KÄSITLUSJUHEND

TÖÖTERVISHOIUARSTIDELE

2022

Eesti Töötervishoiuarstide Selts

Käsitlusjuhendi töörühma liikmed

Karin Sarapuu, MD (töörühma juht)	Töötervishoiuarst, kvaliteedijuht HeBA Clinic OÜ; juhatuse esimees, Eesti Töötervishoiuarstide Selts
Evelyn Aaviksoo, MD PhD	Töötervishoiuarst HeBA Clinic OÜ; juhatuse liige, Eesti Töötervishoiuarstide Selts; töötervishoiu residentuuri üldjuhendaja, Tartu Ülikool
Eda Merisalu, MD PhD	Ergonoomika ja töötehnoloogia dotsent, Eesti Maaülikool; juhatuse liige, Eesti Töötervishoiuarstide Selts
Tiia Piho, MD	Töötervishoiuarst, TÜ Kliinikum; juhatuse liige, Eesti Töötervishoiuarstide Selts
Anneli Einroos, MD	Töötervishoiuarst, Esmed Töötervishoid
Kaja-Triin Laisaar, MD PhD	Ravijuhendite metoodikakonsultant, Tartu Ülikool
Merlin Aadussoo, RnMSc	Töötervishoiuõde, HeBA Clinic OÜ
Eneken Sepa	Sotsiaalministeeriumi esindaja
Dana Kadanik	Sotsiaalministeeriumi esindaja

Käsitlusjuhendi autorid

Karin Sarapuu, MD	Töötervishoiuarst, HeBA Clinic OÜ
Evelyn Aaviksoo, MD PhD	Töötervishoiuarst, HeBA Clinic OÜ
Eda Merisalu, MD PhD	Dotsent, Eesti Maaülikool
Tiia Piho, MD	Töötervishoiuarst, TÜ Kliinikum
Anneli Einroos, MD	Töötervishoiuarst, Esmed Töötervishoid
Toomas Põld, MD PhD	Töötervishoiuarst, Qvalitas Arstikeskus
Tiina Juhansoo, MD PhD	Töötervishoiuarst, Qvalitas Arstikeskus
Jaanika Sass, MD	Töötervishoiuarst, Põhja-Eesti Regionaalhaigla
Tiiu Sepp, MD	Töötervishoiu resident, Tartu Ülikool

Liisi Luht, MD	Töötervishoiu resident, pulmonoloog, Tartu Ülikool
Kairi Nurm, MD	Töötervishoiu resident, dermatoloog, Tartu Ülikool
Helary Lainjärv, MD	Töötervishoiu resident, Helsingi Ülikool
Danel Mugur, MD	Töötervishoiu resident, Tartu Ülikool

Käsitlusjuhendi eksperdid

Tiia Jasjukevitš, MD	Sisehaiguste arst, Qvalitas Arstikeskus
Triinu-Mari Ots, MD	Perearst, Laagri Perearstikeskus
Anu Mill, MD	Infektsionist, AS Lääne-Tallinna Keskhaigla
Allan Ollema, MD	Anestesioloog, Põhja-Eesti Regionaalhaigla
Ilve Kupp, MD	Töötervishoiuarst, Ilve Kupp OÜ
Maarit Aisting, MD	Töötervishoiuarst, Põhja-Eesti Regionaalhaigla
Karin Reinhold, PhD	Dotsent, Tallinna Tehnikaülikool, Majandusteaduskond, Ärikorralduse instituut Assessor, Eesti Akrediteerimiskeskus
Kristjan Port, PhD	Professor, Tallinna Ülikool, Loodus- ja terviseteaduste instituut
Anneliis Tali	Kliiniline psühholoog, kliiniline lapsepsühholoog, kliiniline neuropsühholoog, töö- ja organisatsioonipsühholoog, Anneliis Tali Praksis

Käsitlusjuhendi loomisel on arvestatud Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu juhiseid (www.ravijuhend.ee) (vt selgitust „Sissejuhatus“ all).

Käsitlusjuhend on kinnitatud Töötervishoiuarstide Seltsi ja Sotsiaalministeeriumi töösuhete ja töökeskkonna osakonna esindajate poolt 2022. a.

Soovituslik viitamine:
Käsitlusjuhend töötervishoiuarstidele. Juhend. Eesti Töötervishoiuarstide Selts, 2022.

Otsingusõnad: töötervishoid, käsitlusjuhend, ravijuhend, ohutegur.

Käsitlusjuhendis kasutatud lühendid

µg	mikrogramm
AIDS	omandatud immuunpuudulikkuse sündroom (*acquired immune deficiency syndrome*)
Al	alumiinium
ALAT (ALT)	alaniini aminotransferaas
ALAU	deltaaminolevuliinhappesisaldus uriinis
ALP	aluseline fosfataas
anti-HAV IgM	A-hepatiidi antikehad
apolipoproteiin B	vereplasmas tsirkuleerivate aterogeensete lipoproteiinide (VLDL, IDL, lipoproteiin (a), LDL ja külomikronid) põhiline valguline komponent
As	arseen
ASAT (AST)	aspartaadi aminotransferaas
AUDIT	alkoholi tarvitamise hindamise test
B burgdorferi IgM QN *B burgdorferi* IgG QN	borrelioosi tekitaja vastased antikehad
CCP IgG	tsüklilise tsitrulleeritud peptiidi vastased antikehad
Cd	kaadmium
Chol	kolesterool
CK-MBm	kreatiini kinaasi MB isoensüümi mass
Co	koobalt
CO2	süsihappegaas, süsinikdioksiid
COVID-19	SARS-CoV-2 viiruse põhjustatud haigus
Cr	kroom
CRV	C-reaktiivne valk
CT	kompuutertomograafia
Cu	vask
D-vit	D-vitamiin
DNA	desoksüribonukleiinhape
E. Coli	soolekepike ehk kolibakter

EBV	Ebstein-Barri viirus
EEK-2	emotsionaalse enesetunde küsimustik
eGFR	glomerulaarfiltratsiooni kiirus
EKG	elektrokardiogramm
ELISA	diagnostiline laboratoorne immunoensüümmeetod
EMV	elektromagnetväli
ENMG	elektroneuromüograafia
Epworth	epworth unisuse skaala
FFS	Flindersi väsimuse küsimustik
fT3	vaba trijoodtüroniin
fT4	vaba türoksiin
GGT	gamma-glutamüüli transferaas
HbA1c	glükohemoglobiin
H pylori IgG	*Helicobacter pylori* vastane antigeen
HAV-Ag	A- hepatiidi vastane antigeen
HCV	C-hepatiit
HDL	kõrge tihedusega lipoproteiinid
Hg	elavhõbe
HgCl	elavhõbekloriid
HIV	inimese immuunpuudulikkuse viirus
IARC	rahvusvaheline vähiuuringute agentuur (*international agency for research on cancer)*
igE	Immuunglobuliin E
IGRA	gammainterferoon-test
K	kaalium
KPa	kilopaskal
Krea	kreatiniin
LAI	laboratoorsed infektsioonid
LDL või mitte-HDL-kolesterool	madala tihedusega lipoproteiinid
Minimental	*Mini Mental State Examination test*

MRSA	metitsilliiniresistentne *Staphylococcus aureus*
MRT	magnetresonantstomograafia
Na	naatrium
NFR	Taastumise vajaduse küsimustik (*Need for Recovery*)
Ni	nikkel
NO2	lämmastikdioksiid
NSAID	mittesteroidne põletikuvastane ravim
O3	osoon
Pb	plii
PCL-5	posttraumaatilise stressi küsimustik *(Posttraumatic Stress Disorder Checklist 5)*
PCR	polümeraasi ahelreaktsioon
PEF	ekspiratoorse õhu tippvoolu mõõtmine
P-HBV DNA QN	B-hepatiidi viiruse DNA kvantitatiivne analüüs plasmast
P-HCV RNA QN	C-hepatiidi viiruse RNA kvantitatiivne analüüs plasmast
P-HIV1 RNA QN	HI-viiruse RNA hulk plasmas
PSA	prostataspetsiifiline antigeen
PSQI	Pittsburgi test unekvaliteedi hindamiseks (*Pittsburgh Sleep Quality Index)*
PTH	parathormoon
RF	seerumi reumatoidfaktor
RNA	ribonukleiinhape
S,P-EBV Ab	Epstein-Barri viiruse vastased antikehad seerumis, plasmas
S,P-HBsAg	B-hepatiidi viiruse pinnaantigeen seerumis, plasmas
S,P-HBs Ab, S,P-HBc Ab	B-hepatiidi viiruse pinnaantigeeni ja tuuma vastased antikehad seerumis, plasmas
SARS-2-CoV	SARS koroonaviirus 2
SARS-CoV-2 RNA	SARS koroonaviirus 2 RNA
S-*Brucella* Ab	brutselloosi tekitaja vastased antikehad seerumis
S-HCV Ab	C-hepatiidi viiruse vastased antikehad seerumis
S-HIV1,2 Ag+Ab	inimese immuunpuudulikkuse viiruse 1. ja 2. tüübi antigeenid ja antikehad seerumis
S-HSV1,2 IgG, IgM	*Herpes simplex*'i 1. ja 2. tüübi vastased antikehad seerumis

S-*Leptospira* IgM S-*Leptospira* IgG	leptospiroosi tekitaja vastased antikehad seerumis
SNK, sõrme-ninakatse	Sõrme-ninakatse
SR	settereaktsioon
S-TBEV IgM S-TBEV IgG	puukentsefaliidi tekitaja vastased antikehad
StopBang	uneapnoe hindamise küsimustik *(Score for Obstructive Sleep Apnea questionnaire)*
S-*Yersinia* IgA QN S-*Yersinia* IgG QN	jersinioosi tekitaja vastaste antikehade kvantitatiivne hulk seerumis
T. Pallidum Ab	*Treponema pallidum'i* vastased antikehad
trigl	triglütseriidid
TSH	türeotropiin ehk kilpnääret stimuleeriv hormoon
UH	ultraheli
UV- kiirgus, UV-a, UV-b	ultraviolettkiirgus, ultraviolettkiirgus-a, ultraviolettkiirgus-b
VHI	häälekoormuse hindamise küsimustik *(Voice Handicap Index)*
VZV DNA	tuulerõugeviiruse DNA (*Varicella zoster virus* DNA)
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon (*World Health Organization*)
ZPP	tsink-protoporfüriin erütrotsüütides
dB	detsibell

SISSEJUHATUS....25
KÕIKIDE OHUTEGURIGRUPPIDE ÜLESED ÕIGUSAKTID....31
Bioloogilised ohutegurid 31
Keemilised ohutegurid 32
FÜÜSIKALISED OHUTEGURID....34
1. ELEKTROMAGNETKIIRGUS: MADAL- JA KESKSAGEDUSLIK ELEKTROMAGNETVÄLI....35
Mõiste, definitsioon 35
Piirnormid 35
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 35
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 36
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 36
Hoiatused 38
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 39
Tähelepanu töötaja rühmadele 39
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 40
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 40
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 41
2. MITTEIONISEERIV KIIRGUS....42
Mõiste, definitsioon 42
Piirnormid 42
2.1 RAADIOSAGEDUSLIK KIIRGUS/ RAADIOLAINED....42
Mõiste, definitsioon 42
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 43
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 43
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 43
Hoiatused ja märkused 44
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 45
Tähelepanu töötaja rühmadele 45
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 46
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 46
2.2 OPTILINE KIIRGUS - ULTRAVIOLETTKIIRGUS, INFRAPUNAKIIRGUS, LASERKIIRGUS....48
Mõiste, definitsioon 48
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 48

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 48
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 50
Hoiatused 51
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 51
Tähelepanu töötaja rühmadele 51
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 51
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 52
2.3. VALGUSTUS, NÄHTAV VALGUS....54
Mõiste, definitsioon 54
Piirnormid 54
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 54
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 55
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 55
Hoiatused 56
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 57
Tähelepanu töötajate rühmadele 57
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 58
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 58
3. IONISEERIV KIIRGUS....61
3.1 ALFAKIIRGUS, BEETAKIIRGUS, GAMMAKIIGUS....61
Mõiste, definitsioon 61
Piirnormid 61
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 61
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 62
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 63
Hoiatused 64
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 65
Tähelepanu töötaja rühmadele 65
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 66
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 66
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 69
3.2 RADOON 70
Mõiste, definitsioon 70
Piirnormid 70

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 70
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 70
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 71
Hoiatused 71
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 71
Tähelepanu töötaja rühmadele 72
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 72
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 72
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 73
4. MÜRA....74
4.1 VALI MÜRA, IMPULSSMÜRA....74
Mõiste, definitsioon 74
Piirnormid 74
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 74
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 75
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 75
Hoiatused 77
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 78
Tähelepanu töötaja rühmadele 78
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 78
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 79
4.2 FOONMÜRA....82
Mõiste, definitsioon 82
Piirnormid 82
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 82
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 82
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 83
Hoiatused 84
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 84
Tähelepanu töötaja rühmadele 84
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 85
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 85
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 85
5. TÖÖRUUMIDE SISEKLIIMA, SOOJUSMUGAVUS....86

Mõiste, definitsioon 86
Piirnormid 86
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 86
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 87
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 87
Hoiatused 89
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 89
Tähelepanu töötaja rühmadele 90
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 90
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 90
6. EKSTREEMNE JA TAVAPÄRASEST ERINEV ÕHUTEMPERATUUR – KÕRGE ÕHUTEMPERATUUR 92
Mõiste, definitsioon 92
Piirnormid 92
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 93
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 93
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 93
Hoiatused 96
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 96
Tähelepanu töötaja rühmadele 97
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 98
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 98
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 100
7. ÕHURÕHK 101
TAVAPÄRASEST ERINEV ÕHURÕHK. AKUUTNE RÕHU VAHELDUMINE 101
Mõiste, definitsioon 101
Piirnormid 101
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 101
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 101
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 102
Hoiatused 104
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 105
Tähelepanu töötaja rühmadele 105
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 105
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 106

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 108
8. VIBRATSIOON 109
8.1 KOGU KEHALE TOIMIV EHK ÜLDVIBRATSIOON 109
Mõiste, definitsioon 109
Piirnormid 109
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 109
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 109
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 110
Hoiatused 111
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 112
Tähelepanu töötaja rühmadele 112
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 112
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 112
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 113
8.2 LOKAALNE EHK KÄTELE TOIMIV VIBRATSIOON 114
Mõiste, definitsioon 114
Piirnormid 114
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 114
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 114
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 115
Hoiatused 117
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 117
Tähelepanu töötaja rühmadele 117
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 117
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 118
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 118
9. OHTLIK FÜÜSILINE KESKKOND JA MUUD EBASOODSAD TINGIMUSED 119
9.1 MÄRG TÖÖ 119
Mõiste, definitsioon 119
Piirnormid 119
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 119
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 119
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 120
Hoiatused 120

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 120
Tähelepanu töötaja rühmadele 121
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 121
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 121
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 122
9.2 TÖÖ KÕRGUSTES, VIGASTUSE JA KUKKUMISEGA KÕRGENDATUD RISKIGA TEGEVUSED 123
Mõiste, definitsioon 123
Piirnormid 123
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 123
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 123
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 124
Hoiatused 124
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 125
Tähelepanu töötaja rühmadele 125
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 125
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 125
Täiendav lugemine: käsitlus- ja ohutusjuhendid 126
KEEMILISED OHUTEGURID 127
10. METALLID, METALLIÜHENDID, METALLOIDID 128
Mõiste, definitsioon 128
Piirnormid 128
Biomonitooring 129
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 129
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 131
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 132
Hoiatused/spetsiifilised mõjud 137
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 141
Tähelepanu töötaja rühmadele 141
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 142
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 143
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 147
11. TOLMUD 148
Mõiste, definitsioon 148
Piirnormid 148

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 149
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 149
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 150
Hoiatused 153
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 154
Tähelepanu töötaja rühmadele 154
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 154
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 155
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 158
12. ORGAANILISED LAHUSTID SÜSIVESINIKUD 159
Mõiste, definitsioon 159
Piirnormid 159
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 160
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 161
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 162
Hoiatused 166
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 168
Tähelepanu töötaja rühmadele 168
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 169
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 169
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 172
13. BIOTSIIDID, TAIMEKAITSEVAHENDID, PÕLLUMAJANDUSKEMIKAALID 174
Mõiste, definitsioon 174
Piirnormid 174
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 174
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 175
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 175
Hoiatused 176
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 177
Tähelepanu töötaja rühmadele 177
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 178
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 178
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 180
14. VÄRVID, PRAIMERID EHK KRUNDID, LAKID 181

Mõiste, definitsioon 181
Piirnormid 181
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 182
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 182
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 183
Hoiatused 186
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 186
Tähelepanu töötaja rühmadele 187
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 187
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 188
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 190
15. ÄRRITAVAD, SÖÖVITAVAD AINED 191
Mõiste, definitsioon 191
Piirnormid 191
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 192
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 193
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 194
Hoiatused 195
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 196
Tähelepanu töötaja rühmadele 196
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 196
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 196
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 197
16. GAASID, SUITSUD, NANOOSAKESED..... 198
Mõiste, definitsioon 198
Piirnormid 198
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 199
Biomonitooring 199
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 199
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 200
Hoiatused 201
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 203
Tähelepanu töötaja rühmadele 203
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 203

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 204
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 207
17. TEHNOLOOGILISTE PROTSESSIDE ÜHENDID JA VAHEÜHENDID 208
Mõiste, definitsioon 208
Piirnormid 208
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 208
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 209
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 210
Hoiatused 213
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 215
Tähelepanu töötaja rühmadele 215
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 216
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 216
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 218
Lisa 1. Ekspositsioonikriteeriumid riskilausete alusel 219
BIOLOOGILISED OHUTEGURID 220
18. VERE JA KEHAVEDELIKE TEEL LEVIVAD NAKKUSED: HIV, B-hepatiit, C-hepatiit, EBV, süüfilis 221
Mõiste, definitsioon 221
Piirnormid 221
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 221
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 222
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 222
Hoiatused 223
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 224
Tähelepanu töötajate rühmadele 226
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 226
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 227
19. ÕHU TEEL LEVIVAD NAKKUSED – tuberkuloos, leetrid, tuulerõuged, COVID-19 232
Mõiste, definitsioon 232
Piirnormid 232
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 232
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 232
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 233
Hoiatused 234

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 234
Tähelepanu töötaja rühmadele 236
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 236
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 237
20. PIISKNAKKUSED - gripp, paragripp, adenoviirus, läkaköha, difteeria, mumps, *N.meningitidis, S.pneumoniae*, punetised, sarlakid 241
Mõiste, definitsioon 241
Piirnormid 241
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 241
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 242
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 242
Hoiatused 244
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 245
Tähelepanu töötaja rühmadele 245
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 246
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 247
Täiendav lugemine 251
21. FEKAAL-ORAALSELT LEVIVAD NAKKUSED: A-hepatiit, amöbiaas, salmonelloos, rotaviirus, noroviirus, kampülobakter, E.coli, adenoviirus, toksoplasmoos, düsenteeria e shigelloos ja E.coli verotsütotoksilised tüved 252
Mõiste, definitsioon 252
Piirnormid 252
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 252
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 253
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 253
Hoiatused 255
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 255
Tähelepanu töötaja rühmadele 256
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 257
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 258
22. KESKKONNATEKKESED KUTSETÖÖGA SEOTUD NAKKUSED (ei levi inimeselt inimesele) – legionelloos, teetanus 264
Mõiste, definitsioon 264
Piirnormid 264
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 264
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 265

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 265
Hoiatused 265
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 266
Tähelepanu töötaja rühmadele 266
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 267
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 267
23. NAHA- JA LIMASKESTADE KAUDU LEVIVAD VIIRUSED JA BAKTERID – adenoviirus, *Herpes simplex*, *Varicella zoster* ja multiresistentsed haigustekitajad (MRSA, ESBL, VRE) 270
Mõiste, definitsioon 270
Piirnormid 270
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 270
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 270
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 271
Hoiatused 272
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 272
Tähelepanu töötaja rühmadele 272
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 273
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 273
24. NAHAKONTAKTI KAUDU LEVIVAD PARASIIDID JA ALGLOOMAD – sügelised ja täid 277
Mõiste, definitsioon 277
Piirnormid 277
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 277
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 277
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 278
Hoiatused 278
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 278
Tähelepanu töötaja rühmadele 279
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 279
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 280
25. KUTSETÖÖ SEISUKOHALT OLULISED SEENNAKKUSED – dermatofüütia ja aspergilloos 282
Mõiste, definitsioon 282
Piirnormid 282
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 282
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 282

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 282
Hoiatused 283
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 284
Tähelepanu töötaja rühmadele 284
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 284
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 285
26. ZOONOOSID – brutselloos, ornitoos, siberi katk, linnugripp, tulareemia, hantaviirused, puukentsefaliit, marutõbi, borrelioos, erüsipeloid ja leptospiroos 287
Mõiste, definitsioon 287
Piirnormid 287
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 287
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 287
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 288
Hoiatused 291
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 291
Tähelepanu töötaja rühmadele 292
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 293
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 294
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 301
FÜSIOLOOGILISED OHUTEGURID 302
27. SUNDASENDID JA KORDUVLIIGUTUSED. EBAERGONOOMILISED TÖÖVÕTTED JA ASENDID 303
Mõiste, definitsioon 303
Piirnormid 303
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 304
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 304
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 306
Hoiatused 309
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 310
Tähelepanu töötajate rühmadele 311
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 311
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 311
28. FÜÜSILISELT RASKE TÖÖ JA RASKUSTE TEISALDAMINE 315
Mõiste, definitsioon 315
Piirnormid 315

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 315
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 316
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 316
Hoiatused 320
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 320
Tähelepanu töötajate rühmadele 320
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 320
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 320
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 322
29. ÖÖTÖÖ JA VAHETUSTEGA TÖÖ 323
Mõiste, definitsioon 323
Piirnormid 323
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 323
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 323
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 324
Hoiatused 326
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 326
Tähelepanu töötaja rühmadele 327
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 327
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 327
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 329
29. SILMADE KOORMUS 330
Mõiste, definitsioon 330
Piirnormid 330
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 330
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 330
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 330
Hoiatused 332
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 333
Tähelepanu töötaja rühmadele 333
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 333
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 334
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 335
30. HÄÄLE ÜLEKOORMUS 336

Mõiste, definitsioon 336
Piirnormid 336
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 336
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 336
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 337
Hoiatused ja märkused 337
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 337
Tähelepanu töötaja rühmadele 337
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 338
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 338
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 338
PSÜHHOSOTSIAALSED OHUTEGURID 339
Mõiste, definitsioon 339
31. ÜLEMÄÄRANE VAIMNE PINGE 340
Mõiste, definitsioon 340
Piirnormid 340
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 341
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 341
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 342
Hoiatused 345
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 346
Tähelepanu töötaja rühmadele 346
Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus 347
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 349
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 353
32. ÕNNETUSE VÕI VÄGIVALLA OHUGA TÖÖ, SH FÜÜSILISE JA VAIMSE AGRESSIOONI JA VÄGIVALLA OHT, KIUSAMINE, AHISTAMINE 354
Mõiste, definitsioon 354
Piirnormid 354
Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus 354
Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid 355
Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid 355
Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid 357
Tähelepanu töötaja rühmadele 358

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud 359
Tõendusmaterjali lühikokkuvõte 360
Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid 362
Lisa 1. Ohutegurite mõju hindamise koondtabelid 363
1. Elektromagnetkiirgus 363
2. Raadiosageduslik kiirgus 364
3. Optiline kiirgus 365
4. Valgustus, nähtav valgus 366
5. Ioniseeriv kiirgus 367
6. Radoon 368
7. Vali müra 369
8. Foonmüra 371
9. Tööruumide sisekliima 372
10. Ekstreemne ja tavapärasest erinev õhutemperatuur- kõrge õhutemperatuur 374
11. Õhurõhk: tavapärasest erinev õhurõhk 375
12. Vibratsioon: kogu kehale toimiv ehk üldvibratsioon 376
13. Vibratsioon: lokaalne ehk kätele toimiv vibratsioon 378
14. Ohtlik füüsiline keskkond ja muud ebasoodsad tingimused. Märg töö 379
15. Töö kõrgustes, vigastuse ja kukkumisega kõrgendatud riskiga tegevused 380
16. Metallid 381
17. Tolmud 383
18. Orgaanilised lahustid, süsivesinikud 384
19. Biotsiidid, taimekaitsevahendid, põllumajanduskemikaalid 386
20. Värvid, praimerid ehk krundid, lakid 387
21. Gaasid, suitsud, nanoosakesed 389
22. Tehnoloogiliste protsesside ühendid 390
23. Ärritavad, söövitavad ained 392
24. Vere- ja kehavedelike teel levivad nakkused 394
25. Õhu teel levivad nakkused: tuberkuloos, leetrid, tuulerõuged, COVID-19 395
26. Piisknakkused: gripp, adenoviirus, läkaköha, difteeria, mumps, *N.meningitidis, S.pneumoniae*, punetised, sarlakid, katk 396
27. Fekaal-oraalsel teel levivad nakkused: A-hepatiit, salmonelloos, rotaviirus, noroviirus, kampülobakter 397
28. Keskkonnatekkesed kutsetööga seotud nakkused (ei levi inimeselt inimesele) 398
29. Naha ja limaskestade kaudu levivad viirused ja bakterid 399

30. Nahakontakti kaudu levivad parasiidid ja algloomad 400
31. Kutsetöö seisukohast olulised seennakkused 401
32. Zoonoosid: brutselloos, ornitoos, siberi katk, linnugripp, tulareemia, hantaviirused, puukentsefaliit, marutõbi, borrelioos, erüsipeloid ja leptospiroos 402
33. Sundasendid ja korduvliigutused; ebaergonoomilised töövõtted ja asendid 403
34. Füüsiliselt raske töö ja raskuste teisaldamine 405
35. Öötöö ja vahetustega töö 407
36. Silmade koormus 408
37. Hääle ülekoormus 409
38. Ülemäärane vaimne pinge 410
39. Õnnetuse või vägivalla ohuga töö, sh füüsilise ja vaimse agressiooni ja vägivalla oht, kiusamine, ahistamine 412
Lisa 2. Ametispetsiifiline tervisehindamine 414
Õpetajad 414
Kuvaritöötajad 414
Keevitajad 415
Ehitajad, üldehitus 415
Lisa 3. Küsimustikud 416
AUDIT test 416
STOP BANG küsimustik 418
Taastumise vajaduse küsimustik 420
EEK-2 emotsionaalse enesetunde küsimustik 422
Tööstressi küsimustik 424
Epworth´i unisuse skaala 426
Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) 428
Südame-veresoonkonnahaiguste üldise riski hindamine (SVH risk) 431
Mini-Mental State Examination (MMSE) 432
Depressiooni väike sõelküsimustik 435
Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5)* 436
Pittsburghi une kvaliteedi indeks (PSQI) 438
START seljavalu küsimustik 440
Oswestry küsimustik 442
Voice handicap index, VHI-10 444
Hüpersensitiivsuspneumoniit 446
Lisa 4. Töötajale lugemiseks soovitatavad materjalid psühhosotsiaalsete ohutegurite maandamiseks 447

Lisa 5. Lihaste, liigeste, kõõluste seisundi hindamise testid, valik 448
Allikad 450

SISSEJUHATUS

Käitlusjuhendi loomise vajadus tulenes töötervishoiuarstide ja töötervishoiuteenust kasutavate ettevõtete soovist ühtlustada töötervishoiuteenuse kvaliteeti, eelkõige täpsustada töökeskkonna tegurite tervisemõjude hindamiseks vajalikke meditsiinilisi tegevusi ja tervismõjude ennetamiseks või vähendamiseks soovitatavaid tõenduspõhistel uuringutel põhinevaid sekkumisi.

Käsitlusala ja sihtrühm

Juhend puudutab töötava elanikkonna tervise perioodilist hindamist töökeskkonnategurite tervisemõju ja töötegurite individuaalse sobivuse seisukohast. Tervise hindamise eesmärk on

- ennetada tööst tingitud tervisekahjude tekkimist, avastada õigeaegselt sekkumist vajavad seisundid ja nõustada töötajat hea tervise säilitamisel arvestades nii töökeskkonda ja – tingimusi kui inimese tervislikku seisundit, heaolutegureid, tervisekäitumist ja veendumusi ning hinnata tervisedünaamikat;
- avastada ja diagnoosida tööga seotud ja kutsehaigestumisi.

Käsitlusjuhend võimaldab töökeskkonnaohutegurite tervisemõjude käsitlemist ühtse standardi kohaselt. Juhend on sisendiks töötervishoiuteenuse osutamise kvaliteedi ühtlustamiseks ja parandamiseks. See tähendab, et töökeskkonna ohutegurite mõju hinnatakse ühesugusena olenemata teenuse osutajast, hindamine põhineb kokkulepitud reeglitel, mille aluseks on teaduspõhised uuringud, asjakohased ravi- ja käitumisjuhised, rahvusvahelised standardid ja asjakohased õigusaktid.

Käesolevad juhised on eelkõige töötervishoiuarstidele ja -õdedele suunatud lihtsasti järgitavad, tõenduspõhised, siseriiklikele ja rahvusvahelistele standarditele tuginevad, igapäevatöös kasutatavad töökeskkonna ohutegurite tervisemõju hindamise juhised.
Käsitlusjuhised täidavad töötervishoiuarsti jaoks igapäevase otsustustoe rolli üksikinimese terviseseisundi ja töökeskkonna ohutegurite mõju hindamiseks tema töö kontekstis ehk juhised abistavad töötervishoiuarsti ohutegurite mõju adekvaatsel hindamisel. Käsitlusjuhend on soovituslik abimaterjal töötervishoiuarstidele ja -õdedele töötervishoiu kontrollide ja eritervisekontrollide läbiviimisel.

Käsitlusjuhised peaksid aitama iga töötaja puhul hinnata ohuteguri potentsiaalset mõju arvestades tema spetsiifilist eripära – vanus, kaasuvad haigused (hüpertoonia, diabeet, meeleoluhäired, epilepsia, allergiad, langenud immuunsus jne) või muud seisundid.
Samas leiavad juhendist selgitusi töötervishoiuteenuse sisu paremaks mõistmiseks ja heaks koostööks ka teised esmatasandi eriala arstid ja eriarstid ning teised tervishoiuteenust osutavad spetsialistid, kellega koostöö diferentsiaaldiagnoosimise, ravi, rehabilitatsiooni ja tervisekäsitluse osas on töötervishoiuarstide töö lahutamatuks osaks. Lisaks leiavad juhendist selgitusi töötervishoiuteenuse sisu paremaks mõistmiseks ka tööandjad, kes oma töötajatele töötervishoiuteenust pakuvad.

Käsitlusjuhendi loomisel on arvestatud Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu juhiseid (www.ravijuhend.ee). Kuivõrd töötervishoiu käsitlusjuhend erineb ravijuhendist selle poolest, et käsitleb eri ohutegurite tervisemõjude hindamist tuginedes nö mitte-eksperimentaaltingimustes saadud tulemustele ja ei käsitle ravi, on tõendusmaterjalina kasutatud valdavalt epidemioloogiliste kohort- ja juhtkontrolluuringute meta-analüüse süstemaatiliste ülevaadetega.

Käsitlusjuhend on koostatud Töötervishoiu- ja tööohutuse seaduses ja rahvusvaheliselt tunnustatult määratletud ohutegurite kohta:

1. füüsikalised ohutegurid,
2. keemilised ohutegurid,
3. bioloogilised ohutegurid,
4. füsioloogilised ohutegurid,
5. psühhosotsiaalsed ohutegurid.

Käsitlusjuhiste rakendamise üldine põhimõte on töötajate tervise hindamine lähtuvalt ohuteguritest, millega töötaja kokku puutub.
Käitlusjuhendi iga üksiku ohuteguri nö alamklassi juhised on sarnase ülesehitusega. Allpool on toodud selgitused, kuidas ohuteguri juhistes olevaid jaotisi kasutada.

Mõiste, definitsioon

Ohuteguri mõiste puhul on kasutatud eesmärgist lähtuvat – ehk töötaja visiidil käsitlemise kontekstis sobivat – definitsiooni, mis aitab üheselt aru saada ohuteguri olemusest.
Seejuures on välditud õigusaktides kasutatud tehnilisi definitsioone nagu näiteks kiirguse efektiivdoos, neeldumisdoos jne.

Piirnormid

Piirnormidena on toodud kas õigusaktides kehtestatud või nende puudumisel tunnustatud juhendites määratletud ohuteguriga kokkupuute, ehk ohutu määra normid.
Seejuures on välja toodud sellist tüüpi piirnormid, mida arstil on võimalik visiidi käigus või riskianalüüsi alusel potentsiaalselt käsitleda.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

“ANAMNEES”i all on toodud valik suunavaid asjaolusid, mida visiidil ohuteguri võimaliku mõju, sh mõju ulatuse, hindamiseks täpsustada – olenevalt ohutegurist on need kas tööprotsessid, mille olemasolu kohta küsida, terviseseisund, isikukaitsevahendid vm.
“OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD” sisaldab kas kutsehaiguste loetelu määruses, rahvusvahelistes käsitlusjuhistes või asjakohases kirjanduses nimetatud RHK-koode, mida tunnustatakse ohuteguri spetsiifilise tervisemõjuna, st tööst põhjustatud haigestumisena või kutsehaigestumisena.

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

Selles jaotises on ära toodud Euroopa komisjoni ekspertgrupi koostatud kokkuleppelised kutsehaiguste diagnoosimise kriteeriumid kutsehaigustele, mille loetelu pärineb Euroopa Komisjoni soovituses *European Schedule of Occupational Diseases, Annex* I (2003/670/EC).f

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

“TERVISEMÕJU”
“Tervisemõjude” all on nimetatud sündroomid ja sümptomid, mis viitavad patsiendi võimalikele vaevustele, mida võib põhjustada või võimendada kokkupuude vastava ohuteguriga.
Ohuteguri võimaliku mõju tuvastamiseks tuleb patsiendilt koguda anamneesi vastavate sümptomite olemasolu kohta ja käsitleda infot diferentsiaaldiagnoosimiseks. Vaevuste põhjal kahtlustatavat haigust tuleb käsitleda vastavalt haiguse ravi- või käsitlusjuhenditele.

"KOHUSTUSLIK HINDAMINE"

Kohustuslik hinadmine on jagatud kaheks osaks: "Tee kindlasti" ja "Tee probleemi korral".

"**Tee kindlasti**" sisaldab elementaarseid kohustuslikke analüüse ja uuringuid, mis tuleb vastava ohuteguri olemasolul patsiendile visiidi käigus kindlasti teha. Nende eesmärk on sedastada patsiendi terviseseisund ohuteguri kontekstis hindamiseks – tervisenäitaja hindamiseks dünaamikas või tuvastada võimalikud hälbed, mis võivad olla mõjutatud ohutegurist.

Näiteks käte jõu hindamine korduvliigutuste töö korral on vajalik selleks, et teada patsiendi terviseseisundit nö normaaltingimustes, dünaamikas võrrelda käte jõudu, et avastada võimalik korduvliigutuste mõju käte jõule (funktsionaalsele näitajale) luu-lihaskonna või närvikoe struktuuride kahjustumise tõttu või hinnata patsiendi kaebusi võimalike objektiviseerivate uuringute abil.

"**Tee probleemi korral**" sisaldab valikut analüüsidest ja uuringutest, mida on võimalik ja mõistlik probleemi esinemise korral – ehk ohuteguri mõjule iseloomulike vaevuste ja sümptomite korral – visiidi käigus diferentsiaaldiagnoosimiseks teha. Diagnoosi täpsustamine võimaldab patsiendi probleemi kiiremat käsitlust, sh töökorralduse või töökeskkonna kontekstis käsitlemist.

"Tee probleemi korral" tegevuste valik sõltub konkreetsest probleemist (ehk eri asjaolude puhul on analüüside-uuringute valik erinev).

"TÄPSUSTAV UURING"

… sisaldab spetsiifilisi uuringuid, mida tõenäoliselt ei ole võimalik vahetult sama visiidi käigus teha või erialaspetsialistide loetelu, kelle juurde ohutegurispetsiifiliste vaevustega patsient esmajärjekorras suunata kas diferentsiaaldiagnostikaks, diagnoosi täpsustamiseks või ravikorralduseks.

"RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU"

… sisaldab loetelu võimalikest dignoosikoodidest, mida vastava ohuteguriga kokkupuutumisel arvestada. Loetelu ei ole lõplik, esitatud on suunavad diagnoosikoodid. Vastava diagnoosi olemasolul anamneesis tuleb hinnata, kas patsient võib olemasoleva haiguse tõttu olla vastuvõtlikum vastava ohuteguri mõjule või kas tal on anamneesis olnud hinnatava ohuteguri mõju tervisele, mida ei ole varasemalt selle ohuteguriga osatud seostada.

Hoiatused

.. sisaldavad tähelepanemist vajavaid asjaolusid kas ohuteguri enda mõju eripärade kohta või ohutegurit mõjutavate tingimuste kohta, mis on universaalsed kõigile töötajatele ja ei pruugi olla visiidi käigus objektiviseeritavad – näiteks vähirisk, välised keskkonnatingimused, mis võimendavad ohuteguri mõju, akuutsetele toimetele tähelepanu pööramine (nende täpsustamine anamneesis) vms.

Ehk hoiatused aitavad pöörata tähelepanu sellele, mis juhtub tervisega, kui vastava ohuteguriga kokku puutuda väga lühikeses perspektiivis, mil mõjud ei ulatu tervisekontrolli vaatevälja; väga pikas perspektiivis, mil ohuteguri toime ei pruugi tervisekontrollis vaevustena avalduda, sh kui ohuteguril ei ole määratavaid biomarkereid. Lisaks on siin ära märgitud võimalikud aditiivsed või kumulatiivsed mõjud.

Kõik see, mis on seotud inimese eripärast lähtuvate erisustega, on toodud "Tähelepanu töötaja rühmadele" jaotises.

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Käsitletud on selliseid ennetusmeetmeid, mille kohta on olemas kas teaduspõhisus, ekspertkonsensus või -soovitused.

Välditud on käibetõdesid ja hea tava praktikaid, mis ei tugine uuringutel või ekspertsoovitustel, samuti ei ole käsitletud ennetusmeetmeid, mida käsitletakse mittemeditsiiniliste töötervishoiuorganisatsioonide faktilehtedel, kui neil puudub tõendatud alus.

Tähelepanu töötaja rühmadele

Käsitletud on töötajast lähtuvaid eripärasid, mil ohuteguri toime võib olla erinev tavapärasest või eeldatavast – näiteks vanus, sugu, terviseseisund; või on ohutegur omane mõnele ametile, mistõttu on ohutegurile eksponeeritus suur. Nimetatud on asjaolud, mida töötaja rühma seisukohast on vaja ohuteguri puhul teada või arvestada.

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Õigusaktidest või juhistest tulenevad nõuded tervisekontrollide regulaarsuse või sisu kohta, millega arvestada tervisekontrolli läbiviimisel ja otsuse tegemisel.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

… sisaldab käsitletud ohutegurite tervisemõjude, avaldumise, ennetusmeetmete jm asjakohase info kohta olemasoleva teaduspõhisuse ülevaadet, eelistatult viimase 10 aasta uuringute põhjal, kui sellised on olemas. Tulenevalt töötervishoiu valdkonna eripärast, kus töökeskkonna ohutegurite ekspositsiooni mõjusid saab katseliselt hinnata vaid loomadel ja eelduste kohaselt on töötajad ohutegurite ülemäärasele mõju eest kaitstud, on paljude ohutegurite mõju kohta olemas vaid *case-study*'d, mida ei saa käsitleda tõenduspõhisusena, kuid mis on väärtuslikud süstemaatilise käsitluse tõttu.

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

Lugemissoovitusena on toodud vaid tervishoiutöötajale suunatud ja asjakohased komplekssed juhendid või teabematejalid.

Käsitlusjuhendi koostamine

Käsitlusjuhendi koostamiseks tehti esmalt veebiotsingute põhjal analüüs rahvusvaheliselt ja eri riikides kasutusel olevate töötervishoiu eriala juhendmaterjalide kohta. Valiti 5 riiki, mille töötervishoiusüsteem sarnaneks Eesti süsteemiga – Saksamaa, Holland, Soome, Ühendkuningriik, Ameerika Ühendriigid.
Otsides rahvusvahelise võrgustiku Guidelines International Network (GIN) (GIN 2021) ravijuhendite raamatukogust (International Guidelines Library (https://g-i-n.net/international-guidelines-library/)) valitud riikides koostatud töötervishoiu valdkonna juhendeid, töötervishoiualaseid juhendeid ei leitud. Kasutati otsingufiltritreid (i) in English, (ii) published / living guideline, (iii) viimased 5 aastat (2017–2021).
Lisaks leiti GINi raamatukogust otsisõnadega 'occupational health' (muid piiranguid seadmata) ravijuhendeid otsides neli otseselt või mingil määral töötervishoiu teemaga haakuvat, kuid erinevaid konkreetseid terviseprobleeme/haigusi käsitlevat ravijuhendit (AAOS 2020, NICE 2019b, NICE 2008, Pratter 2006).
Veel vaadati töötervishoiu valdkonna ravijuhendeid otsides läbi rahvusvaheliselt kõige tuntumate ravijuhendite koostamisele keskendunud asutuste *National Institute for Health and Care Excellence*, NICE ja *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*, SIGN veebikeskkonnad (vastavalt https://www.nice.org.uk ja https://www.sign.ac.uk). Nende asutuste poolt koostatud juhendid keskenduvad eelkõige konkreetsete haiguste/seisundite või nende rühma käsitlusele, otsisõnadega 'occupational health' ühtki juhendit ei leitud.
Seega viimasel 5 aastal töötervishoiuarstidele suunatud juhendeid, mis hõlmaks kõikide töökeskkonna ohuteguriklasside lõikes konkreetseid soovitusi ohuteguritega seotud seisundite/haiguste tekkeriski hindamist või nende seisundite/haigustega töötajate käsitlust, ei leitud.

Valdavalt on valdkonnas koostatud teabematerjale või „tööriistakomplekte“ ohuteguriga seotud seisundite/haiguste põhjuste, sümptomite, ennetamise võimaluste ja vastava seisundi/haigusega töötajate toetamise võimaluste kohta. Käesoleva juhendi koostamiseks moodustati töötervishoiuarstidest koosnev meeskond, kuhu kuulusid nõuandvas rollis ka Sostiaalministeeriumi töövaldkonna esindajad, töörühm ja 6 eri valdkonna esindajast koosnev ekspertrühm (koosseisud toodud juhendite alguses).

Heaks eeskujuks olevate juhendite puudumisel sai meeskonna esimeseks ülesandeks moodustada käsitlusjuhendi struktuur, mis annaks vastused töötaja tervise hindamise aluseks olevatele kliinilistele küsimustele:
- millised on kindla ohuteguri võimalikud tervisemõjud, nii kroonilised kui akuutsed (sh kumulatiivse või aditiivse efektiga tervisemõjud);
- millised on kindla ohuteguriga seotud sümptomid, mida patsient kogeb (kuid ei pruugi ise seostada töökeskkonna ohuteguritega);
- millised analüüsid või uuringud on hädavajalikud ohutegurite võimaliku mõju hindamiseks, sh arvestades, et vastavad analüüsid või uuringud on tähenduslikud nii hetkeseisundi kui dünaamika hindamise seisukohast;
- milline on esmane valik täpsustavaid uuringuid diferentsiaaldiagnoosimiseks või diagnoosi täpsustamiseks probleemi esinemise korral;
- milline on esmavalik uuringutest või spetsialistidest patsiendi edasisuunamise korral;
- millised patsiendi haigused või muud seisundid võivad provotseerida või võimendada ohutegurite mõju tervisele (ehk haigused, mis ei ole tööga seotud, aga mille olemasoluga on vaja arvestada ohutul töötamisel);
- millised ohutegurite tervisemõju ennetuse või rehabilitatsiooni meetodid on tõendatult tõhusad.

Seega pidi struktuur vastama eesmärgile täita töötervishoiuarsti igapäevatööks praktiliste ja ühtse standardi loomist võimaldavate juhiste koostamist. Struktuuri loomisel arvestati 2011. aastal alustatud juhiste koostamise koosolekute materjale, meeskonnaliikmete senises praktikas kujunenud kogemusi ja koostatud abimaterjale ning valdkonna tunnustatud käsiraamatute ja igapäevatöö aluseks olevate enam kui 5 aasta vanuste inglise- või soomekeelsete käsitlusjuhendite sisu. Struktuuri tutvustati ka juhendi koostamisega mitte seotud töötervishoiuarstidele ja struktuur kinnitati konsensuslikult.
Enne juhendi koostamise alustamist tutvustati loodavate juhiste kontseptsiooni töötervishoiuarstide seltsi üldkoosolekul kõigile üldkoosolekul viibijaile.
Meeskonnaliikmetega toimusid regulaarsed koosolekud ja koosolekutevahelised arutelud, valdavalt elektroonsel teel. Töörühma liikmete roll oli koostada juhiste sisu vastavalt kokkulepitud struktuurile. Töörühma liikmetele tehti tutvustav sissejuhatus, kas meeskonnakoosoleku ajal või eraldi esmaseks põhimõtete tutvustamiseks. Praktiliseks töö täitmiseks koostati juhis „Juhis ohuteguri käsituse koostajale“. Juhendit täiendati kogu koostamisprotsessi vältel vastavalt materjali koostamise dünaamikale, s.o. eriteemaliste juhendite sarnasel alusel käsitlemise kohandamisele. Lõplikult valminud juhendit tutvustati töötervishoiuarstide üldkoosolekul seltsi liikmetele, kellelt koguti tagasiside juhendi ja selle parenduste vajaduse kohta.

Tõendusmaterjali sünteesimine ja soovituste koostamine

Tervisemõjusid, hoiatusi ja individuaalseid soovitusi, ohuteguri spetsiifilisi diagnoose puudutava sisu allikatena kasutati süstemaatilisi ülevaateid, meta-analüüse, randomiseeritud kontrolluuringuid, ekspertotsuseid ja arstidele suunatud ravi- või käsitlusjuhendeid. Eelistatud olid kuni 10 aasta vanused allikad. Märksõna, et käsitlusjuhend peab olema suunatud arstidele, oli eraldi esile tõstetud sel põhjusel, et eri organisatsioonid, mille tegevus on muuhulgas suunatud töötajate tervise kaitsele (sh nt Maailma Terviseorganisatsioon, *Health and Safe Executive* jpt) on avaldanud juhendeid („*guide*“, „*guideline*“), mille sihtrühm on kas töökeskkonnaspetsialistid või tööandjad. Sageli on nendes viidatud meditsiinilistele ja ennetustegevustele, kuid puuduvad viited tõenduspõhisusele, juhendi allikaks on vastav

tunnustatud organisatsioon. Üksikuid uuringuid käsitlevaid artikleid kasutati tõenduspõhisusena harvadel juhtudel, kui käsitletava teema kohta puudusid ülevaateartiklid või metanalüüsid.

Tulenevalt töötervishoiu valdkonna eripärast, kus töökeskkonna ohutegurite ekspositsiooni mõjusid saab katseliselt hinnata vaid loomadel ja eelduste kohaselt on töötajad ohutegurite ülemäärasele mõju eest kaitstud, on paljude ohutegurite mõju kohta olemas vaid *case-study*'d, mida ei saa käsitleda tõenduspõhisusena, kuid mis on väärtuslikud konteksti arvestava käsitluse tõttu. Randomiseeritud kontrolluuringuid, mis on ravijuhendite puhul usaldusväärseks tõendusmaterjaliks, on töötervishoiu valdkonnas äärmiselt vähe, kuna valdkonnauuringutesse see metoodika ei sobitu.

Käsitlusjuhendi koostamise meeskond

KÕIKIDE OHUTEGURIGRUPPIDE ÜLESED ÕIGUSAKTID.

Üldine

Töötaja tervisekontrolli läbiviimisel tuleb tervisehoiuteenuse osutajal lähtuda õigusaktide üldisest raamistikust. Tööandja peab töökeskkonnas riske hindama ja sellest lähtuvalt suunama töötaja tervisekontrolli. Töötajale tuleb korraldada regulaarne tervisekontroll vähemalt üks kord kolme aasta jooksul, kui töötervishoiuarst ei ole määranud tihedamat kontrolli ajavahemikku. Töötervishoiuarst peab töötajale ja tööandjale selgitama, millest tingituna määrab arst kolmest aastast lühema tähtaja tervisekontrolli läbimiseks.
Tervisekontroll korraldatakse 4 kuu jooksul tööle asumisest. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite, kantserogeenide, mutageenide, plii ja selle ühendite ning asbestitolmuga kokkupuute algust ja öötöötaja tervisekontrolli enne öötööle asumist, kui selle vajadus tuleneb riskianalüüsist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021). Kokkuleppel tööandjaga võib töösuhtele eelneva tervisekontrolli käigus kontrollida ka teiste töökeskkonna ohutegurite mõju töötaja tervisele (sellisel juhul ei pea tööandja korraldama uut tervisekontrolli 4 kuu möödumisel tööle asumisest).

Sõltumata riskide hindamise tulemustest korraldab tööandja tervisekontrolli öötöötajale ja töötajale, kes puutub kokku plii ja selle ühenditega ning asbestitolmuga. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

Alaealised

Alaealisele töötajale tuleb korraldada tervisekontroll üks kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
Tööandja ei tohi alaealisega töölepingut sõlmida ega lubada teda tööle, mis ohustab alaealise tervist teatud tööde ning ohutegurite tõttu, mille loetelu on toodud täpsemalt õigusaktis „Töökeskkonna ohutegurite ja tööde loetelu, mille puhul alaealise töötamine on keelatud“. (Alaealiste määrus, 2019)

Rasedad ja rinnaga toitvad naised

Loetelu töödest ja ohuteguritest, mille puhul on erinõuded rasedatele ja rinnaga toitvatele naistele, on toodud õigusaktis „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate ja rinnaga toitvate naiste tööks“ (Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate...,2015)

Bioloogilised ohutegurid

Üldine

Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

Praktiline märkus: riskihinnangu koostamisel on Sotsiaalministeeriumi soovitus käsitleda töötajate bioloogiliste ohutegurite toimeriske ja sellest tulenevat eelneva kokkupuute eelse tervisekontrolli vajadust mh kokkupuute laadi ja tugevuse alusel: kõikidele töötajatele, kes **otseselt käitlevad nakkusohtlikke materjale** (nt otsene ohuteguriga töötamine, töö laboris, haiglas vm), **korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust.** Töötajale, kes **puutub kokku** 2.-4.ohurühma bioloogilise ohuteguriga (nt viiruste levik sügis-talve perioodil töökeskkonnas, kokkupuude klienditeenindajana vm), korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, **kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest.**

Otsustamaks, kas vajalik on eelnev tervisekontroll või mitte peab riskide hindama, konsulteerides vajadusel arstiga. Juhul kui töötajat ei saadeta tervisekontroll enne tööle asumist, tuleb tervisekontroll läbida 4 kuu jooksul tööle asumisest.

Tööandja on kohustatud tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut, nõudma tööle asujalt tervisetõendit nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli läbimise kohta. Töösuhtele eelneva terviskontrolli peavad läbima seaduses loetletud valdkondade töötajad. (Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje seadus, 2021)
Praktiline kommentaar: loetelu hõlmab mh tervishoiutöötajaid, aga ka teiste valdkondade töötajaid, kelle tervist võib mõjutada bioloogiline ohutegur, mistõttu on mõistlik vajadusel ja võimalusel teostada korraga eelnev tervisekontroll bioloogilise ohuteguri suhtes ja nakkushaiguste suhtes teostatav tervisekontroll.
Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga või haigus, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. Sellisel juhul tuleb uuendada ka töökeskkonna riskianalüüsi. Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus, selgitades neile vaktsineerimise vajalikkust. (Bioloogiliste ohutegurite määrus)

Alaealised
Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus. 2019)

Rasedad ja rinnaga toitvad naised
Tööandja ei tohi rasedat lubada tööle punetiste ja toksoplasmoosi kokkupuute ohu korral, välja arvatud juhul, kui on tõendatud, et rase on immuunsusega nimetatud haiguste vastu piisavalt kaitstud. (Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate..., 2015)

Keemilised ohutegurid

Üldised
Sõltumata riskide hindamise tulemustest tuleb korraldada tervisekontrolli enne kokkupuute algust töötajale, kes puutub kokku asbestitolmuga. (Töötervishoiu- ja tööohutuse seadus, 2021)
Töötervishoiuarst võib määrata, et töötaja tervisekontroll peab jätkuma pärast asbestiga kokkupuute lõppu nii kaua, kui arst seda vajalikuks peab. Arst määrab ka järgmise tervisekontrolli aja. (Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded, 2020)
Tööandja tagab, tuginedes töökeskkonna riskide hindamise tulemusele, et töötajad, kelle tervist võivad mõjutada kantserogeenid või mutageenid, läbivad tervisekontrolli töötervishoiu ja tööohutuse seaduses sätestatud korras. Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrust kohaldatakse, kui käideldav aine või segu selles sisalduva aine alusel on klassifitseeritav 1A või 1B kategooria kantserogeeniks või mutageeniks, või kui aine või segu on vabaneb tööprotsessides, mis on loetletud määruses.
Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes.
Töötervishoiuarsti määratud juhtudel peab töötaja läbima tervisekontrolli ka pärast kantserogeeni või mutageeniga kokkupuutumise lõppu. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)
Alaealised
Tööandja ei tohi alaealisega töölepingut sõlmida ega lubada teda tööle, mis ohustab alaealise tervist keemiliste ohutegurite tõttu, mille loetelu on toodud õigusaktis „Töökeskkonna ohutegurite ja tööde loetelu, mille puhul alaealise töötamine on keelatud“. (Alaealiste määrus, 2019)

Rasedad ja rinnaga toitvad naised

Tööandja ei tohi lubada rasedatel ja rinnaga toitvatel naistel töötada plii või selle ühenditega.
Ohutegurid, tööd ja tootmisprotsessid, mida tuleb naistöötaja terviseriskide hindamisel arvesse võtta, on loetletud õigusaktis Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate ja rinnaga toitvate naiste tööks. (Rasedate määrus, 2015)

Sotsiaalministeerium

FÜÜSIKALISED OHUTEGURID

1. ELEKTROMAGNETKIIRGUS: MADAL- JA KESKSAGEDUSLIK ELEKTROMAGNETVÄLI

Mõiste, definitsioon

Elektromagnetväljad – staatilised elektri- ja magnetväljad ning ajas muutuvad elektri-, magnet- ja elektromagnetväljad sagedusega kuni 300 GHz. (Elektromagnetväljade määrus, 2018)
Madalsageduslik elektromagnetväli – 0 Hz-300 Hz, sh **staatiline väli**. (Health Effects of Exposure to EMF, 2009)
Kesksageduslik elektromagnetväli – 300 Hz-100 kHz. (Health Effects of Exposure to EMF, 2009)

Elektromagnetvälja mittesoojuslik mõju – sagedusvahemikus 0 Hz-10 MHz toimiv elektromagnetkiirgus. (Elektromagnetväljade määrus, 2018)
Meelelist toimet – peapöörituse ja muu füsioloogiline mõju, mis seondub inimese tasakaaluorgani häiritusega – ja kehalist toimet – südame-veresoonkonnasüsteem – avaldavad 0-1 Hz magnetväljad. (Elektromagnetväljade direktiivi 2013/35/EL juhend)
Meelelist toimet – kesknärvisüsteem, silma võrkkest, ajufunktsioonid – avaldavad elektromagnetväljad 1-400 Hz sagedusega. (Elektromagnetväljade direktiivi 2013/35/EL juhend)
Kehalist toimet – perifeerse- ja kesknärvisüsteemi kudede elektristimulatsioon – avaldavad 1-10 MHz sagedusega elektromagnetväljad. (Elektromagnetväljade direktiivi 2013/35/EL juhend)

***Kõrgsageduslik** elektromagnetväli – 100 kHz (0.1 MHz)-300 GHz e raadiosageduslik elektromagnetväli ja **elektromagnetvälja soojuslik** mõju (al 100 kHz) on käsitletud 2.2 mitteioniseeriva kiirguse all*. (Health Effects of Exposure to EMF, 2009)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel:
Mittesoojusliku mõju kokkupuutepiirnormid on kehtestatud eri sagedusvahemikele (Elektromagnetväljade määrus, 2018):
- 0 kuni 1 Hz välisele magnetvootihedusele (liikumisel staatilises magnetväljas);
- meelelist toimet avaldavale 1 Hz kuni 400 Hz sisemisele elektriväljale;
- kehalist toimet avaldavale 1 Hz kuni 10 MHz sisemisele elektriväljale.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Täpsusta -sümptomite hulk ja sisu; -sõltuvus ajast, kohast ja asjaoludest; -elektromagnetväljade spetsiifiline ekspositsioon. **IKV/abivahendid:** Kas on kasutusel varjestuse- või isolatsiooni meetmed. **Tervislik seisund:** Meditsiiniliste siirikute ja kehal kantavate meditsiiniseadmete olemasolu (südamerütmurid, insuliinipumbad, endoproteesid jms). Võõrkehade esinemine (metallikillud vms).	*G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *R51 Peavalu *R42 Vertiigo e peapööritus *Z57.1 Kutsetööga seotud kiirguse toime *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Taju- ja tasakaaluhäirete esinemine vahetus EMV mõju piirkonnas; ebaselged kehatemperatuuri tõusud.	

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei ole määratletud.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tajude häirumise oht: valgusaistingud e magnetofosfeenid (tugevas magnetväljas), metalne maitse suus, nahaärrituse tajumine, häirivate helide tajumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • EKG • neuroloogiline hindamine • nägemise kontroll • kuulmise kontroll	Neuroloogi konsultatsioon Silmaarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Kognitsiooni hindamine	*R40-R46 Tunnetuse, taju, emotsionaalseisundi ning käitumisega seotud sümptomid ja tunnused
Tasakaaluhäirete oht: pearinglus, tasakaaluhäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur, HbA1c • EKG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*R42 Vertiigo e peapööritus *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) AUDIT		
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● hemogramm ● veresuhkur ● D-vitamiin ● TSH Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) AUDIT	Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
Unehäirete kujunemise oht: uinumisraskused, une säilitamise raskused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● uneanamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Uneõe konsultatsioon Unearsti konsultatsioon LOR arsti konsultatsioon Mandibulaarse retrognaatia hindamine Uneuuring	*G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired
Nn elektormagnetilise tundlikkuse sündroomi oht:	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● vererõhu mõõtmine	Diagnostilised testid: • vererõhu, pulsi, unerütmi	Diagnoosikoodid vastavalt vaevuste sisule.

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
mittespetsiifilised varieeruvad haigustunnused - peavalu, kerge iiveldus, halb enesetunne, väsimus, unehäired, meeleoluhäired	• hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** • hormoonuuringud • homöostaasi hindamine kogu organsüsteemi ulatuses	monitooring (variatiivsus) ekspositsiooniga ja ekspositsioonita tingimustes • vastavalt vaevuste sisule Provokatsioonitestid spetsiifilistes EMV ekspositsioonitingimuses	
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne üleekspositsioon	Erakorralises terviskontrollis tuleb hinnata ekspositsiooni eri aspekte ja kõiki potentsiaalseid tervisemõjusid (Tervisemõjud jaotises). (Modenese jt, 2021)	Käsitle juhupõhiselt.
Vähirisk	Leukeemia ja võimalikud muud vähiliigid. (Non-Ionizing Radiation.., Part I, IARC, 2002)	*Z85.6 Leukeemia anamneesis
Kaasuv mõju	Alzheimeri tõve kujunemine.	*G30 Alzheimeri tõbi *F00- dementsused
Õnnetuse oht	Kõrgepingega töötamisel: välista nägemisprobleemid, lihasjõu probleemid, südamehaigused, I tüüpi diabeet, tasakaaluhäired, välista epilepsia.	*I-koodid Vereringeelundite haigused *M-koodid Lihasluukonna ja sidekoehaigused *E10-E11 Insuliinisõltuv suhkurtõbi Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *G40 Epilepsia e langetõbi *R42 Vertiigo e peapööritus *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *W85-86 Elektrivoolu toime
Õnnetuse oht	Aktiivse meditsiiniliste siirikutega töötajatel võib ka alla ekspositsioonilimiidi EM-väljas tekkida kasutatava seadme talitlushäireid (kuuldeaparaat, südamerütmur, insuliinipump, metallkomponendiga ravimplaastrid). (Modenese jt, 2021)	Siirikule viitav RHK kood.
Õnnetuse oht	Passiivse meditsiinilise siirikuga töötajad: eri tüüpi metalliliste siirikute – liigeseprotseesid, aneurüsmi klipsid, veresoonte stendid, südameklapid jm metallilised siirikud -olemasolul on staatilises magnetväljas siiriku dislokatsiooni oht, muu sagedusega EMV-s siiriku kuumenemise ja koekahjustuse oht. (Modenese jt, 2021)	Siirikule viitav RHK kood.
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Anamnestilistest ja digiloost saadud andmete alusel välistada olukord, et tugevate elektromagnetväljade mõjusfääris töötaksid südamestimulaatoriga või elektroonse kõrvaimplantaadiga või kehasisest magnetiseeruvat metalli (raud, nikkel, koobalt) omavad töötajad (titaani sisaldavad proteesid ei magnetiseeru).
Pigem tee	Vähenda ekspositsiooni võimsatele elektriseadmetele: vähenda seadmete hulka ruumis, vähenda kokkupuute aega, vähenda lähedust inimesele. (Modenese jt, 2021)
Pigem tee	Kaitseülikonna kandmine kõrgepingetöödel. (Olsen jt, 2007)
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Alaealised (õigusakti alusel riskirühm)	Ekspositsioonilimiit ei või ületada tavapopulatsiooni kokkupuute limiiti. (Elektromagnetväljade määrus, 2018; Non-Ionizing Radiation.., Part I, IARC, 2002)
VANUS	Alaealised	Alaealistel ei ole lubatud töötada kõrgpingestatud elektriseadmetega. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
RASEDUS	Rasedad (õigusakti alusel riskirühm)	Ekspositsioonilimiit ei või ületada tavapopulatsiooni kokkupuute limiiti. (Elektromagnetväljade määrus, 2018; Non-Ionizing Radiation.., Part I, IARC, 2002) Madal- ja kesksageduslikud EMV-d teadaolevalt lootele kahjulikku mõju ei avalda. (Modenese jt, 2021)
AMET	Võimsate eletkriseadmetega, sh kõrgepingega töötajad	Võimsate eletkriseadmetega, sh kõrgepingega töötajad kuuluvad eriti ohustatud töötajate hulka seda nii eri tervisemõjude osas kui suurema õnnetusriski osas teatud kaasuvate haiguste korral või tajude häirumise ohu tõttu. (Jalilian jt, 2017) Nende ametite hulka kuuluvad: Tööstuses: elektritööstuse või elektritööde teostajad, keevitajad (dielektriline keevitus), tööstuslike magnetitega töötajad, tööstusliku elektrolüüsi, ahjude ja kaarsulatuse töötajad rasketööstuses, mikrolainekuivatuse teostajad. Teenuste tagamises: elektriröobastranspordi töötajad, tugijaama antenne teenindavad töötajad siseruumis, õmblejad, radarite, õhuliiklusseadmete ja süoptiliste seadmetega töötajad. Meditsiinis: magnetresonantsseadmetega, lühilaine diatermiaga, transkraniaalse magnetstimulatsiooniga töötavad töötajad. (Modenese jt, 2021)
HAIGUS	Aktiivse meditsiinilise siirikuga töötajad (õigusakti alusel riskirühm)	Vaja on hinnata aktiivse meditsiinilise siirikuga töötajatel EMV mõju. (Elektromagnetväljade määrus, 2018) Tähelepanu pöörata nendele, kes puutuvad kokku: traadivabade seadmetega, raadiosageduslike transmitteritega audiovisuaaltehnikaga, generaatoritega, sh varugeneraatoritega, manuaalse kaarkeevitusega, ehitusel vibreerivate seadmetega. (Modenese jt, 2021)
HAIGUS	Passiivse meditsiinilise siirikuga töötajad	Eri tüüpi metalliliste siirikute – liigeseproteesid, aneurüsmi klipsid, veresoonte stendid, südameklapid jm metallilised siirikud – olemasolul on ulatusliku EMV ekspositsiooni korral oht seadme dislokatsiooniks või kuumenemiseks ja kudede kahjustuseks.
Tõendusmaterjal 4		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
MUU	Piirnorme ületav või tervist mõjutav kokkupuude	Erakorraline tervisekontroll (Elektromagnetväljade määrus, 2018): elektromagnetväljade piirnorme ületava kokkupuute korral või kui töötaja annab teada soovimatust või ootamatust kehalisest toimest.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Staatilistel magnetväljadel ei ole leitud pikaajalisi tervisemõjusid. (Jalilian jt, 2017)

Eksponeeritusel elektromagnetväljadele (EMV) võivad töötajad tajuda akuutseid mõjusid – mitte-soojuslikke, eelkõige meelelisi, või soojuslikke mõjusid, kuid EMV tervisemõjude hindamiseks puuduvad standardindikaatorid. (Modenese jt, 2021)

Madal- ja kesksageduslike elektromagnetväljade (EMV) tervisemõjude kohta tehtud uuringud on sageli kas väikesearvulised või teostatud viisil, mis ei võimalda luua põhjuslikku seost EMV ja tervisemõju vahel. Mitmed võimalikud tervisemõjud: iiveldus, nõrkus, nüstagmid, peavalu, on koondatud nimetuse elektromegnetilise hüpersensitiivsuse sündroom alla, kui nendele sümptomitele muud seletust ei leidu. Neid sümptomeid on seostatud ka kartusega EMV mõju ees. (Belyaev jt, 2016)

Elektromagnetilise hüpersensitiivsuse sündroomi (EHS) uuringud on valdavalt läbiviidud rahvatervise uuringutena ja mitte kliiniliste uuringutena, mis takistab hinnata põhjuslikku seost EMV ja EHS vahel.

Kahes sama uuringurühma poolt tehtud kliinilises uuringus 727 inimesel leiti, et enam kui kolmandikul EHS-ga inimestest on ka nn mitmese kemikaali sensitiivsus. Võrreldes omavahel ainult ühe või teise sündroomiga inimeste biomarkereid järeldasid uurijad, et mõlemad sündroomid kujunevad histamiini vabanemisest tingitud põletikureaktsiooni kaudu. Suurel osal nendest inimestest esines kroonilist unetust ja väsimust. Need uuringud keskendusid biomarkerite määramisele EHS-ga inimestel, põhjus-tagajärg seoseid need ei hinnanud. (Belpomme jt, 2015)

Teadlased, kes on uurinud EMV-ga seostatud bioloogilist mõju inimestele ja on püstitanud hüpoteesi EMV mõju patofüsioloogilise mehhanismi kohta on esitanud konsensusliku taotluse EHS-i lisamiseks rahvusvahelisse haiguste klassifikatsiooni. (Belpomme jt, 2021)

EMV bioloogilise mõju mõõtmiseks soovitatakse kasutada valdavat osa organismi homöostaasi hindamise biomarkereid – osalt diferentsiaaldiagnostilisel eesmärgil, osalt homöostaasi hindamise eesmärgil. Kohustuslik osa EMV hüpersensitiivsuse käsitlemisel on patsiendilt küsida EMV ekspositsiooni kohta arvestades seejuures eri tüüpi elektriseadmete kasutamist ja lähedust, kokkupuudet eri EMV allikatega tööl. (Belyaev jt, 2016)

Tõendusmaterjal 2

Madalsageduslikel EMV-l on leitud võimalik melatoniini tootmist vähendav mõju. Melatoniinile omistatakse onkostaatilist toimet, mistõttu melatoniini supressioon võib potenseerida vähi teket. (Toitou ja Selmaoi, 2012) Tõendatust sellele teadaolevalt ei ole. Epidemioloogiliste uuringute põhjal on Rahvusvaheline vähiagentuur klassifitseerinud eriti madalsageduslikud EMV-d inimesele võimalikuks kantserogeeniks, kuna 2000. aastal viidi läbi 2 uuringut, milles leiti suurenenud leukeemiarisk 0.3-0.4 mikrotesla tasemel võrreldes 0.1 mikroteslaga. (Belyaev jt, 2016; Non-Ionizing Radiation.., Part I, IARC, 2002) Seejuures ei ole kirjeldatud kokkupuute määra ega asjaolusid, kantserogeensuse kohta.

See on ka põhjus, miks 2022. aastal on käivitatud kümme süstemaatilise uuringu projekti tõenduspõhisuse täpsustamiseks. Piisava teadusliku info puudumise tõttu EMV tervisemõjude kohta koostasid 2021. aasta alguses 164 valdkonnateadlast EMV mõjude, eelkõige raadiosageduslike EMV-de, uurimise prioriteetide loetelu, mille kohta koostati süstemaatiliste ülevaadete protokollid. 2022. aastast alustatakse nende süstemaatiliste ülevaadete koostamist. Peamised huvisuunad on vähiteke (sh eraldi peapiirkond), silma kuumenemine, paiksed põletused, kurnatus ja kuumašokk, paikne valu, hematoloogilised maliigsused, elektromagnetiline hüpersensitiivsus, kognitiivne kahjustus, oksüdatiivne stress. (Verbeek jt, 2021)

Süstemaatilises ülevaates, mis hõlmas 20 eri artiklit madalsageduslike EMV-de mõju Alzheimeri kujunemisele EMV-le eksponeeritud töötajatel, nt keevitajad, elektsitootmise ja käitlemise valdkonna töötajad, õmblejad, leiti, et nendel ametialadel on suurem risk Alzheimeri kujunemisele. (Jalilian jt, 2017)

Tõendusmaterjal 3
Süstemaatilisi või randomiseeritud uuringuid, mis kinnitaks tõhusa kaitse olemasolu EMV kahjulike tervisemõjude eest ei ole avaldatud. Ekspertülevaadetes ja õigusaktides nimetatakse vajadust vähendada ekspositsiooni distantsi hoidmisega, kokkupuuteaja vähendamisega. (Belyaev jt, 2016)
Üksikutes eksperimentaalsetes uuringutes on tõestust leidnud juhtivate omadustega kangast ülikonna kasutamine kõrgepingetöödel. (Olsen jt, 2007)

Tõendusmaterjal 4
Levinumad madala ja kesksagedusega elektromagnetvälja allikad: ülimadala sagedusega (3 Hz kuni 3 kHz) ja madala sagedusega (3 kHz kuni 3 MHz) elektrijuhtmed, valgustid, elektroonikaseadmed;
Elektromagnetvälja tervisemõju eri sagedustel töötavate seadmete puhul määrab kas magnetvootihedus, voolutihedus, erineelduvuskiirus või võimsustihedus, seadme kaugus inimesest ja ekspositsiooniaeg. (Belyaev jt, 2016)
Madalsageduslikel EMV-del ei ole leitud tervisemõjusid, kui kokkupuude jääb alla ekspositsioonilimiidi. (Guidelines for limiting exposure.., 2020)
Ametid, kus võib olla ekspositsioonilimiiti ületav kokkupuude on peamiselt seotud elektritööstusega või elektritöödega, lisaks keevitajad, elektriröövbastranspordi juhid, võimsate magnetseadmetega töötavad medistiinitöötajad. Nende magnetväljatugevus võib ulatuda vahemikku 0.4-2000 mikroteslat.
Meditsiiniliste siirikute kandjatel on risk seadme talitlushäire tekkeks EMV-s viibides. Kirjanduse alusel on tavapäraste ekspositsioonilimiitide korral risk väike; vanemate seadmete kandjatel on leitud seadme häireid ekspositisoonilimiidist madalamate väärtuste korral. (Modenese jt, 2021)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Belyaev, I. et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the Prevention, Diagnosis and Treatment of EMF-Related Health Problems and Illnesses. Rev. Environ. Health 2016, 31 (3). (Belyaev jt, 2016).
2. Elektromagnetväljade direktiivi 2013/35/EL rakendamise hea tava mittesiduv juhend. 1. osa.

2. MITTEIONISEERIV KIIRGUS

Mõiste, definitsioon

Mitteioniseeriv kiirgus, millel on mõju inimese tervisele – kiirgus lainepikkusega 100 nm 1 m; elektromagnetlained sagedusel 1 kHz-30 000 THz. (Milde jt, 2007)

Elektromagnetvälja mittesoojuslik mõju – sagedusvahemikus 0 Hz-10 MHz toimiv elektromagnetkiirgus. (Elektromagnetväljade määrus, 2018)

- Kehalist toimet – perifeerse- ja kesknärvisüsteemi kudede elektristimulatsioon – avaldavad 1-10 MHz sagedusega elektromagnetväljad.
- Meelelist toimet on käsitletud madalsageduslike EMV juures (ptk 1).

Elektromagnetvälja soojuslik mõju ehk termoefekt – sagedusvahemikus 100 kHz-300 GHz toimiv elektromagnetkiirgus (Elektromagnetväljade määrus, 2018):
Meelelist toimet avaldavad elektromagnetväljad: 0.3-6 GHz sagedusega;

- Kehalist toimet avaldavad 6-300 GHz sagedusega elektromagnetväljad.

Käesolevas peatükis on käsitletud kõrgsageduslikke elektromegnetvälju.
Elekromagnetvälja madal- ja kesksageduslik väli on käsitletud peatükis 1.

Piirnormid

Piirnormid sõltuvad kiirgusega kokkupuute kestusest, koe spetsiifikast ja on eri lainepikkusega kiirguste korral erinevad.

§ Õigusaktide alusel

Valemitepõhised spetsiifilised piirnormid on täpsemalt sätestatud õigusaktides:

- *Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded elektromagnetväljadest mõjutatud töökeskkonnale, elektromagnetväljadega kokkupuute piirnormid ja rakendusväärtused ning elektromagnetväljade mõõtmise kord.* (Elektromagnetväljade määrus, 2018);
- *Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded tehislikust optilisest kiirgusest mõjutatud töökeskkonnas, tehisliku optilise kiirguse piirnormid ja kiirguse mõõtmise kord.* (Tehisliku optilise kiirguse määrus, 2018)

Juhiste alusel

Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz). International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (Guidelines for limiting exposure.., 2020)

2.1 RAADIOSAGEDUSLIK KIIRGUS/ RAADIOLAINED

Mõiste, definitsioon

- **Raadiosageduslik elektromagnetväli** – avatud keskkonnas vabalt leviva elektromagnetlaine võnkesagedus sagedustel 1 kHz-300 GHz (raadiosageduslikku elektromagnetvälja on käsitletud elektromagnetvälja kokkupuutenorme kehtestavas määruses, tervisemõjusid arvestatakse sagedustel 100 kHz-300 GHz. (Elektromagnetväljade määrus, 2018)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Vahetud tööülesanded; täpsustada potentsiaalne võimalik kokkupuude: infrastruktuuri rajatised (antennid, mastid), magnetuuringud, puidutööstuses puidukuivatus, liimimis jms aparatuur, keevitus, tööstuslik elektrolüüs, ahjud, mikroahikuivatus, meditsiinilised seadmed, radarid, rongid, raadiosaatjad. **Tervislik seisund:** Eelkõige neuroloogilised haigused, silmahaigused, nahahaigused.	*H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *L56-L59 Ultraviolettkiirguse põhjustatud muud ägedad nahamuutused *L57 Kroonilise mitteioniseeriva kiirguse põhjustatud nahamuutused *R42 Vertiigo e peapööritus *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei ole määratletud.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tasakaaluhäirete oht: pearinglus, tasakaaluhäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur, HbA1c • EKG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*R42 Vertiigo e peapööritus *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • Kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• neuroloogiline uurimine Küsimustikud: • EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT		
Kudede kuumenemise oht: kudede (naha, keha erinevate piirkondade või kogu organismi) kuumenemine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** • CRP • neerufunktsioon (kreatiniin, eGFR) • elektrolüüdid (Na, K)	Kardioloogi konsultatsioon Reumatoloogi konsultatsioon Endokrionoloogi konsultastioon	*R50 Tundmata päritoluga palavik *I50 Südamepuudulikkus *E87 Muud vedelike, elektrolüütide ja happe-leelise tasakaaluhäired
Nn elektormagnetilise tundlikkuse sündroomi oht: mittespetsiifilised varieeruvad haigustunnused – peavalu, kerge iiveldus, halb enesetunne, väsimus, unehäired, meeleoluhäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** • hormoonuuringud homöostaasi hindamine kogu organsüsteemi ulatuses	Diagnostilised testid: • vererõhu, pulsi, unerütmi monitooring (variatiivsus) ekspositsiooniga ja ekspositsioonita tingimustes • vastavalt vaevuste sisule Provokatsioonitestid spetsiifilistes EMV ekspositsioonitingimuses. (Belyaev jt, 2016)	Diagnoosikoodid vastavalt vaevuste sisule.
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused ja märkused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Ettevaatust! Kumulatiivne toime	Täiendavate soojusallikate olemasolul või kehasoojust suurendavate tegevuste korral – raske füüsiline töö, umbne riietus võib võimsate raadiosageduslike seadmete lähedal töötamine võib suurendada keha baastemperatuuri. (Guidelines for limiting exposure.., 2020)	Arvesta haigustega, mil on termoregulatsioon häiritud.

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne mõju	Raadiosageduslik kiirgus üle 10 mHz: soojusefekt kudedele, ülekuumenemine, närvisüsteemi stimulatsioon soojusefekti kaudu (tajude häirumine) - peavalud, iiveldus, nägemishäired. (Guidelines for limiting exposure.., 2020)	*R40-R46 Tunnetuse, taju, emotsionaalseisundi ning käitumisega seotud sümptomid ja tunnused *W92 Ülemäärase tehiskuumuse toime
Akuutne mõju	Raadiosageduslik kiirgus üle 100 kHz-10 MHz: närvistimulatsioon nn surinate või valulikkusena. (Guidelines for limiting exposure.., 2020)	Ei kohaldu.
Mõju reproduktiivsüsteemile	Võimalik on spermatosoidide kvaliteedi halvenemine. (Behera jt, 2021)	Ei kohaldu.
Vähirisk	Leukeemia, peapiirkonna vähi risk. (Non-Ionizing Radiation.., Part II, IARC, 2013)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Kontaktvoolu ohu korral tuleb vältida kontakti juhtivate objektidega. Kui kontakt on vajalik tuleb suured metallesemed ühendada maandusega, kasutada tuleb isolatsioonmaterjale – nt kindad. (Guidelines for limiting exposure.., 2020)
Pigem ära tee	Juhtivast materjalist kaitseülikonna kandmine tugevas raadiosageduslikus väljas. (Olsen jt, 2007)
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Ei ole lubatud töötada tugevate raadiosageduslike seadmete läheduses. (Karvala, 2020) Võimalik oht spontaanabordile ja loote närvisüsteemi arengu kahjustumisele. (Aldad jt, 2010; Sahu jt, 2021)
VANUS	Alaealised	Alaealistel ei ole lubatud töötada kahjustava kiirgusega kokkupuutes. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
AMET	Keevitajad, kuumutus- või sulatusseadmete operaatorid	Kõrgsageduslike dielektrilise keevitusseadmetega, sh PVC keevitus (30 mHz) töötamisel ja kudede kuumenemine ja vähirisk. (Non-Ionizing Radiation.., Part II, IARC, 2013)
AMET	Meedikud	Diatermiaseadmete (kirurgilised ja mittekirurgilised), ablatsiooni jm kudesid termiliselt töötlevate seadmete, magnetresonantsseadmetega töötavatel töötajatel kudede kuumenemise oht. (Non-Ionizing Radiation.., Part II, IARC, 2013)
AMET	Telekommunikatsiooni edastamise tehnikud, radaritega töötajad	Kudede kuumenemise ja vähirisk. (Non-Ionizing Radiation.., Part II, IARC, 2013)
	Tõendusmaterjal 4	

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
MUU	Piirnorme ületav või tervist mõjutav kokkupuude	Erakorraline tervisekontroll (Elektromagnetväljade määrus, 2018): elektromagnetväljade piirnorme ületava kokkupuute korral või kui töötaja annab teada soovimatust või ootamatust kehalisest toimest.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Elektri-, magnet- või elektromagnetvälja toime inimorganismi erinevatele organitele, organsüsteemidele ja kudedele sõltub elektromagnetvälja sagedusest. Seoses sellega kasutatakse baaspiirangute määramiseks erinevates sagedusvahemikes erinevaid füüsikalisi suurusi: baaspiirangud kehtestatakse kas magnetvootihedusele, voolutihedusele, erineelduvuskiirusele või võimsustihedusele (kahel viimasel juhul termoefekt, kahel esimesel juhul mittesoojusefekt). (Elektromagnetväljade määrus, 2018; Guidelines for limiting exposure.., 2010)

EMV sageduse tõustes muutub kudede soojuslik mõju pinnapealsemaks ja piirmäärade korral arvestatakse energia neeldumise ulatust kehapinna suhtes: 6-300 GHz juures avaldub termoefekt peamiselt nahapinnal (8 mm 6 GHz juures, 0.2 mm 300 GHz juures) ja kudede soojuse äraandmise võime oleneb muuhulgas kuumeneva pinna suurusest; raadiosageduslike EMV mõju keha baastemperatuurile ei ole teada. 100 kHz kuni 110 MHz vahemikus töötavate seadmete (nt ülekandeantennid) puhul on oht kontaktvoolu ja nahapõletuste tekkimiseks. (Guidelines for limiting exposure.., 2010)

Elektromagnetilise hüpersensitiivsuse sündroomi osas on uuringute tulemused vastukäivad. Seitsmes uuringus, mis viidi läbi enne 2008. aastat jäi elektromagnetilise tundlikkuse sündroomi olemasolu veenva kinnituseta – inimesed, kes hindasid end olevat EMV-tundlikud ei eristanud EMväljade olemasolu täpsemalt kui nö mittetundlikud inimesed. (Röösli, 2008)

SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) rõhutab oma 2015. a kokkuvõttes vajadust jälgida pidevalt uusi teaduslikke tõendeid, mida võib seostada elektromagnetväljadega ohuga inimeste tervisele. Kokkuvõttes kinnitab SCENIHR, et praeguste teadusuuringute tulemustel puuduvad tõendid elektromagnetväljade tervist kahjustavast mõjust tingimusel, kui nende ekspositsiooni tase jääb madalamaks ELi õigusaktidega soovitatud elektromagnetväljade tasemest. SCENIHRI hinnangul ei näita senised raadiosagedusliku elektromagnetvälja ekspositsiooni epidemioloogilised uuringud ajukasvaja suurenenud riski. Lisaks ei ole leitud suurenenud riski ka teiste pea ja kaela piirkonnas esinevate kasvajate puhul. (Matsson, 2012)

Piisava teadusliku info puudumise tõttu EMV tervisemõjude kohta koostasid 2021. aasta alguses 164 valdkonnateadlast EMV mõjude, eelkõige raadiosageduslike EMV-de, uurimise prioriteetide loetelu, mille kohta koostati süstemaatiliste ülevaadete protokollid. 2022. aastast alustatakse nende süstemaatiliste ülevaadete koostamist. Peamised huvisuunad on vähiteke (sh eraldi peapiirkond), silma kuumenemine, paiksed põletused, kurnatus ja kuumašokk, paikne valu, hematoloogilised maliigsused, elektromagnetiline hüpersensitiivsus, kognitiivne kahjustus, oksüdatiivne stress. (Verbeek jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2

Austraalia raadiosageduliku kiirguse tervisemõjude ekspertpaneeli (Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency) koostatud kirjanduse ülevaate raporti alusel ei ole vähirisk piisavalt tõendust leidnud, üks tõendatumaid efekte on mitte-lümfoleukeemia õhuväe elektroonika tehnikutel Korea sõjas. Sama ülevaade käsitles ka teisi raadiosageduslikule kiirgusele eksponeeritud ameteid, kuid nende puhul ei olnud tõendatavat seost eri vähiliikidega. Lähtudes ainult ametitest, ilma tegelikku ekspositsiooni hindamata, kuid arvestades võimalikku ulatuslikumat kokkupuudet raadiosagedusliku kiirgusega, leiti lennupersonali hulgas eri tüüpi vähiriski suurenemist ja telekommunikatsioonitöötajatel mitte-Hodgkini lümfoomi sagenemist. Selliste uuringute puuduseks on reaalse ekspositsiooni hindamise puudumine. Uuritud on ka tööalases kontekstis raadiosagedusliku kiirguse mõju reproduktiivtervisele, südameveresoonkonnale – leitud on raadiotöötajatel vererõhu ja kolesterooli tõusu ja keevitajatel bradükardiat, kuid nendes uuringutes kasutatud metoodika ei võimalda põhjuslikku seost kinnitada. (ARPANSA, 2014)

Rahvusvahelise vähiuuringute agentuuri (IARC) monograafia alusel on raadiosageduslik kiirgus – 30 kHz-300 GHz inimesele potentsiaalselt kantserogeenne (Grupp B2) – ehk suurendab glioomi riski. (Non-Ionizing Radiation.., Part II, IARC, 2013)

Tõendusmaterjal 3

Süstemaatilisi või randomiseeritud uuringuid, mis uuringuid, mis kinnitaks tõhusa kaitse olemasolu EMV kahjulike tervisemõjude eest, ei ole avaldatud. Ekspertülevaadetes ja õigusaktides nimetatakse vajadust vähendada ekspositsiooni distantsi hoidmisega, kokkupuuteaja vähendamisega. (Belyaev jt, 2016)
Eksperimentaalses uuringus, kus hinnati juhtivate omadustega kangast ülikonna kasutamist tugevas raadiosageduslikus väljas töötades leiti, et avatud näoosa võib kontsentreerida raadiosagedusliku välja näopiirkonda, mispuhul tekib kapuutsi sees tugevam termoefekt. (Olsen jt, 2007)

Tõendusmaterjal 4
Hiirtel, kes puutusid in-utero kokku raadiosagedusliku kiirgusega leiti eksperimentaalses uuringus täiskasvanueas neuroloogilisi häireid – hüperaktiivsus, mäluhäired, objektide äratundmise häired. (Aldad jt 2012)
Levinumad raadiosagedusliku kiirguse (3 MHz kuni 300 GHz) allikad, kus pöörata tähelepanu võimalikele vaevustele: mobiiltelefonide tugijaamad, ringhäälinguantennid (raadio ja tele), arvestid, saatejaamad, kõrgsageduslikud dielektrilised ja induktsioonsoojendid, eri võimsusega impulssradarid ja mobiiltelefonid, juhtmeta telefonid, portatiivsed raadioside seadmed (raadiosaatjad), Wi-Fi pääsupunktid, ruuterid, mobiilside antennid, saatejaamad ja -seadmed; nende tugijaamad ja Bluetooth-seadmed.

2.2 OPTILINE KIIRGUS - ULTRAVIOLETTKIIRGUS, INFRAPUNAKIIRGUS, LASERKIIRGUS

Mõiste, definitsioon

Optiline kiirgus – elektromagnetkiirgus, mille lainepikkus on vahemikus 100 nm kuni 1 mm. (Milde jt, 2007; Tehisliku optilise kiirguse määrus, 2018)
Optilise kiirguse spekter jaguneb ultraviolettkiirguseks, nähtavaks valguseks ja infrapunakiirguseks:
- **ultraviolettkiirgus** – lainepikkus 100-400 nm; sagedus 800 THz-30 000 THz;
- **nähtav valgus** – lainepikkus 400-760 nm;
- **infrapunakiirgus** – lainepikkus 760-3000 nm (3 µm), sagedus 1000 GHz-1 THz.
- **laserkiirgus** – laserist lähtuv optiline kiirgus; laser (valguse võimendamine stimuleeritud kiirguse kaudu) – seade, mida saab juhitava stimuleeritud emissiooni tõttu kasutada optilise kiirguse lainepikkuse vahemikus oleva elektromagnetkiirguse tekitamiseks või võimendamiseks. (Tehisliku optilise kiirguse määrus, 2018)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Eksponeeritus päikesekiirgusele, kaitse kasutamise harjumused ja võimalused. **Tervislik seisund:** Eelkõige nägemise probleemid, varasemad silmakahjustused.	*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad *H11 Konjunktiivi muud haigusseisundid *H11.0 Pterygium e tiibkile *H16.1 Fotokeratiit *H16.2 Keratokonjunktiviit *H35 võrkkesta muud haigusseisundid (fotoretiniit) *H53 Nägemishäired (skotoom) *L 56.2 Fotokontaktdermatiit *L56.3 Päevitusnõgeslööve *L56.4 mitmekujuline valguslööve *L56.8 Muud täpsustatud ägedad nahamuutused ultraviolettkiirgusest *L56-L59 Ultraviolettkiirguse põhjustatud muud ägedad nahamuutused *L57 Kroonilise mitteioniseeriva kiirguse põhjustatud nahamuutused *L57.0 Kiirguskeratoos *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime
IKV/abivahendid: Eksponeeritus päikesekiirgusele, kaitse kasutamise harjumused ja võimalused. **Tervislik seisund:** Eelkõige nägemise probleemid, varasemad silmakahjustused.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Keratokonjunktiviit *Eksponeeritus kriteerium:* intensiivne eksponeeritus UV-C, UV-B kiirgusele või UV laseritele *Minimaalne eksponeeritus aeg:* ligikaudu 1 sekund *Maksimaalne latentsi aeg:* 48 tundi	**Aktiiniline katarakt** *Eksponeeritus kriteerium:* kestev või korduv eksponeeritus UV-B või UV-A kiirgusele *Minimaalne eksponeeritus aeg:* 1 aasta *Maksimaalne latentsi aeg:* 15 aastat

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Fotoretiniit *Ekspositsiooni kriteerium:* intensiivne ekspositsioon UV-A kiirgusele või tööstuslikele UV-A laseritele *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* sekundi murdosa *Maksimaalne latentsi aeg: kohene äkkpimedus* **Reetina põletus ja kuumuskahjustus** *Ekspositsiooni kriteerium:* intensiivne ekspositsioon tööstuslikele laseritele (infrapunakiirgus) *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ligikaudu 1 sekund *Maksimaalne latentsi aeg:* 24 tundi	**Kuuma-indutseeritud katarakt, nn klaasipuhuja katarakt** *Ekspositsiooni kriteerium:* kestev või korduv ekspositsioon silmakiirguva infrapunakiirguse emissioonile 1500 kraadi juures klaasi või metalli töötlemisel *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ekstreemselt suure energiaga radiatsiooni korral on silmakahjustus kohene *Maksimaalne latentsi aeg:* 15 aastat **Nahavähk** *Ekspositsiooni kriteerium:* kestev või korduv ekspositsioon päikesekiirgusele *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 20 aastat *Maksimaalne induktsiooni periood:* epitelioom 20 aastat, melanoom 5 aastat

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Nahapõletuse oht: nahapõletus, punetus, paiksed värvimuutused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● dermatoskoopia	Dermatoloogi konsultatsioon Foto-aplikatsioontestid Nahabiopsia	*L55 Solaarerüteem *L56 UV kiirguse põhjustatud muud ägedad nahamuutused *L59 Naha ja nahaaluskoe kiirgusega seotud muud haigusseisundid *L93 Erütematoosluupus *L70.0 Akne *L71 Rosaatsea *E80.1 Naha porfüüria
Naha paikse kahjustuse oht: paiksed muutused - paksendid, ketendused, lõhed	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● dermatoskoopia	Dermato(onkoloogi) konsultatsioon Nahabiopsia	*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad *L57.0 Kiirguskeratoos *D04 Nahakartsinoom in situ *L20-30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
Tõendusmaterjal 1			
Silma võrkkesta, sh maakuli kahjustuse oht: silma valguskartus, nägemishäired, osaline vaatevälja defekt	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatevälja hindamine • Amsleri test • silmarõhu mõõtmine	Oftalmoloogi konsultatsioon Oftalmoskoopia, fundoskoopia	*H16.1 Fotokeratiit *H16.2 Keratokonjunktiviit *H35 võrkkesta muud haigusseisundid (fotoretiniit) *H53 Nägemishäired (skotoom) *H27 Afaakia e [silma]läätsetus *Q12.3 Kaasasündinud läätsetus e afaakia
Silmaläätse kahjustuse oht: nägemise hägustumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatevälja hindamine • Amsleri test • silmarõhu mõõtmine	Oftalmoloogi konsultatsioon Oftalmoskoopia	*H25-H28 Katarakt
Silma sidekesta kahjustuse oht: konjunktiivi punetus, silma sidekesta moodustised	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatevälja hindamine • Shirmeri test	Oftalmoloogi konsultatsioon Oftalmoskoopia	*H10 Konjunktiviit *H11.8 Konjunktiivi muud täpsustatud haigusseisundid-Pseudopterüügium *H11.9 Konjunktiivi täpsustamata haigusseisund *H53 Nägemishäired (skotoom)
Tõendusmaterjal 2			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne mõju	UV-A, eriti tööstuslik UV-A laserkiirgus (klass 1, klass 2 laserid) põhjustab reetina fototraumat – äkkpimedust. (Information notices.., 2009)	*H30 Korioretiniit e soon- ja võrkkestapõletik
Vähirisk	Naha lamerakk-vähi risk UV-kiirgusele eksponeeritud töötajatel. (Schmitt jt, 2011; Fartasch jt, 2012)	*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad
Vähirisk	Naha basaalrakulise vähi risk UV-kiirgusele eksponeeritud töötajatel. (Fartasch jt, 2012; Bauer jt, 2011)	*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad
Akuutne mõju	Infrapunakiirgus: keha baastemperatuuri tõusu oht. (Guidelines for limiting exposure..,2020)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 3		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Nägemiskaitsevahendid vastavalt kiirgusele (keevitajad, õues töötajad, laseritega töötajad).
Pigem tee	Naha kaitsmine UV kiirguse eest – päikeseblokk, riietus.
Pigem tee	Kasuta silmade kaitseprille, UV filtritega, õige klaaside suuruse ja kujuga.
Pigem tee	Kasuta laserkaitseprille punase ja rohelise laseri äkkpimestuse eest.
Tõendusmaterjal 4	

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Alaealised	Alaealistel ei ole lubatud töötada kahjustava kiirgusega kokkupuutes. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
AMET	Meedikud	Lasergenereeritud õhusaaste – nakkustekitajate ülekandumine meditsiiniliste protseduuride tegemise käigus – maolimaskesta HPV kolonisatsioon. (Chaweepoonpermsin, 2021)
AMET	Keevitajad	Nahapõletuse ja silmakahjustuse oht peamiselt UV-kiirguse toimest. (Tenkate jt, 2017)
AMET	Klaasipuhujad	Kuumuse (infrapunakiirgus) indutseeritud katarakti oht. (Information notices.., 2009)
AMET	Välitöötajad	Aktiinilise keratoosi ja skvamoosrakulise või basaalrakulise kartsinoomi risk. (Fartasch jt, 2012; Bauer jt, 2011) Katarakti risk. (Modenese jt, 2018) Fotodermatooside, teke ja ägenemine, genodermatooside ägenemine. (Kutlubay jt, 2014)
	Tõendusmaterjal 3, 5	

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Juhiste alusel

AMET	Keevitajad ja laser- ning infrapunakiirgusega töötajad	Töötajad, kellel on tuvastatud silmapõhja muutusi on vajalik saata silmaarsti poolt jälgimisele 1 aastase intervalliga.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Naha healoomulised kliinilised sümptomid kroonilisest valguskahjustusest kujunevad epidermises ja dermises peamiselt valgusele eksponeeritud piirkondades: pea, õlad, dekolteepiirkond, selg, käsivarred. Nahakuivus nahabarjääri tihenemisest, melanotsüütide hulga muutus – nii pigmentatsioon kui tilk-hüpomelanoos, seniilne lentigo; kollageeni muutustest kortsud ja elastoosid, teleangiektaasiad ja kergesti tekkivad marrastused väikeste veresoonte proliferatsioonist, sageli atroofiliste seintega ja perivaskulaarse põletikuga; komedoonid ja rasunäärmete proliferatsioon ja sarvestumine. (Fartasch jt, 2012)

Laia spektriga suure intensiivsusega infrapuna C- ja B-kiirgust emiteerivad allikad (päike, peegelduva valguse allikad, vastavad lambid) ja tööstuslikud infrapunalaserid põhjustavad silma eesosa või ümbritseva naha põletust. (Information notices.., 2009)
Aktiiniline keratoos, lamerakulise nahavähi prekursor, esineb meestel 2 korda sagedamini kui naistel – seda on seostatud rohkema välitingimustes töötamise, sh kaitsevahendite vähema kasutamisega. (Fartasch jt, 2012)
2010-2019 aastal avaldatud artiklite põhjal koostatud süstemaatilises ülevaates laserikahjutustest kutsealade lõikes leiti, et lennunduses on ainukeseks laserkahjutuseks silmakahjutused.

Tõendusmaterjal 2
Silma võrkkesta, sh maakuli kahjustuse oht
Maakuli ealise degeneratsiooni ja nähtavale valgusele eksponeeritsiooni vahel on võimalik seos olemas, kuid uuringud ei ole seni tõestanud pikaajalise UV kiirgusele eksponeeritsiooni ja maakuli ealise degeneratsiooni vahelist seost. (Yanoff jt, 2004)
Silmaläätse kahjutuse oht
Valdav osa infrapunakiirgust põhjustab termilist mõju ja on nii väikese energiaga, et ei kahjusta kudesid vaid vastupidi mõjuvad biostimuleerivalt. Silmaläätse kahjustav mõju – võib olla infrapunakiirtel lainepikkusega 1-3 mkm – ksenoon- või plasmakeevitusel või tööstuslikel laseritel. Infrapunakiirte katarakti indutseerivat mõju on leitud mudelipõhistes uuringutes. (Okuno, 1994)
Nn klaasipuhuja karataks – kuumaindutseeritud katarakt algab läätse tagumisest korteksist, avaldub ebakorrapäraste opatsifikatsioonidena. (Information notices.., 2009)
Sidekseta kahjustuse oht
WHO andmetel on päikesekiirgusest tekkiva pterüügiumi omistatav murdosa populatsioonist 42–74%. Välitingimustes töötajad on tugevasti mõjutatud UV kiirguse toimest silmale. Süstemaatiline ülevaade 2008–2017 tehtud 29 olulisest uuringust sellel teemal näitas, et pterüügiumi esinemissagedus kasvab laiuskraadidega ja keskmise aastase UV indeksi kasvuga ja välitööd on üks põhilisi riskifaktoreid nagu ka vanus ja meessugu kõrge ja keskmise riski osas. Sellest tulenevalt peaks välitöödel töötajate esinevat pterüügiumi käsitlema kutsehaigusena. (Modenese jt, 2017)
68 artikli põhjal tehtud ülevaates 415 tuhande patsiendi seas leiti väitööd tegevatel inimestel 46% suurem risk pterüügiumi tekkeks. (Rezvan jt, 2018)

Tõendusmaterjal 3
UV-A kiirgus penetreerub reetinani, UV-B silmaläätseni, UV-C absorbeerub läbi konjunktiivi korneani. UV-A kiirgus, eriti tööstuslik UV-A laser tekitab reetina fototraumat – olenevalt intensiivsusest on kahjutus kas pöörduv või pöördumatu. Fotoretiniit on valutu, koheselt tekib ajutine nägemise kaotus, fovea tugevamal kahjustusel tekib nägemisvälja osaline kadu – skotoom. Akuutsel UV-B või UV-C eksponeeritsioonil tekib kuni paari päeva jooksul keratokonjunktiviit hüpereemia ja fotofoobiaga. (Information notices.., 2009)
Silma kahjutuse ulatus – pöörduv või mittepöörduv sõltub laseri omadustest ja kaugusest, pöördumatud kahjustused ulatuvad skotoomidest reetina põletuse, reetina hemorraagia ja kudede aurustumiseni. (Information notices.., 2009)

Tööga seotud UV ekspositsiooni ja naha lamerakkvähi riski seose uurimisel PubMed otsingus 16 sobiva uuringu põhjal leiti tõusnud risk lamerakkvähi tekkeks isikutel, kellel esines tööalane UV kokkupuude võrreldes mittekokkupuutunutega. Satistiliselt oluline

erinevus esines 12 uuringus. Kokkuvõtteks esines kokkusobiv epidemioloogiline tõendus positiivse seose kohta UV kiirgusele eksponeerituse ja tõusnud lamerakkvähi riski kohta. (Schmitt jt, 2011)
Süstemaatiline kirjanduse ülevaates 23 sobiva epidemioloogilise kohortuuringu ja juhtumiuuringu põhjal leiti märkimisväärselt tugev seos tööalase UV kiirguse ekspositsiooni ja basaalrakulise vähi tekke riski vahel. (Bauer jt, 2011)

Tõendusmaterjal 4
Beaver Dam Eye uuringus oli eksponeeritus päikesekiirgusele seotud reetina pigmentepiteeli kahjustusega meestel ja hilise ealise maakuli degeneratsiooniga nii naistel kui meestel; seost UV-B kiirgusele ekspositsiooni ja ealise maakuli degeneratsiooni vahel ei leitud. Peakatete ja päikeseprillide kasutamine oli pöördvõrdeliselt seotud pehmete druuside, maakuli degeneratsiooni ennustavate kogumike, tekkega.
Päikeseprillid, mis filtreerivad välja UV-kiirgust ja sinist valgust on soovitatud inimestele, kellel esineb ealise maakuli degeneratsiooni suurenenud risk nagu afaakia ja pseudofaakiaga patsiendid, kellel ei ole asetatud UV-filtriga intraokulaarset läätse või need patsiendid, kellel esineb vähenenud silmade pigmentatsioon või kellel esineb muu kõrgendatud risk ealisele maakuli degeneratsioonile. (Yanoff, 2004)
Päikeseprillide kandmisel on pterüügiumi tekke risk 415 tuhendet patsienti hõlmanud süstemaaatilise uuringu alusel 0.47 (OR 0.47; 95% CI 0.19-0.57). (Rezvan jt, 2018)
Eksponeerituse korral väliskeskkonnas esinevatele füüsikalistele ohuteguritele nagu tuul, tolm ja UV kiirgus tuleks kanda UV kaitsega päikeseprille. (Mattsson jt, 2012)

Tõendusmaterjal 5
Laserkahjustuste uuringus eri ametite lõikes, 17 uuringut 20-st kvaliteedikriteeriumitele vastavast uuringust käsitlesid meditsiinitöötajate terviseriske, leiti, et meditsiinis on võimalikuks probleemiks lasergenereeritud õhusaaste tagajärjed: peamiselt genitaaltüügaste või kõripapilloomide ravi korral suitsuga ülekantav HPV (*human papilloma virus*). (Chaweepoonpermsin, 2021)
Viimase 20 aasta süstemaatilises ülevaates katarakti tekkeriski kohta välitöödel töötajate leiti 15 uuringut, millest 12 olid positiivse seosega ja kinnitasid välitöötajatel seost pikaajalise tööalase päikesekiirgusele eksponeerituse ning kortikaalse ja tuumakae tekke vahel. (Modenese jt, 2018)
Minimaalselt aasta jooksul korduv või pikaajaline ekspositsioon infrapunakiirgusele 1500 kraadi juures klaasi või metalli töötlemise käigus silma kiirgava kuumuse mõjul. (Information notices.., 2009)
Keevitajate näo ekspositsiooni UV-kiirgusele keevistumaski kandmisel on mõõdetud paaris uuringus ja leitud eeldatavast suuremat kiirgusmõju arvatavalt mitmel põhjusel: maski asetuse ja keevituasendi ebakõla, mis lubab kiirgusel tungida keevitusmaski alla, lähestikku töötavate keevitajate kiirguse peegeldumine teineteisele, keevitusmaskita viibimine keevitusalas. (Tenkate jt, 2017)

2.3. VALGUSTUS, NÄHTAV VALGUS

Mõiste, definitsioon

Nähtav valgus – optiline kiirgus, mille lainepikkuse väärtus on vahemikus 380 kuni 780 nm. (Tehisliku optilise kiirguse määrus, 2018)
Valgustihedust nimetatakse valgustatuseks. Valgustustiheduse ühik on lm/m2 ja see kannab nimetust lux (lx). (Saks jt, 2010)
Räigus on aisting, mida kutsuvad esile nägemisvälja liigheledad alad. See võib avalduda kas ebamugavusräigusena (düskomforträigus), pimestusräigusena või läikivate pindade peegeldusest tingitud peegeldusräigus ehk loorpeegeldus. (Saks jt, 2010)
Stroboskoopnähtus on staatilisel vaatlejal mittestaatilises keskkonnas tekkiv liikumisaistingu muutus, mis on tingitud valgusärritaja heleduse või spektraaljaotuse ajalisest muutlikkusest. Nii näiteks võivad pöörlevad esemed näida kas liikumatutena või aeglasemalt ning tegelikule pöörlemisele vastassuunas pöörlevatena.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel
Valgustuse projekteerimisel tuleb eelistada loomulikku päevavalgust. Kui töökoha valgustuse osas on juhindutud standardi EVS-EN 12464-1 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus" 1. osast „Sisetöökohad", eeldatakse, et töökoha sisevalgustuse nõuded on täidetud. (Töökohtadele esitatavate nõuete määrus, 2018)
Üld- ja kohtvalgustus peavad tagama tööpinna piisava valgustatuse ja töötaja nägemisväljas olevate pindade vajaliku kontrastsuse, arvestades töö iseloomu ja töötaja nägemisteravust. (Kuvaritöö määrus, 2021)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Valgustustingimused tööl, sh peegeldused, valguse subjektiivne piisavus või liig; loomuliku ja kunstliku valguse osakaal. **Tervislik seisund:** Anamneesis nägemisvaevused; asteenia, peavalu; lihaspinged.	*H53.1 Astenoopia *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H16 Keratiit e sarvkestapõletik *H26.8 Muu täpsustatud katarakt *H35.3 Makula e tähni ja tagapooluse degeneratsioon *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *M50- M51 Närvijuurte ja põimikute kompressioonid lülivaheketaste haigusseisundite korral *M54.2 Kaelavalu *M79.1 Müalgia *R51 Peavalu *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Fotoretiniit *Ekspositsiooni kriteerium:* intensiivne ekspositsioon sinise lainepikkusega valgusele (400-550 nm) või laia spektriga võimsatele valgusallikatele (ksenoonprojektorid, kaarlambid, välklambid) või III-IV klassilaseritele *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ligikaudu 1 sekund *Maksimaalne latentsi aeg*: 1 aasta	**Nüstagm** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine ettenähtud standardist madalama valgustatuse tingimustes – peamiselt maalustes tingimustes *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitmed aastad *Maksimaalne latentsi aeg:* ei ole teada

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
Mittespetsiifiline silmade ärritus: kuivus, vesisus; silmalaugude kipitamine, kihelus, võõrkehatunne silmades, nn punane silm	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm (eosinofiilidega) • Shirmeri test	Oftalmoloogi konsultatsioon Optometristi konsultatsioon Ortoptisti konsultatsioon Oftalmoskoopia	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *H53.1 Astenoopia
Tõendusmaterjal 1			
Nägemishäirete tekkimise oht: nägemisteravuse halvenemine, valgustundlikkuse häirumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Amsleri test	Oftalmoloogi konsultatsioon Optiline koherentne tomograafia (OCT) Pilulamp- mikroskoopia Oftalmoskoopia Angiograafia	*H35.3 Makula e tähni ja tagapooluse degeneratsioon *H26.9 Täpsustamata katarakt *H25 Seniilkatarakt e raukuskae *H28.2 Katarakt muude mujal klassifitseeritud haiguste korral *H16 Keratiit e sarvkestapõletik
Tõendusmaterjal 2			
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT		
Kaela-õla piirkonna ülekoormuse oht: pea-, kaela-, õlavalu, kätte kiirguv valu, öised valud, lihaspinge, liikuvusulatuse vähenemine, käe tuimus ja nõrkus, käte jõudluse langus, tundehäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vaatlus • palpatsioon • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda psühhosotsiaalseid tegureid • kõõluseperiostaalrefleksid Hawkinsi test • sensoorne tundlikkus • Spurling test • Röntgen probleemsest piirkonnast • CRV, SR, RF, CCP IgG • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat	Taastusarsti konsulatatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Ultraheli Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M79.7 Fibromüalgia, Fibromüosiit *M54.2 Kaelavalu *M75 Õlakahjustused *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M15-M19 Artroosid *G54.0 Õlavarrepõimiku haigusseisundid *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
Tõendusmaterjal 3			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne toime	Stroboskoopnähtusel on tugevalt ärritav mõju – silmade väsimus, peavalu, produktiivsuse langus. (Levašov, 2014)	*G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid

		*R51 Peavalu
Tõendusmaterjal 4		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Öisel ajal autoroolis kasuta kollase klaasiga prille, need vähendavad lambivalguse ja pimeda kontrasti silmale, päikesevalguse puhul autoroolis kasuta polaroidklaasidega prille.
Pigem tee	Päevasel ajal kasuta punase klaasiga prille, see vähendab silmade väsitatavust.
Pigem tee	Kasuta niisutavaid silmatilku.
Pigem tee	Kasuta arvutiprille (mono- bi- trifokaalsed), lühikese laine fotoprotektsiooniga prilliklaase sinise valguse blokeerimiseks.
Pigem tee	*Light modulation* valgusteraapia parandab näärmete tööd ja taastab lipiidide tasakaalu pisaravedelikus.
Pigem tee	Loomuliku valgusega ruumides on töötajate produktiivsus suurem võrreldes kunstliku valgusega ruumides. (Al Horr, 2016)
Pigem ära tee	Magnetballastiga luminofoorlampide kasutamine valgusallikana. (Levašov, 2014)
Tõendusmaterjal 5	

Tähelepanu töötajate rühmadele

VANUS	Eakad töötajad	Degeneratiivsete silmahaiguste olemasolu muudab valguse tajumist.
HAIGUS	Migreeniga töötajad	Migreenihood võivad vallanduda väreluse või ereda valguse tõttu. (Noseda, 2019)
HAIGUS	Maakuli degeneratsiooni või glaukoomiga töötajad	Maakuli ealise degeneratsiooni kiirenemise risk degeneratiivsete silmahaigustega töötajatel. (Diep ja Davey; 2018, Zhao jt, 2018; Mattsson jt, 2012) Glaukoomi progressiooni risk valgusräiguse intensiivistumisel. (Diep ja Davey; 2018, Zhao jt, 2018; Mattsson jt, 2012)
HAIGUS	Aniriidia või keratokoonusega töötajad	Keratokoonus ja kaasasündinud silmahaigused (silma albinism, aniriidia) suurendavad valgustundlikkust. (Diep ja Davey, 2018)
HAIGUS	Agorafoobiaga töötajad	Südame löögisageduse tõus agorafoobiaga patsientidel väreleva valguse tõttu. (Hazell, 1990)
HAIGUS	Autistliku häirega töötajad	Autistlikud inimesed võivad olla tundlikumad fluorestseeruva valguse väreluse suhtes. (Howe, 2016; Bullock, 2018)
HAIGUS	Epilepsiaga töötajad	Epilepsia vallandumise risk vilkuva valguse, liiga kontraste valguse, tumedate – heledate valgusmustrite peale. (Martins da Silva ja Leal, 2017)
Tõendusmaterjal 6		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Töö kuvariga vähemalt poole oma tööajast	Nõuded nägemisteravuse hindamise tingimustele (Kuvaritöö määrus, 2021)
AMET	I grupi -IV päästeteenistuja Tuuker	Nõuded nägemisele (Päästeteenistujate tervisekontrolli määrus, 2011; Tuukrite tervisekontrolli määrus, 2003)
AMET	Õhusõiduki meeskonnaliikmed, kergõhusõiduki piloodid ja erialale õppima asujad	Nõuded nägemisele (Komisjoni määrus (EL) nr 1178/2011)
AMET	Raudteetöötaja Vedurijuht	Nõuded nägemisele Eelnev tervisekontroll Perioodiline tervisekontroll (Raudteetöötajate tervisekontrolli määrus, 2020)
AMET	Meretöölepingu sõlmimist taotlev isik, laevapere liige, mereõppeasutuses õppija või õppima asuja	Nõuded nägemisele (Meremeeste tervisekontrolli määrus, 2021)
AMET	Vanglateenistuse ametnikud	Nõuded nägemisele (Vanglateenistuse ametniku tervisekontrolli määrus, 2013)
AMET	Turvatöötajad grupp I-V	Nõuded nägemisele (Turvatöötajate tervisekontrolli määrus, 2017)
AMET/MUU	Mootorsõidukijuhi ja juhtimisõiguse taotleja ning trammijuhi ja trammi juhtimisõiguse taotleja	Nõuded nägemisele (Mootorsõidukijuhi tervisekontrolli määrus, 2020)
AMET/MUU	Lõhkaja, lõhkemeister ja pürotehnikud	Nõuded nägemisele Eelnev tervisekontroll Perioodiline tervisekontroll (Lõhkajate tervisekontrolli määrus, 2017)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Astenoopia on silmade väsimus ja ebamugavustunne, pisaravool ja peavalu, mis tekib silmade koormamisel. Astenoopiat soodustavad nö välised ja sisemised tegurid: välised tegurid on seotud visuaalse stiimuli kvaliteedi, valgustuse ja vaatamisasendiga ja need provotseerivad kuiva silma sündroomiga (ärritus- põletustunne, punetus, pisaravool), sisemised tegurid on seotud lihasvaludega. (Maiorova ja Levin, 2020)

LED valgustus on oma iseloomult suunatud ja võib seetõttu olla väga ere ja räigust tekitav. Selline valgus võib põhjustada reetina kahjustust otsesel vaatamisel. LED võib tekitada värelust, mis võib põhjustada peavalusid, silmade pinget või mõnel inimesel epileptilisi hoogusid. (Ticlenau jt, 2015)

Nähtava valgusspektri lühilaineline 415-455nm sinine valgus on tihedalt seotud silma valguskahjustusega, kuna selle valguse kõrge energia läbib sarvkesta ja läätse kuni võrkkestani välja põhjustades kuiva silma haigust, katarakti, ealist maakuli degeneratsiooni,

isegi stimuleerides aju ja vähendades melatoniini sünteesi ja suurendades AKTH sünteesi, häirides seeläbi hormonaalset tasakaalu ja mõjutades une kvaliteeti. (Zhao jt, 2018)
Pimestusräigus katkestab valguse suuna silma ja mõjutab seda, kuidas me näeme, see nähtus mõjutab eriti inimesi, kelle esinevad erinevad silmapatoloogiad: keratokoonus, katarakt, glaukoom, maakuli ealine degeneratsioon. Suurem valguse hajumine silmas muudab keratokoonusega inimesed tundlikumaks räiguse suhtes. (Diep ja Davey, 2018)

Tõendusmaterjal 2
Ülemäärane valgustatus ja valgusreostus võib põhjustada reetina degeneratsiooni tõttu reetina pigmentepiteeli rakkude surma ja kiirendada geneetiliste haiguste nagu pigmentretiniidi ja maakuli ealise degeneratsiooni kulgu. (Contin jt 2016, Novak 2014)
Otse päikesesse vaatamise tagajärjel võib tekkida reetina pigmentepiteeli äge kahjustus, mis on sarnane ealise maakuli degeneratsiooniga seotud muutustega, kuid erinevalt ealisest maakuli degeneratsioonist, mis on seotud ekspositsiooniga päikesekiirgusele, esineb lisaks Bruchi membraani difuusset paksenemist. Seoseid päikesevalguse ja ealise maakuli degeneratsiooni vahel on hinnatud epidemioloogiliste uuringute abil. Chesapeake Bay populatsiooni uuringul ei leitud seost UVA ja UVB kiirguse ning ealise maakuli degeneratsiooni vahel, kuid leiti seos ealise maakuli degeneratsiooni ja üle 20-aasta pikkuse ekspositsiooni sinise ja nähtava valgusele vahel. (Zhao jt, 2018)
Maakuli ealise degeneratsiooni ja nähtavale valgusele ekspositsiooni vahel on võimalik seos olemas, kuid uuringud ei ole seni tõestanud pikaajalise UV kiirgusele ekspositsiooni ja ealise maakuli degeneratsiooni vahelist seost. (Yanoff, 2004)
Üleeksponeeritus sinisele valgusele soodustab märkimisväärselt vabade radikaalide teket, mis aitab kaasa fotoretseptorite kadumisele silmas, lipiidide peroksüdatsioonile ja rakusurmale; see omakorda põhjustab kuiva silma sündroomi teket, glaukoomi ja keratiiti. (Ouyang jt, 2020)
Fotofoobia on multisümptomaatiline valgusest indutseeritud fenomen. Migreeni puhul toimub reetina fotoretseptorite aktiveerumine ja footilised signaalid kanduvad erinevatesse ajupiirkondadesse haarates sensoorset, autonoomset ja emotsionaalset regulatsiooni. 80%-90% inimestest, kes elavad migreeniga, kogevad fotofoobiat migreeni ajal, ka atakkide vahepeal on nad valgusele tundlikumad kui migreenita inimesed. Valgus võib mõjutada ka pinge- ja kobarpeavalude intensiivsust. Valgus ja teised visuaalsed stiimulid võivad toimida migreeniatakkide päästikuna nt. pulseeriv või värelev valgus, valgusräigus, ere valgus, korduvad valgusmustrid, arvutiekraanid, TV ja filmid. Iga valgusallikas võib fotofoobiat põhjustada. Uurijad on leidnud, et eriti problemaatiline võib olla sini-roheline valgus, mida esineb kõikjal kunstvalgustuses. (Noseda, 2019; Digre, 2012)

Tõendusmaterjal 3
Halb valgustatus ei kahjusta mitte ainult nägemissüsteemi – et näha paremini, kallutavad inimesed ennast ette või tahapoole, need valed kehaasendid omakorda põhjustavad pingeid kaela- ja õlalihastes. (Eye discomfort in the office, 2018)
Astenoopia kuulub peavalu oftalmoloogiliste põhjuste hulka. Seda soodustavad välised tegurid on seotud visuaalse stiimuli kvaliteedi, valgustuse ja vaatamisasendiga ja need provotseerivad kuiva silma sündroomi (ärritus-põletustunne, punetus, pisaravool). Astenoopiat soodustavad sisemised tegurid on seotud akommodatsiooni, refraktsiooni ja vergentsihäiretega ja nende mõjul tekib eelkõige pea- ja silmade piirkonna valu, nägemisväsimus. Valu on seostatud ka silmaliigutajalihastega, mis vastutavad binokulaarse nägemise eest. Kissitamine, kulmude kortsutamine või peaasendi muutmine selgema kujutise tagamiseks ametroopia korral võib tekitada näo- ja kaelalihaste pinget ja pingepeavalu. (Maiorova ja Levin, 2020)

Tõendusmaterjal 4
Stroboskoopnähtus töökohal põhjustab ärrituvust, produktiivsuse langust, silmade väsimust, pingepeavalusid. Eriti ohtlik on stroboskoopnähtus töökohtadel, kus ülesande täitmiseks kasutatakse kiiresti liikuvaid või pöörlevaid masinaid. Kui stroboskoopnähtuse ja masina pöörlemise sagedused kattuvad, võib tunduda, et masin seisab, mis võib viia eluohtlike õnnetusteni. (Levašov, 2014)

Tõendusmaterjal 5
Magnetballastiga varustatud luminofoorlampidega valgustite kasutamisel võib vahelduvvoolu perioodilisus tingida valguse väreluse, mis ärritab silmi ja võib esile kutsuda haiguslikke füsioloogilisi nähtusi. (Levašov, 2014)
Seni kuni nähtava valguse ja ealise maakuli degeneratsiooni vahelise seose olemasolu või puudumine on täielikult tõestatud, on päikeseprillid, mis filtreerivad välja UV-kiirgust ja sinist valgust soovitatud patsientidele, kellel esineb ealise maakuli degeneratsiooni

suurenenud risk nagu afaakia ja pseudofaakiaga patsiendid, kellel ei ole asetatud UV-filtriga intraokulaarset läätse või need patsiendid, kellel esineb vähenenud silmade pigmentatsioon või kellel esineb muu kõrgendatud risk ealisele maakuli degeneratsioonile.
Enam kui 300 artikli põhjal 67 ajakirjast hinnati 7 sisetingimustes töötamise kvaliteedi näitajat, millest üks oli loomulik vs kunstlik valgutsus. Kokkuvõttes leiti, et tsirkadiaanrütmi mõjutavad nii füsioloogilised kui psühholoogilised asjaolud – värvide eristus, valgustuse kontrastsus, võrkkesta kujutise kvaliteet on osalt psühholoogilise mõjutusega, teisalt mõjutab loomulik valgus melatoniini regulatsiooni. Nende mõjurite kombinatsioonina suureneb inimeste erksus monotoonse töö ja produktsiivsuse osas loomuliku valguse tingimustes. (Al Horr, 2016)

Tõendusmaterjal 6
Autismispektri häiretega inimestel on häired sensoorses integratsioonis ja visaalsete kogemuste töötluses, sh. suurenenud tundlikkus valgusele ja fotofoobia. Eriti halva efektiga on neile fluorestseeruv valgus. Sümptomid võivad väljenduda halvema valgustaluvusena, peavaludena, valguse vältimise – silmade sulgemisena, düskomfordina, silmade liikuvuse halvenemisena, ärevusena. (Howe, 2016; Bullock, 2018)
Uuringus osales 24 kroonilise agorafoobiaga naispatsienti ja samapalju kontrollgrupis. Neid eksponeeriti pulseerivale, mittepulseerivale fluoretsentsvalgusele ja hõõglambi valgusele. Agorafoobiga patsientide grupis oli kõrgem südame löögisagedus ja esines rohkem anomaalseid visuaalseid efekte epileptogeense mustriga pulseerivale fluorestsentsvalgusele võrrelduna kontrollgrupiga. (Hazell, 1990)
Degeneratiivsete silmahaigustega (diabeetiline retinopaatia, glaukoom, reetina düstroofiaga) inimestel on liigintensiivse valguse korral risk haiguse kiiremaks progresseerumiseks. Sinine valgus või valgusreostus võivad kiirendada maakuli ealist degeneratsiooni ja pigmentretiniiti. Valgusräiguse intensiivistumine soodustab glaukoomi progressiooni ja maakuli pigmendi vähenemist. (Diep ja Davey; 2018, Zhao jt, 2018; Mattsson jt, 2012)
Keratokoonusega patsiendid on valgusele tundikumad ja valgusräigus põhjustab neil suuremat kontrastide eristamise tundlikkuse langust. (Diep ja Davey, 2018)
Inimesed, kes on sündinud puuduliku pigmedisisaldusega silmas või puuduva iiriisega on tundlikumad valguse suhtes. Keratokoonus on sarvkihi düstroofia, mis muudab sarvkihi keskosa progresseeruvalt õhemaks ja seeläbi suureneb valgustundlikkus ja nägemine muutub hägusaks. (Hazell, 1990)
Umbes 5% epilepsiaga patsientidest on fotosensitiivne epilepsia, mis vallandub vilkuva või virvendava valguse (3-60 Hz), kontrastse valguse ja heledate-tumedate mustrite peale. See on tavalisem noorematel inimestel, sagedasem naistel ja on seotud generaliseerunud epilepsiahoogudega. (Martins da Silva ja Leal, 2017)

3. IONISEERIV KIIRGUS

3.1 ALFAKIIRGUS, BEETAKIIRGUS, GAMMAKIIGUS

Mõiste, definitsioon

Kiirgust, mille energia on piisav, et lõhkuda keemilisi sidemeid ja vabastada ioone, nimetatakse ioniseerivaks kiirguseks. Ioniseeriv kiirgus koosneb osakestest (alfaosakesed või neutronid) või kiirtest (gamma- või röntgenkiirtest).
Ioniseeriv kiirgus on energia siire otseselt või kaudselt ioone tekitavate osakeste või elektromagnetiliste lainetena, mille lainepikkus on 100 nanomeetrit või lühem. (Kiirgusseadus, 2020)
Radioaktiivne aine on üht või enamat radionukliidi sisaldav aine, mille aktiivsus või aktiivsuskontsentratsioon on kiirgusohutuse seisukohalt oluline. (Kiirgusseadus, 2020)
Kiirgustöötaja on kiirgustegevusloa omaajaga töö- või teenistussuhtes olev isik, sealhulgas välistöötaja, kes saab tööl käesoleva seadusega reguleeritud kiirgustegevuse käigus kiiritust ja kelle saadud kiirgusdoos ületab või võib ületada kiirgusseaduse § 50 lõike 6 alusel elanikule kehtestatud doosi piirmäärasid. (Kiirgusseadus, 2020)
Efektiivdoos on inimkeha kudede ja elundite erinevat kiirgustundlikkust iseloomustavate koefaktoritega korrutatud ekvivalentdooside summa. (Kiirgusseadus, 2020)
Ekvivalentdoos on inimkeha koe või elundi neeldumisdoosi ja toimiva kiirguse kiirgusfaktori korrutis. (Kiirgusseadus, 2020)

Sõltuvalt radioaktiivse kiirgusallika kategooriast või kiirgustegevusega seotud ohu suurusest eristatakse (Kiirgusseadus, 2020):
1) **väikese ohuga kiirgustegevust**, mille käigus kiirgustöötaja saab või võib saada efektiivdoosi kuni üks millisiivertit aastas;
2) **mõõduka ohuga kiirgustegevust**, mille käigus kiirgustöötaja saab või võib saada efektiivdoosi üks kuni kuus millisiivertit aastas;
3) **suure ohuga kiirgustegevust**, mille käigus kiirgustöötaja saab või võib saada suurema efektiivdoosi kui kuus millisiivertit aastas.

Kiirgustöötajate kategooriad on (Kiirgusseadus, 2020):
1) **A-kategooria kiirgustöötaja**, kes võib saada suurema efektiivdoosi kui kuus millisiivertit või suurema kui kolm kümnendikku käesoleva seaduse alusel kehtestatud silmaläätse, naha ja jäsemete ekvivalentdoosi piirmäärast;
2) **B-kategooria kiirgustöötaja**, kes on kiirgustöötaja, keda ei liigitata A-kategooriasse.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel:
Kiirgustöötaja ühe aasta jooksul kiirgustegevusest saadud efektiivdoosi piirmäär on 20 millisiivertit.
Õppetöö käigus kiirgusallikaid kasutava 16-18 aasta vanuse üliõpilase ja praktikandi efektiivdoosi piirmäär on 6 millisiivertit aastas.)
Raseduse kestel ei tohi ekvivalentdoos olla suurem kui 1 millisiivert.
Paiksed – silmalääts, nahk, jäsemed – ekvivalentdoosi piirmäärad on toodud Kiirgustöötajate ekvivalentdoosi piirmäära määruses. (Kiirgustöötajate ekvivalentdoosi piirmäära määrus, 2018)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees:	*C44 naha muud pahaloomulised kasvajad *C91-C95 leukeemiad

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Võimalus mittetavapärasteks kiirgusega kokkupuutevõimalusteks. **IKV/abivahendid:** Kaitsebarjääride kasutamine ja materjalid, kaitseriietuse kandmine (prillid, tinapõll, tina-seelik-vest jm), sh riietuse vanus, seisukord, raskus ja kandmismugavus. **Tervislik seisund:** Eelnev kiirguskoormus; rasedus, eelnevate raseduste kulg, infertiilsus; nägemisprobleemid; vereloomenäitajad; nahahaigused, eelkõige kroonilised; kasvajate esinemine töötajal ja tema perekonnas; hingamisteede haigused, eelkõige kroonilised.	*D46.9 Täpsustamata müelodüsplastiline sündroom *H26 katarakt (mitte seniilkatarakt) *L57-L59 Kiirgusega seotud naha ja nahaaluskoe haigusseisundid *L58 Radiodermatiit e kiirgusnahapõletik *Z57.1 Kutsetööga seotud kiirguse toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Medullaarne aplaasia *Ekspositsiooni kriteerium:* kogu keha kiiritus, mis ületab röntgenkiirguse korral 1 Grey ja gammakiirguse korral 0.3 Grayd. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni minut. *Maksimaalne latentsi aeg*: 2 kuud. **Radiodermatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus väline kiirgus ületab röntgenkiirguse korral või gammakiirguse korral 10 Grayd. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni minut. *Maksimaalne latentsi aeg*: 2 kuud. **Alopeetsia** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus väline kiirgus ületab röntgenkiirguse korral või gammakiirguse korral 3 Grayd. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni minut. *Maksimaalne latentsi aeg:* 2 kuud. *Minimaalne induktsiooniperiood:* 15 päeva. **Oligospermia ja azoospermia** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus väline kiirgus ületab röntgenkiirguse korral või gammakiirguse korral 0.3 Grayd. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni minut. *Maksimaalne latentsi aeg:* 2 kuud.	**Katarakt** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus välise kiirguse kumulatiivne doos silmaläätsele ületab röntgenkiirguse korral 10 Grayd või 8 siivertit neutronitel. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* võib olla lühiajaline. *Maksimaalne latentsi aeg:* 5 aastat. *Minimaalne induktsiooniperiood:* 1 aasta. **Krooniline radiodermatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus välise kiirguse korduvad doosid ületavad 5 mGy/päevas. Naha kiirgusdoos üle 10 Gy. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 6 kuud. *Maksimaalne latentsi aeg:* 5 aastat. **Reproduktiiv- ja teratogeenne mõju** **Luustikudeformatsioonid, sh mikrotsefaalia** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus lühiajaline röntgenkiirgus lootele ületab 0.3 Gy organogeneesi perioodil. **Vaimse arengu peetus** *Ekspositsiooni kriteerium:* töö keskkonnas, kus lühiajaline röntgenkiirgus lootele ületab 0.5 Gy pärast 8-ndat üsasisest nädalat.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Naha kiirguskahjustuse oht: naha erüteem, turse, villid, keratoos	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • naha muutuste kontroll (sünnimärgid, pigmendimuutused, punetus, armid)	Dermatoloogi konsultatsioon Dermatoskoopia Nahabiopsia	*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L40.0-L40.9 Psoriaas *L58 Radiodermatiit e kiirgusnahapõletik *L55-L59 Kiirgusega seotud naha ja nahaaluskoe haigusseisundid
Tõendusmaterjal 1			
A-kiirgustöötaja silmaläätse kiirguskahjustuse oht: nägemise hägustumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • oftalmoloogi konsultatsioon • visuse hindamine • silmapõhjade kontroll **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatevälja hindamine • Amsleri test • silmarõhu mõõtmine	Optiline koherentne tomograafia (OCT) Pilulamp-mikroskoopia Oftalmoskoopia Angiograafia	*H25-H28 Katarakt *H42 Glaukoom e rohekae *H17 Sarvkesta armid ja hägusused
Tõendusmaterjal 2			
Valgevererakkude loome kahjustuse oht: väsimus, kurnatus, sagedased infektsioonid	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vereanalüüs **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • põletikumarkerid • ferritiin • TSH • vitamiin D, vitamiin B-12	Hematoloogi konsultatsioon	*D72 Vere valgeliblede muud haigusseisundid *D46.9 Täpsustamata müelodüsplastiline sündroom
Tõendusmaterjal 3			
Kuulmislanguse ja häirunud kuulmisaistingute oht: kuulmislangus, tinnitus, ebameeldivad-ebamäärased kuulmisaistingud või	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • audiomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:**	LOR konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Tümpanomeetria	*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused, sh H72 Trummikile perforatsioon e mulgustus *H80-H83 Sisekõrvahaigused, sh H82 Peapööritussündroomid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
peapöörituse-tasakaalutuse tunne	• Rombergi test		mujal klassifitseeritud haiguste korral; *H83.3 Müra toime sisekõrvasse *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid, sh H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus; H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
Tõendusmaterjal 4			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne mõju	Beetakiirgus: kiirgusega saastunud materjali allaneelamisel (nt saastunud toidu söömisel) või sissehingamisel on terviserisk kogu organismile. Mittespetsiifiliste kaebuste korral välistada kroonilised haigused põhjusena.	Ei kohaldu.
Akuutne mõju	Beetakiirgus, ülemäärane kiirgusdoos: äge oksendamine, luuüdikahjustus, haavad, jm kudede kahjustused (üldjuhul erakorraline käsitlemine).	Ei kohaldu.
Akuutne mõju / Kaasuv mõju	Alfakiirgus: ajutine või püsiv steriilsus meestel; ajutist steriilsust võib põhjustada nt ühekordne kiirgusdoos testiste piirkonda alates 15 rad (0,15 Gy).	*N46 Meheinfertiilsus e sigimatus
Vähirisk	Rinnavähk, naha maliigne melanoom, mitte-melanoomne nahavähk, leukeemia, Kaposi sarkoom, kõri ja neeluvähk. (Miura jt, 2019; Kojo, 2013; Baudin jt, 2021; Berrington de Gonzales jt, 2020) Mesotelioom (Visci jt, 2022) Kilpnäärmevähk (Loomis jt, 2018)	*C50 Rinna pahaloomuline kasvaja *C43 naha pahaloomuline melanoom *C44 naha muud pahaloomulised kasvajad *C91-C95 leukeemiad *C46 Kaposi sarkoom *C10-C14 kõri- ja neeluvähk *C73 kilpnäärme pahaloomuline kasvaja *C45 mesotelioom
Kaasuv mõju	Raseduse katkemise ja loote arenguhäirete oht	*N96 Habituaalne e harjumuslik raseduse katkestaja *N97 Naiseinfertiilsus e viljatu *O28 Ema sünnituseelse sõeluuringu hälbelised leiud *O03 Spontaanabort e iseeneslik abort

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
		*O05 Muu abort *O06 Täpsustamata abort
Tõendusmaterjal 5		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Hoia kiirgusallikast võimalikult kaugele. (EPA, 2014)
Tee	Hoia ekspositsiooniaeg võimalikult lühike. (EPA, 2014)
Tee	Röntgen ja gammakiirguse puhul kanna isikukaitsevahendeid (pliipõlled, -seelikud, -vestid, -kindad, kilpnäärmekaitsed). (Matityahu jt, 2017)
Tee	Primaarkiirgusväljas kanna kindlasti kiirguskaitseprille. (Matityahu jt, 2017)
Tee	Beetakiirguse puhul kasuta varjestuseks alumiiniumist või pleksiklaasist materjali, kaitseprille, -kindaid ja -riietust. (EPA, 2014)
Tee	Alfakiirguse korral kasuta respiraatorit, kaitseprille, -kindaid ja -riietust. (EPA, 2014)
Tee	Lahtistel allikatega töötamisel väldi saastumist (toidu ja joogi mittetarbimine töökohal, haavad kehapinnal peavad olema kinni).
Tee	Võta kiirgusõnnetuse paika minemise eelselt või kiirgusõnnetuse puhul koheselt kaaliumjodiidi. (Iodine thyroid blocking…, WHO 2017)
Pigem tee	Tarvita toidus piisaval määral antioksüdante oksüdatiivse stressi vähendamiseks (hesperidin). (Agbele jt, 2020; Musa jt, 2019)
Ära tee	Igapäevaselt lisajoodi tarvitamine (kiirgustöötaja). (Iodine thyroid blocking…, WHO 2017)
Tõendusmaterjal 6	

Tähelepanu töötaja rühmadele

§ Õigusaktide alusel		
VANUS	16-18 aasta vanused üliõpilased ja praktikandid	Efektiivdoosi piirmäär on 6 millisiivertit aastas. (Kiirgustöötajate ekvivalentdoosi piirmäära määrus, 2018)
RASEDUS	Rasedad	Raseduse kestel ei tohi ekvivalentdoos olla suurem kui 1 millisiivert ehk suurem tavaelaniku kiirgusdoosist. (Kiirgustöötajate ekvivalentdoosi piirmäära määrus, 2018) Eelistatult peab rase vältima töötamist lahtiste kiirgusallikatega piirkonnas ja töödel.
SUGU	Rinnaga toitvad naised	Rinnaga toitvat kiirgustöötajat ei tohi rakendada tööl, kus on võimalik tema keha radioaktiivne saastumine või radionukliidide sissevõtt. (Kiirgustöötajate ekvivalentdoosi piirmäära määrus, 2018)
AMET	Päästetöötajad, julgeolekutöötajad, teised töötajad kelle võib olla mittetavapärase kokkupuute võimalusi	Lubatust suuremaid efektiivdoose võivad saada töötajad, kes ei ole klassifitseeritud kiirgustöötajateks, kuid võivad ioniseeriva kiirgusega kokku puutuda nt radioaktiivse õnnetuse päästetöödel; radioaktiivsete heitmetega; tööga tuumareaktorites – neid tuleb käsitleda kui kui A-kategooria kiirgustöötajaid.
AMET	Lennumasinate töötajad (lendurid, pardaekipaaž)	Lennumeeskonna kaitsmiseks juhul, kui see võib kosmilise kiirguse tõttu saada aastas suuremat kiiritust, kui on käesoleva seadusega kehtestatud elaniku efektiivdoosi piirmäär ehk 1 millisiivert, tuleb rakendada erimeetmeid naistöötajate tervise kaitseks raseduse ajal. (Kiirgusseadus, 2020)

VANUS	Alla 18 aasta vanused isikuid	Kiirgustööle ei tohi määrata alla 18 aasta vanuseid isikuid. (Kiirgusseadus, 2020; Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
Tõendusmaterjal 7		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
AMET	B-kategooria kiirgustöötaja	Kiirgustöötaja tervisekontroll toimub töötervishoiu ja tööohutuse seadusega sätestatud korras. (Kiirgusseadus, 2020; TTOS, 2022)
AMET	A-kategooria kiirgustöötaja	Iga-aastane tervisekontroll. Tervisekontroll enne tööle asumist. Kui enne tööle asumist tehtava tervisekontrolli tulemus näitab, et töötaja ei sobi konkreetsele ametikohale, ei tohi teada A-kategooria kiirgustöötajaks klassifitseerida ega sellele ametikohale tööle võtta. (Kiirgusseadus, 2020)
MUU	Ülemäärase kiirgusdoosi saanud töötaja	Viivitamatu erakorraline tervisekontroll: kehtestatud piirmääradest suurema kiirituse saanud kiirgustöötaja. (Kiirgusseadus, 2020)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Ortopeedilitse erialade kirurgid on töö käigus eksponeeritud ioniseerivale kiirgusele. 108 kirurgi käte naha uuringu käigus leiti, et töötamise periood üle 21 ja akumuleeritud ekspositsiooniaeg üle 6696 minuti olid seotud enam kui 4 korda suurenenud naha kiirguskahjustuse riskiga. 100% edasist tähelepanu vajanud nahakahjustustest olid kirurgide enda poolt märgatud. Asari jt, 2022; Bennardo jt koostatud süstemaatiline ülevaade uuris ioniseeriva kiirgusega seotud nahamanisfestatsioone kiirgusravi saanud vähipatsientidel. Kogutud kirjanduse alusel on eri nahamanifestastioonid doos-sõltuvad: kiirgusdermatiit on seotud 2-50 Gray-ga; basaalrakuline kartsinoom, mis on peamine nahavähi liik, mis seostub ioniseeriva kiirgusega, on seostatav 30 Gray-se kiirgusdoosiga; angiosarkoom on seostatav 5-6 aastase kiiritusraviga doosis enam kui 30 Gray-d; bulloosne pemfigoid võib kujunega paari nädala kiiritusravi järel doosis enam kui 20 Gray-d; pseudosklerodermatoosne pannikuliit kujuneb enam kui 50 Gray korral 1 kuu kuni 17 aasta järel. (Bennardo jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2
Katarakti riski hindamiseks ioniseeriva kiirgusega kokkupuutunud tervishoiutöötajatel koguti andmed kahe biomeditsiinilise andmebaasi (MEDLINE ja Scopus) süstemaatilise otsingu kaudu. 21 kvaliteedikriteeriumitele vastava uuringu põhjal (avaldatud 2009-2020) leiti, et katarakti, eriti tagumise subkapsulaarse katarakti, esinemissagedus oli ioniseeriva kiirgusega kokkupuutunud tervishoiutöötajatel teistega võrredes suurem, suurim oli esinemissagedus invasiivkardioloogia personali hulgas. Ilmnes seos ioniseeriva kiirguse doosi ja läätse läbipaistmatuse, eriti tagumise subkapsulaarse hägususe levimuse vahel. (Della Vecchia jt, 2020) Kosmilise kiirgusega (rasked ioonid, prootonid) kokku puutuvatel astronautidel on aju-oftalmoloogilised häired, eelkõige kognitiivsed ja käitumishäired ning katarakt. Riskirühma kuuluvad interventsioonradioloogid tserebrooftalmiliste patoloogiate – kognitiivse defitsiidi, peamiselt domineeriva ja kiirgustundlikuma vasaku ajupoolkera talitlushäire ja katarakti, samuti varajase ateroskleroosi ja kiirenenud vananemise tõttu. Praeguste uuringute tulemused näitavad aju ja silma suuremat kiirgustundlikkust erinevatel kontingentidel. (Loganovsky jt, 2021)

Tõendusmaterjal 3
Iraanis tehtud uuringute süstemaatilises ülevaates, milles otsiti vastust küsimusele kas ja kuivõrd mõjutab madaladoosilisele ioniseerivale kiirgusele eksponeeritus vererakkude loomet, leiti, et täielik vereanalüüs on kahjulike mõjude hindamiseks väga väikese tõhususega. Leiti 11 sobivat artiklit 650-st. Kokkuvõttena ei leitud 8 uuringus täisvereanalüüsi kasutades ioniseeriva kiirguse

mõju vererakkudele, kahes uuringus leiti valgevererakkude vähenemine olulisel määral üle 10 aasta töötanud kiirgustöötajatel, ühes uuringus oli trombotsüütide arv kiirgustöötajatel väiksem. Eelduste kohaselt on kiirgustöötajad kiirguse eest ka hästi kaitstud, mistõttu kiirguse kahjulik toime ei saa olla suur, kuid väikeste mõjude hindamiseks jääb regulaarne täisvereanalüüs vähespetsiifiliseks. (Zare jt, 2020)
Võimalike kiirgusmõjude hindamiseks on täisvereanalüüsi asemel tõhusam kasutada tsütogeneetilisi teste, nn bioloogilisi dosimeetreid, mis oleksid doos-sõltuvad näitajad. Pakutakse välja kromosoomi distentrilisuse hindamise testi (DCA) ja mikrotuumade automatiseeritud analüüsi, kui lihtsaid ja odavaid teste ning mitmeid spetsiifilisemaid teste. DCA on näidanud head tundlikkust doosist sõltuva näitajana. (Zare jt, 2020; Moquet jt 2020))

Tõendusmaterjal 4
Paljud uuringud on dokumenteerinud suure kiirguskoormuse kahjulikku mõju patsientide kuulmisele. Nayaki ja kolleegide läbiviidud süstemaatilises ülevaates uuriti madala doosiga ioniseeriva kiirguse mõju kuulmisele. Kolmes elektroonilises andmebaasis, sealhulgas PUBMED/MEDLINE, CINAHL ja SCOPUS tehtud otsingus leiti kaks ekspositsioonikriteeriumitele vastavat uuringut, milles tõendati, et kuulmishäired ja kuulmisläve muutused kõrgetel sagedustel olid kiirgusega kokkupuutunud isikutel kõrgemad kui kontrollrühmadel. Autorid järeldasid, et väikese doosiga ioniseeriv kiirgus võib kuulmist mõjutada; sellegipoolest on tööalase madala doosiga ioniseeriva kiirgusega kokkupuute ja kuulmise vahelise põhjusliku seose selgitamiseks vaja täiendavaid uuringuid. (Nayak jt, 2021)

Tõendusmaterjal 5
K. Kojo doktoritöö käigus tehtud kosmilise ioniseeriva kiirguse tervisemõju hindamise epidemioloogilises uuringus leiti, et 10 000 Põhjamaade lennumasina meeskonna töötaja hulgas oli võrreldes tavarahvastikuga kõigi paikmete vähi esinemissagedus naistel 1.16 ja meestel 1.39 korda kõrgem, vähiliikidest olid sagedeasemad rinnavähk, naha maliigne melanoom, mitte-melanoomne nahavähk, leukeemia, Kaposi sarkoom, kõri ja neeluvähk. (Kojo, 2013)
Meditsiinitöötajad moodustavad suurima tööalaselt ioniseeriva kiirgusega kokku puutuvate töötajate rühma. Pikaaegne kokkupuude vähese kiirguskoormusega võib põhjustada DNA kahjustusi ja genotoksilisust, mis on seotud suurenenud vähiriskiga. Baudini läbiviidud ülevaate eesmärk oli tuvastada genotoksilisuse biomarkerid, mida on ioniseeriva kiirgusega kokkupuutuvatel tervishoiutöötajatel rohkem võrreldes kiirgusega mitte kokkupuutuvate tervishoiutöötajatega. Erinevate genotoksilisuse biomarkeritega seotud asjakohaste uuringute saamiseks viidi läbi kirjanduse süstemaatiline ülevaade. Järgnevad metaanalüüsid andsid mitme tulemusnäitaja jaoks kombineeritud efekti suuruse. Otsinguprotseduur andis tulemuseks 65 uuringut. Kromosoomiaberratsioonide (CA) ja mikrotuumade (MN) sagedused erinesid oluliselt ioniseeriva kiirgusega kokkupuutunud ja kiirgusega mitte kokku puutunud töötajate vahel, mis ei kehtinud tsükli kromosoomide ja nukleoplasmaatiliste sildade puhul. Ehkki neid kasutati harvemini, olid stabiilsed translokatsioonid, tütarkromatiidivahetused (SCE) ja komeetanalüüsi lõpp-punktid statistiliselt erinevad ka ioniseeriva kiirgusega kokkupuutuvate ja eksponeerimata töötajate vahel. Ülevaade kinnitas CA ja MN olulisust genotoksilisuse biomarkeritena ioniseeriva kiirgusega kokkupuutunud töötajatel. Teised näitajad vajavad täiendavaid uuringuid. Tuvastatud biomarkereid soovitasid autorid kasutada tulevastes epidemioloogilistes uuringutes.
(Baudin jt, 2021)
Võimaliku seose leidmiseks melanoomi ja keratinotsüütilise vähi riski ja suremuse kohta lennufirma pilootide ja salongipersonali hulgas võrreldes üldise elanikkonnaga teostasid Miura jt süstemaatilise ülevaate uuringu. Standardsed esinemissagedused (SIR) ja standardiseeritud suremussuhted (SMR) ühendati juhuslike mõjude mudelite abil. 5866 otsitud artiklist vaadati läbi 44 täisteksti artiklit, millest 12 uuringut, mille andmed koguti peamiselt ajavahemikus 1970-1990, olid kaasamiseks sobivad. Pilootide melanoomi ühendatud SIR (pSIR) oli 2.03 [95% usaldusvahemik (CI) 1.71-2.40] ja salongipersonali puhul oli see 2.12 (95% CI 1.71–2.62). Pilootidel oli melanoomi kombineeritud SMR 1.99 (95% CI 1.17–3.40) ja salongipersonali puhul 1.18 (95% CI 0.73–1.89). KC puhul oli pSIR pilootidel 1.86 (95% CI 1.54–2.25) ja salongipersonali puhul 1.97 (95% CI 1.25–2.96). Olemasolevad tõendid näitavad, et lennupilootidel ja salongipersonalidel on melanoomi ja muude nahavähkide tekkerisk ligikaudu kaks korda suurem kui elanikkonnal ning piloodid surevad tõenäolisemalt melanoomi. Enamik tõendeid koguti siiski mitu aastakümmet tagasi ja nende kehtivus tänapäevaste riskitasemetega on ebakindel. (Miura jt, 2019)
Ioniseerivat kiirgust ja mesotelioomi on uuritud tuumaelektrijaama töötajate ja patsientide seas, keda ravitakse välise kiiritusravi (EBRT) abil. Seos on vastuoluline. Miura jt ülevaate eesmärk oli võtta kokku kirjanduses avaldatud teaduslikud tõendid ioniseeriva kiirguse ja mesotelioomi esinemissageduse vahelise seose kohta ning võimalusel hinnata seose tugevust eraldatud andmete

metaanalüüsi abil. 4415-st leitud artiklist vastas seatud kriteeriumitele 9, mis olid läbi viidud ajavahemikus 1957-2015. Leiti, et ekspositsioon ioniseerivale kiirgusele võib olla mesotelioomi riskitegur: nii lühiajalise suurte annuste (EBRT) korral (RR 3.34 [95% usaldusvahemik, CI 1.24-8.99]) kui ka kokkupuutel väikeste annustega pikema aja jooksul (tööalane ekspositsioon) (RR 3.57 [95% CI 2.16-5.89]). Selle põhjal järeldasid autorid, et kiirgustöötajate puhul tasub arvestada mesotelioomi suurenenud riskiga. (Visci jt, 2022)
Rahvusvahelise Vähiuuringute Agentuuri (IARC) 1971-2017 avaldatud monograafiate alusel uuendati 2018. aastal IARC 1. klassi (kindlad kantserogeenid) kuuluvat tööalaste kantserogeenide nimekirja – täiendati olemasolevat teadmist vähitüüpide ja eksponeerimisviiside kohta ja samuti ka diskussioonirõhuasetuste kohta. Kasutati konkreetseid kriteeriume, et tagada kokkupuute ja haiguste seoste põhjuslikkuse hindamise usaldusväärsus. Nende teadmiste kohaselt on ioniseeriva kiirguse (röntgen- ja gammakiirgus) indutseeritud vähi sihtorganid: rind, kilpnääre, luuüdi, aju- ja kesknärvisüsteem, jämesool, neerud, kopsud, söögitoru, süljenäärmed, magu, nahk ja põis. (Loomis jt, 2018)

Tõendusmaterjal 6
Eksperimentaalsetes juhtkontrolluuringuna läbiviidud katsed loomadel ia inimkoe kultuuridel näitasid (n = 24), et hesperidiini manustamine vähendas oksüdatiivset stressi ja põletikku kõigis uuritud kudedes. Lisaks suurendas see 30- ja 60-päevase elulemuse määra ning kaitses DNA kahjustuste eest. Parim kiirguskaitse saavutati, kui hesperidiini manustati enne kiiritamist. Autorid järeldasid, et kaasatud uuringute tulemused toetavad hesperidiini antioksüdantset, põletikuvastast ja antiapoptootilist võimet kui potentsiaalset radioprotektiivset ainet ioniseerivast kiirgusest indutseeritud kahjustuste vastu. (Musa jt, 2019)
Resveratrool on looduslik flavonoid, millel on antioksüdantsed ja põletikuvastased omadused. Agbele jt süstemaatilises uuringus hinnati resveratrooli radioprotektiivse efektiivsuse tõendust. Kirjanduse otsing elektroonilistes andmebaasides, sealhulgas PubMed, Scopus ja Embase, viidi läbi, et leida artikleid, mis uurisid resveratrooli kaitsvat toimet ioniseeriva kiirguse poolt põhjustatud normaalsete kudede kahjustuste eest. Otsingu ajakava ulatus iga andmebaasi loomisest 2020. aasta jaanuarini. Alates 231 artikli esialgsest otsingust ja pärast duplikaatide eemaldamist ning eelnevalt kindlaksmääratud kaasamis- ja välistamiskriteeriumide rakendamist kaasati sellesse süstemaatilisesse ülevaatesse lõpuks 33 artiklit. Tulemused näitasid resveratrooli paljulubavat kaitsvat toimet ioniseeriva kiirguse poolt põhjustatud normaalsete kudede kahjustuste eest, kõrvaltoimeid ei täheldatud. Resveratrooli kaitsev toime ioniseeriva kiirguse põhjustatud kahjustuste eest võib toimuda apoptootilise ja põletikuvastase mehhanismi kaudu. Täiendavad uuringud on vajalikud resveratrooli optimaalne radioprotektiivse annuse osas. (Agbele jt, 2020)
Kaasaegsed minimaalselt invasiivse ortopeedilise kirurgia tehnikad põhjustavad suurenenud ioniseeriva kiirgusega eksponeerimisohu. Selleks, et hinnata ortopeediliste kirurgide kiirgusele eksponeeritust, otsiti ajavahemikul 1.1.2000 kuni 11.8.2014 avaldatud inglise- ja saksakeelseid kliinilisi uuringuid ja süstemaatilisi kirjanduse ülevaateid, mis keskendusid kirurgilisele erialale, protseduuri tüübile, kasutatavale visualiseerimissüsteemile, kiirguse mõõtmise meetodile, fluoroskoopia kestusele, kiirgusega kokkupuutele, kiirguskaitse kasutamisele ja konkreetsetele ohutusjuhistele. Tuvastati kolmkümmend neli sobivat uuringut. Suurim kokkupuude ja sellele vastavad ekvivalentdoosid registreeriti lülisambakirurgia (kuni 4.8 mSv ekvivalentdoos käele) ja intramedullaarse naelastamise (kuni 0.142 mSV ekvivalentdoosi kilpnäärmele). Kilpnäärme kaelakaitse ja pliipõlle kandmisel vähenes saadav kiirgus 96.9% ja 94.2%. Autorid rõhutavad sellest lähtuvalt vajadust opereerivate kirurgide kiirgusteadlikkuse tõstmiseks. Kokkupuute vähendamise strateegiad hõlmavad korrigeeritud õla asendit, distantsi, kaitseriietust ja uusi pilditehnoloogiaid. (Matityahu jt, 2017)

Tõendusmaterjal 7
Katarakti (kaasasündinud) ja võrkkesta angiopaatiat esineb sagedamini ioniseeriva kiirgusega emaüsas kokkupuutunud isikutel. (Babenko jt, 2021)
Chartieri jt ülevaates tehakse kokkuvõte meditsiinitöötajate kiirgusega seotud vähiriskidest. Vaadati läbi aastatel 1975-2019 avaldatud epidemioloogilised uuringud ioniseeriva kiirgusega kokku puutunud tervishoiutöötajate kohta. Tõendite tugevust hinnati muudetud Kuningliku Üldarstide Kolledži kolmetärnisüsteemi järgi. Tulemused: 16 epidemioloogilise uuringu hulgas, mis keskendusid vähkkasvajatele 11 kohordis kiirgusega kokku puutunud meditsiinitöötajate seas, täheldati suuremat vähiriski kiirgusega kokkupuutel enne 1950. aastat ja meditsiinitöötajate puhul, kes tegid fluoroskoopilisi uuringuid ja radionukliidide protseduure, võrreldes nendega, kes seda ei teinud. Seoste tõendatus on siiski mõõduka tugevusega, kuna mitmed metodoloogilised piirid, sealhulgas dosimeetria andmete puudumine, elustiili tegurid ja hiljutised uuendused, võivad varjata seost meditsiinilise tööalase eksponeerimise ja vähi esinemise vahel. Varasema ja suurema kiirgusega kokkupuute korral kahtlustatakse

suuremat vähiriski. Autorid soovitavad, et suurema ekspositsiooniga, st kiirgusega seotud invasiivprotseduuride teostajaid ja nukleaarmeditsiini töötajaid, tuleks hoolikalt jälgida. (Chartier jt, 2020)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidance for appointed doctors on the Ionising Radiations Regulations 2017. Medical surveillance of classified persons. (Guidance for appointed doctors on IRR, 2017).

3.2 RADOON

Mõiste, definitsioon

Radoon – loodusliku radioaktiivse väärisgaasi radooni isotoop Rn-222, mis on ioniseeriva kiirguse allikas. (Tööruumide õhu radoonisisalduse määrus, 2021)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Õhu radoonisisalduse viitetase tööruumides on 300 Bq/m³, kui valdkonda reguleerivas õigusaktis ei ole sätestatud teisiti. (Tööruumide õhu radoonisisalduse määrus, 2021; Hoone ruumiõhu radoonisisalduse viitetase määrus, 2019)

Töötaja efektiivdoosi (E) piirmäär on 20 millisiivertit aastas. (Tööruumide õhu radoonisisalduse määrus, 2021)
Töötaja aasta jooksul saadud efektiivdoos E millisiivertites [mSv] arvutatakse valemiga:
$E = 6.7 \times 10^{-6} \times R_M \times t$,
kus R_M on õhu mõõdetud radoonisisaldus [Bq/m³] ja t on töötaja tööaeg aastas [h].
(Tööruumide õhu radoonisisalduse määrus, 2021)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Eluanamneesis elukoht kõrgendatud radooniriskiga piirkonnas vt lisaks radooniriski kaarti (Radoonikaart). **Tervislik seisund:** Kasvajate esinemine töötajal ja tema perekonnas. **Muu:** Kahjulike harjumuste anamnees (suitsetamine).	*C33 Hingetoru pahaloomuline kasvaja *C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja *C39 Hingamiselundite ja rindkeresiseste elundite muude ning ebaselgete paikmete pahaloomuline kasvaja *Z03.1 Jälgimine kahtlustatud pahaloomulise kasvaja suhtes *Z12.2 Eri-sõeluuring hingamiselundite kasvaja avastamiseks *Z57.1 Kutsetööga seotud kiirguse toime *Z57.3 Kutsetööga seotud muude õhusaastajate toime *Z58.1 Õhusaastuse toime *Z58.4 Kiirguse toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei ole määratletud.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kopsuvähki tekke oht	**Tee kindlasti analüüsid, uuringud:** • kopsuröntgen **Tee probleemi korral** vt Täpsustav hindamine/uuring	Pulmonoloogi konsultatsioon Madaladoosiline CT uuring kopsudest Bronhoskoopia Kasvajamarkerid Kopsukoe biopsia VATS	*C33 hingetoru pahaloomuline kasvaja *C34 bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja *C39 Hingamiselundite ja rindkeresiseste elundite muude ning ebaselgete paikmete pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal nr 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Vähirisk	Radoonisisaldus alates 100 Bq/m^3 on suurenenud kopsuvähi risk 11%, väikerakulise kopsuvähi risk 19%, kopsu adenokartsinoomi risk 13%. Radoon on mittesuitsetajate hulgas põhiline kopsuvähi tekitaja. Kokkupuude peab olema aastakümneid, et oht realiseeruks (20-30 aastat, kui nt <5a, siis seos on väga ebatõenäoline).	*C33 hingetoru pahaloomuline kasvaja *C34 bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja *C39 Hingamiselundite ja rindkeresiseste elundite muude ning ebaselgete paikmete pahaloomuline kasvaja
Kumulatiivne mõju	Suitsetamine suurendab radoonist tingitud kopsuvähiriski.	
Kaasuv mõju	Füüsiliselt raske töö võib suurendada vähiriski. (Rana jt, 2020)	*C33 hingetoru pahaloomuline kasvaja *C34 bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja *C39 Hingamiselundite ja rindkeresiseste elundite muude ning ebaselgete paikmete pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal nr 1		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Ruumide tuulutamine, et vähendada radooni kontsentreerumist, eriti keldrites, keldrikorrustel.
Tee	Hoonete ehitamisel EVS 840:2017 standardi järgimine. Standardis “Juhised radoonikaitse meetmete kasutamiseks uutes ja olemasolevates hoonetes“ on sätestatud nõuded, mille kohaselt on kaitsemeetmete eesmärk saavutada radoonikontsentratsiooni aasta keskmine väärtus hoonete siseõhus väiksem kui 200 Bq/m^3.
Ära tee	Radoonisisalduse mõõtmine mitteprofessionaalsete või taatlemata seadmetega.

	Mõõtma peab antud juhul alfakiirgust, mille mõõtmine toimub spetsiaalse seadmega, mis on kättesaadav professionaalseks kasutamiseks. Eksitavaid tulemusi annab arvatav radooni taseme mõõtmine oma töö isikudosimeetriga, mis mõõdab ainult gamma ja röntgenkiirgust või Geiger-Mülleri seadmega, millega samuti saadakse ekslik tulemus.
Tõendusmaterjal nr 1	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Kaevurid (radoonirikastes piirkondades, uraani kaevandamisel)	Halva ventilatsiooni tingimused suurendavad kaevurite ekspositsioonivõimalust sissehingatavale radoonile; füüsiline koormus võib suurendada ekspositsiooni. (Rana jt, UNSCECAR, 2019)
MUU	Radoonirikastes piirkondades siseruumides töötajad	Suurenenud radooniriskiga on tööruumid keldrikorrusel, tunnelis, maaalustes koobastes, 1. korrusel, vanemates hoonetes, kehva ventilatsiooni tingimustes ja kus pole jälgitud kaasaegseid ehitusstandardeid. (Krewski jt, 2005, Lubin jt, 2004, Darby jt, 2015; Daniels jt 2017)
MUU	Suitsetajad	Ruumis suitsetamisel satub õhku palju nõeosakesi, mis on efektiivseteks radooni tütarisotoopide kandjateks. Suitsuse õhu sissehingamisel jääb seega kopsu limaskestadele pidama rohkem radooni tütarisotoope, mis põhjustavad täiendava kiirgusdoosi. (WHO radon fact sheet).
Tõendusmaterjal 1		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
	Töötaja efektiivdoos ületab 6 millisiivertit aastas	Iga-aastane tervisekontroll. (Tööruumide õhu radoonisisalduse määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Tööalase kokkupuuteuuringuid radooniga on läbiviidud vaid kaevurite hulgas, muud ekspositsiooniuuringud on rahvastikupõhised. Süstemaatilises ülevaates, mis hõlmas 18 uuringut – kohortuuringud, juhtkontrolluuringud, nn pool'itud uuringud – mis igaüks olid vähemalt 500 osalejaga, oli 8 suremusuuringut läbiviidud Prantsusmaa, Saksamaa, Ameerika Ühendriikide ja Rootsi kaevuritel. Radooniekspositsioon oli uuringutesse kaasatutel väga erinev. Seos kesknärvisüsteemi kasvajate ja radooni vahel oli olemas kahes uuringus; nendes uuringutes oli radooniekspositsioon väiksem, kui uuringutes, kus seost kesknärvisüsteemi kasvajatega ei leitud. (Ruano-Ravina et al, 2018)

UNSCEAR-i (*United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*) raportis radooni ja kopsuvähi seose kohta hinnati tööalast vähiriski kaevanduse töötajatel. Suuremahulised uuringud on käimas alates 1960ndatest aastatest, milles andmete kogumine algas juba 1950-ndatel. Kasutati Koloraado, Tšehhi, Prantsusmaa, New Mexico, Ontario ja Saksamaa uraanikaevandajate, New Foundlandi fluoriidikaevandajate, Rootsi rauamaagi kaevandajate uuringuandmeid. Jälgimisperioodid ulatusid uuringutes kuni 60 aastani, jälgitavaid oli enam kui 500 000. Ekspostitsiooni hindamise täpsus paranes viimastel aastakümnetel. Radooniekspositsioon hinnati olevat seotud kopsuvähiriskiga, lisaks oli kaevuritel kopsuvähi tekkimise osas positiivne korrelatsioon suitsetamise ja radooniekspositsiooniga. (UNSCEAR, 2019)

9 Euroopa riigi juhtkontrolluuringute põhjal tehtud ülevaates hinnati radooni kontsentratsiooni ja kopsuvähi seose suhtelist riski. Keskmine ekspositsioon kontrollgrupi kodudes oli 97 Bq/m3. Kopsuvähirisk suurenes 8.4% (95% CI 3.0%-15.8%, P = 0.0007) iga

lisanduva 100 Bq/m3 kohta. (Darby jt, 2005) Hiinas tehtud uuringutes leiti 13.3% kasv 100 Bq/m3 kohta (Lubin jt, 2004), Põhja-Ameerikas 11% kasv iga lisanduva 100 Bq/m3 kohta. (Krewski, 2005)
WHO hinnangul on radoon kopsuvähi kujunemise põhjustest suitsetamise järel teisel kohal (Daniels jt, 2017). 66 riigi radooniekspositsiooni andmebaasi põhjal tehtud uuringu alusel on radooniga seotud kopsuvähi rahvastikule omistatav keskmiselt 16.5% ulatudes 4.2%-st (95% CI 0.9; 11.7) Jaapanis kuni 29.3%-ni (95% CI 22.9, 35.7) Armeenias. (Gaskin jt, 2018)
Otsides vastust elukeskkonna radooni ja kopsuvähi histoloogilise tüübi vahel, leidsid Cong jt oma juhtkontroll-uuringute alusel tehtud metanalüüsi tulemusel järeldusele, et kõrgeima radoonisisaldusega piirkondade oli suurim risk haigestuda kopsuvähki (OR = 1.48, 95% CI 1.26-1.73). Uuringusse oli kaasatud 13 748 kopsuvähijuhtu ja 23 112 kontrolljuhtu.
Radoonisisalduse suurenemisega 100 Bq/m3 suurenes kopsuvähi kogurisk 11%, väikerakulise kopsuvähi risk 19%, kopsu adenokartsinoomi risk 13%. (Li jt, 2020)
Süstemaatiline ülevaade metaanalüüsiga, mis hindas tööalase füüsilise aktiivsuse seost kopsuvähiga, leidis, et meestel, kes teevad raskemat füüsilist tööd, on 15% suurem risk kopsuvähi tekkes (OR 1.15, 95% CI 1.04–1.28), kui vähemaktiivse töölaadiga meestel; naistel selles osas erinevust ei olnud. Uuringu mudel oli kohandatud vanusele ja suitsetamise staatusele, „pool“itud analüüsi kuulus 532 282 osalejat. (Rana jt, 2020)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/radon-and-health (Internet, viidatud 01.03.2022).

4. MÜRA

4.1 VALI MÜRA, IMPULSSMÜRA

Mõiste, definitsioon

Müra – töötaja tervist kahjustav heli (Töökeskkonna müra määrus, 2018); helide klass, mis on kuulmist häiriv, kahjulik või kahjustav. (Information notices…, 2009)
Impulssheli – alla 1 sekundi kestev heli. (Töökeskkonna müra määrus, 2018)
Impulssmüra on tugev, mööduv müra, mis tekib äkilise energia vabanemise tulemusena. Tüüpiline näiteks tulistamisele ja plahvatusele. (Information notices…, 2009)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna müra määrus, 2018)

- Töötajale mõjuva müra päevane kokkupuutetase (8-tunnise tööpäeva korral) ei tohi ületada 85 dB(A) ja müra tipphelirõhk (ka impulssheli korral) ei tohi ületada 137 dB(C).
- Kui töötaja müraga kokkupuute tase ületab 80 dB(A) või tipphelirõhk 135 dB(C), tuleb rakendada müra mõju vähendavaid abinõusid.
- Kui müraga kokkupuute tase ületab 80 dB(A) ning seda ei saa üldkaitsemeetmetega vähendada, peab tööandja võimaldama töötajale individuaalsed kuulmiskaitsevahendid. Tööandja peab nõudma kuulmiskaitsevahendi kasutamist, kui müraga kokkupuute tase on 85 dB(A) või ületab selle. Kuulmiskaitsevahendid peavad kõrvaldama kuulmist ohustava müra mõju või viima selle miinimumini.

Juhendite alusel (Information notices…, 2009)

- Kuulmiskahjustusi põhjustav müratase – müratase üle 85 dB(A) või tipphelirõhk 137 dB(C).

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Müraga kokkupuute sagedus, müra iseloom, müra-allikad, müravabas keskkonnas viibimise võimalus tööpäeva vältel, heli valjuse iseloomustus - kas kõrvalseisjaga saab rääkida, kuidas toimub kommunikatsioon. **IKV/abivahendid:** Kuulmiskaitsevahendite kasutamine – olemasolu, liik, sagedus. **Tervislik seisund:** Varasemad kõrvahaigused, olemasolevad vaevused; tinnituse esinemine; südame-veresoonkonna haigused. **Muu:** Vabal ajal kõrvaklappide kasutamine nt muusika kuulamiseks; Hobid, millega kaasneb mürakeskkonnas viibimine.	*F51 Mitteorgaanilised unehäired *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *G47 Unehäired *H72 Trummikile perforatsioon e mulgustus *H83.3 Müra toime sisekõrvasse *H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus *R42 Vertiigo e peapööritus *R44 Üldiste aistingute ning tajuga seotud muud sümptomid ja tunnused *R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus *Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge *Z57.0 Kutsetööga seotud müra toime

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Trummikile füüsiline kahjustus *Ekspositsiooni kriteerium:* äkkmüra üle 140 dB *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* lühike. *Maksimaalne latentsi aeg:* koheselt või 2 päeva jooksul.	**Kuulmislangus** *Ekspositsiooni kriteerium:* Kestev või korduv ekspositsioon üle 85 dB mürale või korduvale üle 137 dB tipphelile. Ka ekspositsioon üle 80 dB ja tippheli üle 135 dB võib seostada kuulmiskahjutusega. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 6 kuud 93 dB päevase ekspositisiooniga; iga 3 dB valjem mõra lähendab kahjutuste tekke aega poole võrra. *Maksimaalne latentsi aeg:* ei kohaldu.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
Kuulmislanguse ja häirunud kuulmisaistingute oht: kuulmislangus, tinnitus, ebameeldivad-ebamäärased kuulmisaistingud või peapöörituse-tasakaalutuse tunne	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • audiomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Rombergi test	LOR konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Tümpanomeetria	*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused, sh *H72 Trummikile perforatsioon e mulgustus *H80-H83 Sisekõrvahaigused, sh H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral; *H83.3 Müra toime sisekõrvasse *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid, sh *H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus; *H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
Tõendusmaterjal 1			
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring Koormustest	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SVH riski määramine (vt Lisa 3)		hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved
Tõendusmaterjal 2			
Peavalu oht: peavalu	Tee kindlasti analüüsid/uuringud: • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud: • veresuhkur • AST, ALT, GGT • Kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Unehäirete kujunemise oht: uinumisraskused, une säilitamise raskused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • uneanamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud:** Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete	Uneõe konsultatsioon Unearsti konsultatsioon LOR arsti konsultatsioon Mandibulaarse retrognaatia hindamine Uneuuring	*G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT		
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● hemogramm ● veresuhkur ● D-vitamiin ● TSH Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
Tõendusmaterjal 3			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne toime	Kuulmekile rebenemine veritsemisega. (Information notices…, 2009)	*H72 Trummikile perforatsioon e mulgustus
Kumulatiivne mõju	Otoskleroosi ja müra koosmõju kiirendab kuulmislanguse teket.	*H80 Otoskleroos e kõrvakõvastus *H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus
Kaasuv mõju	Aneemia olemasolu võib soodustada kuulmislanguse kujunemist. (Mohammed jt, 2019)	*D50.9 Täpsustamata rauavaegusaneemia
Kaasuv mõju	Kuulmiskaitsevahendid võivad põhjustada välis- ja keskkõrva sügelust, ärritust, põletikku.	*H92 Otalgia e kõrvavalu ja kõrvaefusioon e voolus *H60-H62 Väliskõrvahaigused *H65 Mädata keskkõrvapõletik *H73 Trummikile muud haigusseisundid *H74-H75 Keskkõrva ja nibujätke haigusseisundid
Kumulatiivne mõju	Ototoksilise kemikaalide mõju võib suurendada mürast tingitud kuulmiskahjustust.	*H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus

Tõendusmaterjal 4

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Kuulmiskaitsevahendite tõhususe saavutamiseks on vaja kandjat koolitada. (Themann jt, 2019)
Pigem tee	Mõõdukalt valju müra korral võib kõrvatroppide tõhusus olla parem võrreldes kõrvaklappidega. (Themann jt, 2019; Jacklitch jt, 2016)
Pigem tee	Kõrvaklappide kasutamine väga valju müra korral on eelistatum võrreldes kõrvatroppidega. (Themann jt, 2019)
Pigem tee	Vali kuulmiskaitse tugevus vastavalt helirõhu tugevusele (Hearing protection, 2019) 85 - 90 dB – SNR 20 või vähem 90 - 95 dB – SNR 20 - 30 95 - 100 dB – SNR 25 - 35 100 - 105 – SNR 30 või enam Müra tase dB, kuulmiskaitsevahendi SNR
Tõendusmaterjal 4,5	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Vali müra võib põhjustada madalat sünnikaalu ja kuulmislangust lapsel ning enneaegset sünnitust. (Themann 2019)
VANUS	Alaealised	Alaealistel ei ole lubatud töötada 80 dB ületava müra tingimustes ja töödel. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
VANUS	Vanemaealised töötajad	Vanematel inimestel on kuulmislangus seotud kognitiivsete võimete langusega. (Themann 2019)
AMET	Öövahetustes töötajad	Müras töötamine suurendab väsimust ja kurnatust. (Saremi 2008)
Tõendusmaterjal 5		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Raudteetöötaja	Tööle eelnev tervisekontroll: toonaudiomeetria. Perioodiline tervisekontroll: kehtestatud on sagedus sõltuvalt vanusest; toonaudiomeetria. (Raudteetöötajate tervisekontrolli määrus, 2020)
AMET	I-IV grupi päästeteenistuja Demineerija	Tööle eelnev tervisekontroll: toonaudiomeetria. Perioodiline tervisekontroll: kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded; toonaudiomeetria. III grupi päästeteenistuja: lubatud ei ole telefonivestlust takistav mõlema kõrva kuulmishäire. (Päästeteenistujate tervisekontrolli määrus, 2011)
AMET	Tuukrid	Kuni 60 m sügavuses töötavad tuukrid. Tööle eelnev tervisekontroll: kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded; toonaudiomeetria. Perioodiline tervisekontroll: kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded ja hindamise sagedus. (Tuukrite tervisekontrolli määrus, 2003)

AMET	Õhusõiduki meeskonnaliikmed, kergõhusõiduki piloodid ja erialale õppima asujad	Tööle eelnev tervisekontroll: kehtestatud on kuulmisteravUse nõuded; toonaudiomeetria; kummaski kõrvas ei tohi olla kuulmiskadu. Perioodiline tervisekontroll: kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded ja tervisekontrolli sageduse nõuded vanusest ja klassist lähtuvalt; toonaudiomeetria. (Komisjoni määrus (EL) nr 1178/2011)
AMET	Meretöölepingu sõlmimist taotlev isik, laevapere liige, mereõppeasutuses õppija või õppima asuja	Tööle eelnev tervisekontroll: toonaudiomeetria; kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded. Perioodiline tervisekontroll: kehtestatud on perioodilise tervisekontrolli sagedus lähtuvalt täpsest ametist, tervisekontrollide ajavahemik, kuulmisteravuse nõuded. (Meremeeste tervisekontrolli määrus, 2021)
AMET	Turvatöötajad I-V grupp	Tööle eelnev tervisekontroll: kehtestatud on tervisekontrolli aeg enne tööle asumist, kuulmisteravuse nõuded; toonaudiomeetria. Perioodiline tervisekontroll (kehtestatud on tervisekontrollide ajavahemik, kuulmisteravuse nõuded lähtuvalt turvatöötaja grupist). (Turvatöötajate tervisekontrolli määrus, 2017)
AMET	Vanglateenistuse ametnikud	Tööle eelnev tervisekontroll (kehtestatud on tervisekontrolli aeg enne tööle asumist, kuulmisteravuse nõuded): toonaudiomeetria. Perioodiline tervisekontroll (kehtestatud on tervisekontrollide ajavahemik, kuulmisteravuse nõuded lähtuvalt turvatöötaja grupist). (Vanglateenistuse ametniku tervisekontrolli määrus)
AMET / MUU	Mootorsõidukijuhi ja juhtimisõiguse taotleja ning trammijuhi ja trammi juhtimisõiguse taotleja	1. ja 2. grupi nõuded (kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded). (Mootorsõidukijuhtide tervisekontrolli määrus, 2020)
AMET / MUU	Lõhkaja, lõhkemeister ja pürotehnikud	Tööle eelnev tervisekontroll (tervisekontrolli aeg enne tööle asumist lähtuvalt täpsest ametist, kuulmisteravuse nõuded). Perioodiline tervisekontroll (kehtestatud on kuulmisteravuse nõuded ja tervisekontrolli sagedus lähtuvalt täpsest ametist). (Lõhkajate tervisekontrolli määrus, 2017)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Müra kahjustab kohleaarseid karvarakke mitme mehhanismi kaudu – mehaanilise, isheemilise või metaboolse mehhanismi kaudu, kahjustus on pöördumatu, kuna karvarakud ei regenereeru. Mehhaaniline kahjustus tekib üle 130 dB müra korral, mil Corti organ võib basilaarmenbraani küljest rebeneda. Isheemiline kahjustus tekib kohlea veresoonte vasokonstriktsiooni ja *stria vascularis*'e turse tõttu ning kahjustab sisekõrva verevarustust ja põhjustab rakusurma. Metaboolne oksüdatiivne stress tekib koheselt müra eksponeerimise korral ja on seega prekursor isheemilisele või metaboolsele kahjustusele. Oksüdatiivne stress kestab ka pärast müraekspositsiooni. Mehhanism, kuidas müra indutseerib vabade radikaalide, teket ei ole senini teada. (Themann 2019)

Tüüpiliselt tekib müratekkene kuulmislangus 3-6 kHz juures, olles madalamatel ja kõrgematel sagedustel vähem väljendunud või normaalne, ea suurenedes müratekkese kahjutuse „muster" lameneb ja audiogrammil ei ole kesksageduste sügav piik enam nähtav. (Themann 2019)

Kuulmiskahjustus akumuleerub esimese 10-15 aasta jooksul, edasi langus aeglustusb. (Themann 2019)

Müraekspositsitsiooni korral on tinnitus varane kuulmiskahjustuse indikaator. 15%-l töötajatest, kes on eksponeeritud mürale esineb tinnituset võrreldes 5%-ga mitte-eksponeeritute seas. (Themann 2019)

50% müratekkesest kuulmiskahjustusest on määratud geneetilise polümorfismi poolt. (Sliwinska 2012)

Igapäevane kokkupuude müraga ning kokkupuute kestus on välised parameetrid, mis määravad kuulmiskahjustuse ohu. Kuulmiskahjustust võib põhjustada müra tase 85 dB või rohkem. Päevane müratase 85 kuni 89 dB võib põhjustada kuulmiskahjustust alles pärast pikka kokkupuuteperioodi, samas 90 dB ja rohkema puhul on kahjustuse oht märgatavalt suurem. Müratase 137 dB põhjustab tõenäoliselt kuulmiskahjustuse juba lühiaegse ja ühekordse kestuse puhul. (Milde jt, 2007)

Müraga kokkupuude töökeskkonnas on ka tinnituse kõige levinum põhjus ning mõjutab oluliselt töötajate elukvaliteeti. Mida suurem on mürast tingitud kuulmislangus, seda suurem on ka tinnituse tase. (Themann 2019) Pikaajalisest müraga kokkupuutest väljakujunenud kuulmislangus põhjustab omakorda tasakaaluhäireid.

Tõendusmaterjal 2
On leitud, et müra on seotud südame-veresoonkonna tervisega. (Raghunath jt, 2012; Lee jt, 2017; Li jt, 2019) Pikaajaline kokkupuude kõrge intensiivsusega (helirõhutase üle 85 dBA) töömüraga võib põhjustada kardiovaskulaarseid haigusi. Müra põhjustab vasokonstriktsiooni ja veremahu kiiret vähenemist. Mida suurem on müra intensiivsus, seda suurem on vasokonstriktsioon. Stressireaktsioon mürale põhjustab ka südame löögisageduse ja vererõhu tõusu. (Skogstad jt, 2016)
Uuringud koronaarhaiguse ja müra seose vahel on vastukäivad – kahes prospektiivses uuringus on leitud seos koronaarhaiguse ja müra vahel – võimalik on kolesterooli tõus, samal ajal on leitud, et vere kolesteroolisisaldus ei mõjuta kuulmislanguse kujunemist müra korral. (Yang jt, 2018)

Tõendusmaterjal 3
Kokkupuude müraga võib kutsuda esile peavalusid. New Englandi Ülikoolis läbi viidud uuringus selgus, et inimestel, kelle anamneesis on juba peavalud, kutsub müraga kokkupuutumine tõenäoliselt esile peavalu episoodi. (Muzet jt, 2007) Ka Hiinas ja Koreas läbi viidud uuringud näitavad, et töökeskkonna müra on otseselt seotud peavaludega. (Kim jt, 2017; Muluk jt, 2008)
Töökeskkonna müra ja unehäired on omavahel tugevas seoses kuna müra stimuleerib liigselt närvisüsteemi, mis võib omakorda viia unetuse ja sagedase öise ärkamiseni. Unehäired on kõige levinumad töömüraga kokkupuutuvate elanikkonna rühmade seas. Müraga kokkupuude kutsub esile autonoomse, motoorse ja kortikaalse närvisüsteemi süsteemse ülierutuse. Kui mürale lisandub ka vibratsioon, siis on risk unehäirete tekkeks tunduvalt suurem. (Muzet jt, 2007; Demir jt 2018; Nari jt, 2020)
Töökeskkonna mürast tingitud kuulmislangus põhjustab töötajale erinevaid probleeme, nagu näiteks sotsiaalne isolatsioon ning häiritud suhtlemine töökaaslaste ja perega. See omakorda tekitab ärritust, ärevust, enesehinnangu langust. Kuulmislangus on tugevalt seotud ka depressiooni ja depressiivsete sümptomitega. (Yoon jt 2019; Mucci jt 2021)

Tõendusmaterjal 4
4 uuringu põhjal, mis hõlmas 344 080 inimest, sh lapsed ja täiskasvanud, leiti, et rauapuudusaneemia korral on 55% suurem risk kuulmiskahjustuse olemasoluks. Põhjuslikku seost see süstemaatiline uuring välja tuua ei saa, autorid hindavad, et rauapuudusaneemia võib olla kuulmiskahjustust soodustav tegur. (Mohammed jt, 2019)
Kuulmiskaitsevahendite tõhusus võib olla 3-4 korda suurem, kui neid kasutatakse õigesti, mistõttu on vajalik kuulmiskaitsevahendite kasutamise koolitus ja kulumise korral välja vahetamine. (Themann jt, 2019; Jacklitch jt, 2016)
Kõrvatroppide kasutamise õpetus parandab kuulmiselundi mürast isoleerimist. Valju müra eest kaitsmisel võivad kõrvaklapid olla tõhusamad võrreldes kõrvatroppidega, kuid väiksema müra puhul võib kõrvatroppide kaitsetoime olla parem. (Preventing occupational.., 1996; Tikka jt, 2020)
Suurbritannia HSE soovitab vältida alla 70 dB müras töötamisel kuulmiskaitsevahendeid, et tagada hea kommunikatsioon ja ohutus ja valida kuulmiskaitsevahendi tugevuse vastavalt helirõhu tugevusele.

Tõendusmaterjal 5
Ristovska läbiviidud 14 epidemioloogilise uuringu alusel võib raseduseaegne müraekspositsioon olla seotud madalama sünnikaaluga, samal ajal on nendes uuringutes palju muid võimalikke mõjutajaid nagu suitsetamine, raskuste teisaldamine, või on mõõtmata reaalne müraekspositsioon. (Themann 2019)
Ühes rahvastikupõhises prospektiivses uuringus leiti suurenenud kuulmiskahjustuse risk lastel, kelle emad raseduse ajal töötasid enam kui 85 dB müras. (Selander 2016)
2012. aastal avaldati 2008.-2011. aastal avaldatud uuringute põhjal süstemaatiline ülevaade mürast tingitud kuulmikahjustuse kohta orkestrantidel, ehitustöölistel ja farmeritel. (Sliwinska 2012)
Klassikalise muusika orkestrandid puutuvad 20-45 tundi nädalas kokku 81-90 dB müraga. ISO 1999:1990 mudeli kohaselt on üle 40 aasta ekspostitsiooni korral sellisele helivaljusele kuulmiskahjustuse risk alla 35 dB kuni 26% töötajatest. 20% suurem risk on metsasarve, trompeti, tuuba ja löökpillide mängijatel. (Sliwinska 2012)
Muusikute seas üldiselt on leitud kuulmiskahjustus 2-45%-l, risk on suurim pop/rokk-muusikutel. (Themann 2019)

Farmerid on hinnatud ühe suurima kuulmiskahjustuse riskiga ameti hulka peamiselt kuulmiskaitsevahendite mitte kandmise tõttu. Selles ametis saab kuulmiskahjustus alguse noores eas ja võrreldes tavarahvastiku noortega on farmides elavatel-töötavatel noortel ligikaudu 50%-l kuulmine halvenenud 6 kHz ja kõrgematel sagedustel. (Sliwinska 2012)
Kolmandik kuni kolmveerand ehitustöölistest on suurel osal tööajas eksponeerituna ekspositsioonilimiiti ületavale mürale. 29 644
Taani ehitustöölise kuulmisuuringus leiti, et müras viibimise aeg ennustas enam kuulmiskahjustuse teket kui müra valjus – võimalik, et selle põhjuseks on ka kummagi ekspostitsiooni mõõtmise erinevus – lihtsam on täpsemalt mõõta müras viibimise aega kui eri ajahetkedel müra valjust. (Sliwinska 2012)
Pelegrini prospektiivne uuring 150 ehitustöölise seas näitas, et pikem töötamise aeg oli seotud kuulmiskahjustuse tekkimisega. 94% töötajatest, kes müras kunagi kuulmiskaitsevahendeid ei kasutanud, olid audiogrammil mõõdetud kuulmishäired; samuti oli kuulmiskahjustust enam neil, kes kasutasid kuulmiskaitsevahendit (klapid või tropid) vaid ühes kõrvas. Kuulmiskaitsevahenditeta müras töötamine suurendab 12 korda riski kuulmiskao tekkeks. (Plelgrin 2015)
Süstemaatiline ülevaade politseinike terviseriskidest leidis kahe läbilõikeuuirngu põhjal, et politseinikel on 1.4 korda suurem risk kuulmiskahjustuse tekkeks (1692 politseinikku) võrreldes teiste ametnikega, 93%-l oli kuulmiskahjustus kerge. Tugev seos kuulmiskahjutuse tekkimisel oli teenistuse kestuse, vanuse, hüpertensiooni ja diabeedi vahel. (Mona 2019)
Öövahetustes töötamine suurendab töötajatel müraga seotud kurnatust ja väsimust. Mõju kurnatusele on suurem vanuse tõustes. (Saremi jt, 2008)

4.2 FOONMÜRA

Mõiste, definitsioon

Müra piirtaset ületav müra, mis jääb veel alla 80 dB. (ETTAS kokkuleppeline definitsioon)
Müra piirtase on müra tase, mille ületamine võib põhjustada häirivust ja mis üldjuhul iseloomustab rahuldavaid (vastuvõetavaid) akustilisi tingimusi.
Madalsagedusliku müra helirõhutase 1/3 oktaavribade kesksagedustel võib põhjustada häirivust.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel
Töökeskkonna kontekstis foonmüra piirnormid puuduvad.

Juhendite alusel
Keskkonnamüra päevane piirnorm välitingimustes 60 dB(A).
Keskkonnamüra ööaja piirnorm sisetingimustes 55 dB(A). (The health effects of environmental noise, 2018)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töö- ja eluanamnees müraga kokkupuute suhtes, sh töö kõrvaklappidega, inimtekkese või seadmete tekkese foonmüra keskel. **IKV/abivahendid:** Isoleerituse tagamise võimalused, mõravabas keskkonnas viibimise võimalused töö ajal. **Tervislik seisund:** Unehäired; südame-veresoonkonna haigused; meeleoluhäired; peavalu esinemine. **Muu:** Elustiil, harjumused, küsi foonmüra sageduse, allikate, vähendamise meetmete ja subjektiivse tajumise kohta.	*G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *G47 Unehäired *R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus *Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge *Z57.0 Kutsetööga seotud müra toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei kohaldu.	Ei kohaldu.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt **Tee probleemi korral:** • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin • ferritiin SVH-riski hindamine (vt Lisa 4)	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring Koormustest	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved
Unehäirete kujunemise oht:	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • uneanamnees	Uneõe konsultatsioon Unearsti konsultatsioon LOR arsti konsultatsioon	*G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
uinumisraskused, une säilitamise raskused	**Tee probleemi korral analüüsid/uuringud:** Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Mandibulaarse retrognaatia hindamine Uneuuring	
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● hemogramm ● veresuhkur ● D-vitamiin ● TSH Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

Ei kohaldu.

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Vähenda kokkupuudet foonmüraga. (Environmental noise guidelines…, 2018)

Tähelepanu töötaja rühmadele

HAIGUS	Vaimse tervise häiretega töötajad	Vaimse tervise häiretega töötajatel võib foonmüra suurendada häirituse taset. (Gong jt, 2022)

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Puuduvad erinõuded tervisekontrollide sagedusele foonmüra osas.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Valdav osa müra mõju uuringuid on keskendunud müra kuulmist kahjustavale toimele. Gong jt viisid läbi süstemaatilise ülevaate müra tüütava, väsitava müra mõju kohta (*annoyance*). Ajavahemikus 2000-2022 läbiviidud uuringutest leiti 13 uuringut, mis vastasid püstitatud kvaliteedikriteeriumitele. Mürareostust elanikkonnale hinnatakse suureks probleemiks. (Noise in Europe. 2021; Environmental noise guidelines.., 2018) Hinnati depressiooni, ärevust ja üldist vaimset tervist. Kasutati valdavalt uuringuid, milles inimesed olid eri küsimustike alusel hinnanud oma vaimset tervist ja täitnud mürahäirivuse skaala küsimustiku. Tegelikku müra eksposits ioon i – valjust – ei olnud autoritel võimalik hinnata, hinnati osalejate taju müra suhtes. 350-st otsingutulemusena saadud artiklist sobis analüüsi 13 uuringut, kõigis neis oli osalejaid vahemikus 1200-19000. Metaanalüüsi tulemusena leiti, et häirivat müra kogevatel inimestel oli depressioonirisk 23%, ärevuse risk 55% ja halva üldise vaimse tervise risk 2 korda suurem võrreldes mittekogevatega. Põhjuslikku seost ei ole võimalik sellise uuringu põhjal hinnata. Võimalk ka vastupidine efekt – vaimse tervise vaevustega inimesed on mürale enam vastuvõtlikumad. Autorid peavad uuringu tugevuseks seda, et müra toimet ei uuritud pelgalt müra valjuse numbriliste näitajate alusel vaid inimeste häirituse alusel. (Gong jt, 2022)

WHO ja eri terviseorganisatsioonid on koostanud teadusuuringute tulemuste põhjal raporteid keskkonnamüra tervisemõjude kohta ja leidnud, et on piisavalt tõendust selle kohta, et keskkonnamüral on põhjuslik seos unehäirete, südameveresoonkonnahaiguste ja halvema kognitiivse võimekuse vahel. (Kim jt, 2011; The health effects of environmental noise, 2018)

WHO juhendmaterjali koostamiseks loodi 8 süstemaatilist ülevaadet, milles hinnati keskkonnamüra mõju unele, ärrituvust, kognitiivseid häireid, vaimset heaolu, kardivaskulaarseid häired, diabeeti ja metaboolset sündroomi, kuulmishäireid ja tinnitust, sündidega seotud negatiivseid toimeid. Kokku hõlmasid ülevaated 532 268 osalejat. Kvantitatiivne seos liiklusmüra ja kardiovaskulaarse suremuse vahel leiti RR = 1.05 (95% CI 0.97-1.13) iga 10 dB Lden mürataseme suurenemise kohta. Kokkuvõttes suurenes 59.3 dB Lden mürataseme juures suhteline risk kardiovaskulaarhaiguste esinemiseks 5%, vererõhu tõus iga 10 dB kohta 8%; tõendus hinnati kõrgele kvaliteedile vastavaks. Ärrituvuse (*highly annoyed population*) absoluutne risk oli 10% suurem müratugevuse juures 53.3 dB Lden. Kognitiivsete häirete (laste lugemis- ja sõnalise väljendamise oskuste) languse osas oli tõenduspõhisus väga madala kvaliteediga. Unehäirete esinemise hindamisel arvestati kõige madalamaks müratasemeks 40 dB. Seos liiklusmüra ja tugevalt väljendunud unehäirete vahel suurenes iga 10 dB müratasemete tõusu kohta kaks korda: OR = 2.13 (95% CI 1.82-2.48). Tõendus hinnati mõõduka kvaliteediga olevaks. (Environmental noise guidelines…, 2018; Kempen jt, 2018)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Environmental noise guidelines for the European Region. World Health Organization. Regional Office for Europe; 2018. https://apps.who.int/iris/handle/10665/279952

5. TÖÖRUUMIDE SISEKLIIMA, SOOJUSMUGAVUS

Mõiste, definitsioon

Töökoha sisekliima – õhutemperatuur ja -niiskus ning õhu liikumise kiirus – **peab olema tööülesande täitmiseks sobiv, tagada tuleb töökohtade varustatus värske õhuga**. Sobiva sisekliima määramisel tuleb arvestada töötajate arvu ruumis, töötajate vaimset ja füüsilist koormust, tööruumi suurust, kasutatavate töövahendite spetsiifikat ning tehnoloogilise protsessi laadi. (TTOS, 2021)

Käesolevas peatükis ei käsitleta bioloogilisi ja keemilisi tegureid ruumiõhus.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Piirnormid puuduvad.

Juhendite alusel

Soovituslikud **temperatuuri**vahemikud sõltuvalt töö laadist (Saks jt, 2010)

- istuv töö mis ei nõua füüsilist pingutust, 20–25 °C;
- istuv või seistes tehtav töö millega kaasneb mõningane füüsiline pingutus, 19–24 °C;
- töö mis nõuab käimist, väiksemate (kuni 1 kg) esemete teisaldamist seistes või istudes, tööd mis nõuavad teatud füüsilist pingutust, 17–23 °C;
- töö mis on seotud käimisega, väiksemate (kuni 10 kg) raskuste kandmisega ning millega kaasneb mõõdukas füüsiline pingutus, 16–22 °C;
- töödel, mis on seotud pideva liikumisega, suuremate (üle 10 kg) raskuste teisaldamise ja kandmisega ning mis nõuavad suurt füüsilist pingutust, 15–20 °C.

Sisekeskkonna tingimused (Hoonete energiatõhusus, 2019)

- Soovituslik **õhu suhteline niiskus 40-70%**;
- Optimaalne **õhu liikumise kiirus** 0.1-0.2 m/s (istuva töö puhul 0.1-0.15 m/s, liikuvatel töödel kuni 0.4 m/s);
- **CO2 kontsentratsioon** PPM 550 (väga hea tase), PPM 600-1000 (hea õhuvahetuse tase), PPM > 1000 (ruum vajab paremat ventileerimist).

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Ruumi tingimused, ventilatsiooni tüüp, teadaolevad mikrokliima mõõtmised. Küsi sisekliima kohta: kas töökeskkonna temperatuur ja ventilatsioon on tööülesandeks sobivad, kas neid saab reguleerida; kas töös esineb kõrgeid temperatuure või madalaid temperatuure, tuuletõmbust või niiskust; kas saab teha pause; kas riietus on töötingimusteks sobiv ning seda saab muuta vastavalt töötingimustele. **Tervislik seisund:** Reflukshaigus;	**Madal õhuniiskus** *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *R49 Häälehäired *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime **Kõrge õhuniiskus** *J30-J33 Vasomotoorne ja allergiline riniit *Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *Krooniline sinu[s]iit e ninakõrvalurkepõletik;

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
allergiad; silmahaigused.	*J67, 69, 84 allergiline alveoliit ehk hüpersensitiivsuspneumoniit *B44 aspergilloos *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime **Haige maja sündroom** *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *R51 Peavalu *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei kohaldu.	Ei kohaldu.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
SUUR ÕHUNIISKUS			
Hingamisteede allergiseerumise oht: aevastamine, õhupuudus, vilistav hingamine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm (eosinofiilidega) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • CRV, SR • PEF • spiromeetria • IgE • allergiatestid • kopsuröntgen	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloog-immunoloogi konsultatsioon PEF meetria töökohal Seerumist niiskuskahjutsue tüüpiline paneel KoLaIgG (HUS)) (*Helsingi Ülikooli haigla labor*)	*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused *J90-J94 Muud pleura- e kopsukelmehaigused *J30-J33 Vasomotoorne ja allergiline riniit *B35-B49 Mükoosid e seenhaigused *J66.8 Tolmudest põhjustatud toksiline sündroom (ODTS) *J67, 69, 84 allergiline alveoliit ehk hüpersensitiivsuspneumoniit *B44 aspergilloos *B35 Dermatofütoos e nahaseenhaigustu[mu]s *H62.2 Väliskõrvapõletik seenhaiguste korral
Naha matsereerumise oht: naha „haudumine“, punetus, ärritus, matsereerumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vt Täpsustav uuring	Dermatoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon Epikutaantestid Nahakülvid	*L23-L25 Allergiline kontaktdermatiit *L20 Atoopiline dermatiit *L50.9 Täpsustamata nõgeslööve *B35-B49 Mükoosid e seenhaigused
Tõendusmaterjal 1			
MADAL ÕHUNIISKUS			

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Limaskestade kuivuse oht: ninakuivus, -veritsus, häälevaevused, köhatamine, suukuivus, silmade vaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hääle küsimustik	LOR-konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon Pulmonoloogi konsultatsioon	*R49 Häälehäired *H04.1 Kuiva silma sündroom *K21 Gastro-ösofageaalne e mao-söögitoru tagasivooluhaigus *R68.2 Täpsustamata suukuivus
Mittespetsiifiline silmade ärritus: kuivus, vesisus; silmalaugude kipitamine, kihelus, võõrkehatunne silmades, nn punane silm	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm (eosinofiilidega) • Shirmeri test	Oftalmoloogi konsultatsioon Optometristi konsultatsioon Ortoptisti konsultatsioon Oftalmoskoopia	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *H53.1 Astenoopia
Tõendusmaterjal 2			
EBAOPTIMAALSED e SOOVITUSTEST ERINEVAD TINGIMUSED			
Sagedaste infektsioonide oht: külmetused, higistamine, mittespetsiifiline lihasvalu, üldine düskomfort	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • CRV, SR • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG	Infektsionisti konsultatsioon immuunstaatuse täpsustamiseks	*J00 Äge nasofarüngiit e nina-neelupõletik [tavaline nohu] *J02 Äge farüngiit e neelupõletik *J20 Äge bronhiit *J30-J33 Vasomotoorne ja allergiline riniit *J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *J32 Krooniline sinu[s]iit e ninakõrvalurkepõletik *J33 Ninapolüüp
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: • EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT		suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Tõendusmaterjal 3, 4			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Kõrge õhuniiskus: krooniliste kopsuhaiguste ägenemine.	*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused
Kaasuv mõju	Kõrge õhuniiskus: sensibiliseerumine teatud allergeenide suhtes.	* 30 Vasomotoorne ja allergiline riniit *H10-H13 Konjunktiivi e sidekesta haigusseisundid
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Väldi otsest õhuvoolu ventilatsioonist või loomulikest ehitise avadest; paiguta töökoht õhuvoolust eemale, kasuta kaitseekraane.
Pigem tee	Madala õhuniiskuse korral kasutada silmatilku.
Pigem tee	Suvistel mugavustemperatuuridel, kus ruumide operatiivtemperatuur on üle 25 kraadi, kasuta kunstlikult suurendatud õhu liikumise kiirust (töötaja isikliku kontrolli all võimalusega seda kasutada või katkestada).
Pigem tee	Madala õhuniiskuse korral kasutada õhuniisutajaid. (Wolkoff, 2018)
Pigem tee	Madala õhuniiskuse korral kasutad taimi, vaadata üle koristusteenuste kvaliteet. (Han ja Ruan, 2020)
Tõendusmaterjal 4	

Tähelepanu töötaja rühmadele

Ei kohaldu.

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Ei kohaldu.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Shape jt metaanalüüsis hinnati seost siseruumide tüüpiliste hallitusseente ekspositsiooni olemasolu ja ulatuse ning astma sümptomite vahel. Analüüsiks sobivatele kriteeriumitele vastas 7 uuringut, millest 4 olid 1, 2 ja 7-aastase jälgimisperioodiga. Süstemaatilise ülevaate tarvis kasutati ka uuringuid, mida metanalüüsi ei valitud. Astma sümptomite seost oli võimalik hinnata ainult mikroorganismide perekonna tasemel: leiti, et *Penicillumi, Aspergilluse* ja *Cladosporium*i ja *Alternaria* esinemine ruumiõhus suurendab astma sümptomite riski 61%, kõige enam on sümptomid seotud *Cladosporium*i ja *Alternaria* kontsentratsiooni suurenemisega; *Rhodotorula, Epicoccum*, ja *Acrodontium* ei olnud sümptomitega seotud. (Shape jt, 2015)
Valdavalt avalduvad kuiva õhuga seotud sümptomid – silmade ärritus, limaskestade kuivus, naha kuivus, hingamisteede ärritus, alla 35% õhuniiskuse juures. Kõrgema õhutemperatuuri juures on ärrituse sümptomid enam tajutavad. (Wolkoff, 2018)
Väga suurt hulka lapsi hõlmanud rahvusvahelised ja USA ning Hispaania uuringud klimaatiliste tingimuste mõjust nahale on näidanud suurenenud ekseemi esinemist kõrgema välise õhuniiskuse tingimustes, samal ajal kõrgemad temperatuurid ja eksponeeritus UV-kiirguseel vähendavad seda mõju. (Goad ja Gawkrodger, 2016)

Tõendusmaterjal 2
Goad'i ülevaateartikkel ümbritseva õhu niiskuse mõjust tervele nahal ja nahahaigusega nahale hõlmas nii inimestel kui loomadel läbiviidud uuringuid. Nii liiga kõrge kui liiga madal õhuniiskus olid seotud ekseemi ägenemisega. Loomkatsetes oli liigkuiva õhu korral võimalikuks mehhanismiks deskvamatsiooni häirumine. Inimestel läbiviidud uuringutes leiti, et toimuvad vedeliku tasakaalu muutused *stratum corneum*'is, naha elastsuse vähenemine ja suurenenud karedus. Niisutav udu leiti suurendavat veesisaldust *stratum corneum*'is. Mõnes uuringus leiti vastupidiselt kuiva õhu tingimustes nahabarjääri tõhususe suurenemist. (Goad ja Gawkrodger, 2016)

Tõendusmaterjal 3
Töökeskkonna soojusmugavuse määramiseks võetakse arvesse: õhutemperatuuri, päikese või soojendusseadmest lähtuvat kiirgustemperatuuri, seintest, akendest, põrandat või laest lähtuvat kiirgustemperatuuri, õhu suhtelist niiskust, õhu liikumise kiirust, töötaja füüsilist aktiivsust, riietuse soojapidavust, töökorralduslikke aspekte (pausid vms.). (Saks jt, 2010)
USA Keskkonnakaitseorganisatsiooni läbilõikeuuringus 100 kontorihoones leiti, et nö mitte-komfort sisekliima tingimuste korral on migreeni esinemissagedus suurem. Mitte-komfort tingimustes – temperatuur, CO, CO2, õhuniiksus, lenduvad osakesed – oli risk peavaluks või migreeniks 17-34 % suurem kui komforttingimustes töötajatel (OR = 1.17, 95% CI 1.01-1.19; OR = 1.34, 95% CI 1.19-2.01) ja migreeni diagnoosi olemasolu saadi töötajate küsitluse tulemusel. (Tietjen jt, 2015)

Tõendusmaterjal 4
Ruumiõhu niiskuse suurendamine pimekatsetes on näidanud 2-3 kordset kuivast õhust tingitud vaevuste vähenemist eri töökeskkondades. (Wolkoff, 2018)
Cochrane'i süstemaatilises ülevaates (Baber jt, 2021) hinnati sekkumiste tõhusust kuiva õhu sümptomite vähendamisele ja ülemiste hingamisteede infektsioonidele. 4551 osalejat hõlmanud 13 uuringu põhjal, mis olid läbiviidud valdavalt kontorites, haridusasutustes ja haiglates, leiti, et õhu niisutamisel kas puudub või on väga vähene efekt silmade ja nahavaevuste sümptomite vähendamisele või ülemiste hingamisteede infektsioonide esinemisele. Autorid järeldasid, et vaja on suurema osalejate hulgaga ja ruumiõhu kvaliteedi täpsemate tehniliste mõõtmistega uuringuid, et teha järeldusi õhuniisutuse toime kohta. (Baber jt, 2021)

Cochrane'i süstemaatilises ülevaates, kus hinnati hallituse ja niiskuskahjustusega ruumide renoveerimise või ainult puhastamise mõju astma sümptomitele ja hingamisteede infektsioonidele, leiti 50-60%-ne sümptomite langus pärast renoveerimist – astma sümptomid (OR = 0.64; 95% CI 0.55-0.75), respiratoorsed infektsioonid, sh riniit OR = 0.57; 95% (CI 0.49-0.66). Ühes uuringutest leiti kontorihoones sümptomite vähenemine, teises uuringus hinnati eluhoonete renoveerimise mõju ja positiivset tulemust ei saadud. (Sauni jt, 2015)

Taimede mõju siseruumi kvaliteedile analüüsiti 95 selektsiooni läbinud inglise- ja hiinakeelse artikli (1984-2018 a) alusel. Informatsioon koguti mikrokliima objektiivsete parameetrite (temperatuur, niiskus, tolm, kiirgus), taimeliikide (N = 223), ruumiõhu saastajate (formaldehüüd, ksüleen, CO, benseen, tolueen, osoon, trikloroetüleen, sudu) ja uuringudisaini kohta. Uuringute disainist lähtuvalt ei olnud võimalik metanalüüsi läbi viia, jäädi kvalitatiivse hindamise juurde. Enim uuritud taimeliigid olid kuld nõelköis, tups-rohtliilia ja draakonipuu. Kuld-nõelköis, kummipuu ja havisaba olid uuringute põhjal suurima õhupuhastamise võimega (eelkõige formaldehüüdi, benseeni ja tolueeni siduva toimega); lisaks on taimedel ruumis niiskust suurendav ja temperatuuri langetav toime. (Han ja Ruan, 2020)

Ruumiõhu kvaliteedi indikaatorliikideks on mikroorganismid perekondadest *Stachybotrys sp., Trichoderma sp., Aspergillus versicolor, Aspergillus fumigatus, Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Cladosporium cladosporoides, Chaetomium sp., Phialophora sp., Fusarium sp*. ja aktinomütseedid. Mitmed neist on niiskuse indikaatorid, kuid nende hulgas leidub ka tugevaid allergeene, mükotoksiinide tootjaid ja teisi inimestele vaegusi põhjustavaid liike. (Ladou jt)

6. EKSTREEMNE JA TAVAPÄRASEST ERINEV ÕHUTEMPERATUUR – KÕRGE ÕHUTEMPERATUUR

Mõiste, definitsioon

Soovituslik temperatuuritsoon (*prescriptive zone*): väliskeskkonna temperatuurivahemik, mille juures tööülesannete sooritamine tööks vajaliku intensiivsusega säilitab keha baastemperatuuri. (Jacklitch jt, 2016)
Kuumastress (*heat stress*): kogu kuumakoormus, millele töötaja on eksponeeritud metaboolse soojuse, keskkonnategurite ja kantava rõivastuse kombinatsioonina, mille tulemuseks on organismi suurenenud soojussalvestus. (Jacklitch jt, 2016)
Kuumakramp (*heat cramp*): kuumusega seotud haigus, mida iseloomustavad lihaste (peamiselt käte, käte, jalgade ja jalgade) spastilised kokkutõmbed, mis on tavaliselt seotud piiratud soolatarbimisega ja rohke higistamisega ilma keha olulise dehüdratsioonita. (Jacklitch jt, 2016)
Kuumakurnatus (*heat exhaustion*): kuumusega seotud haigus, mida iseloomustab keha baastemperatuuri tõus üle 38°C ja ühe või mitme elundisüsteemi häirunud töö ilma kesknärvisüsteemi kahjustamata. Kuumakurnatus võib anda märku eelseisvast kuumarabandist. (Jacklitch jt, 2016)
Kuumakoormus *(heat strain*): füsioloogiline reaktsioon inimese kogetavale (välisele või sisemisele) soojuskoormusele, mille käigus keha püüab stabiilse kehatemperatuuri säilitamiseks suurendada soojuskadu keskkonda. (Jacklitch jt, 2016)
Kuumarabandus (*heat stroke*): vastusena kuumusele tekkiv äge meditsiiniline hädaolukord, mis on põhjustatud liigsest kehatemperatuuri tõusust (üle 41.1°C) ja temperatuuri reguleerimise mehhanismi häiretest. Kesknärvisüsteemi kahjustus, mida iseloomustab äkiline ja püsiv teadvusekaotus, millele eelneb peapööritus, iiveldus, peavalu, ajufunktsiooni häired, veider käitumine ja kõrge kehatemperatuur. (Jacklitch jt, 2016)
Kuumasünkoop (*heat syncope*): kollabeerumine ja/või teadvusekaotus kuumaga kokkupuutel ilma kehatemperatuuri tõusu või higistamise lakkamiseta, sarnane vasovagaalsele minestamisele, ainult et kuumuse põhjustatud. (Jacklitch jt, 2016)
Soovituslik hoiatuslimiit (*Recommended Alert Limit*): soovituslik kuumastressi hoiatuslimiit mitteaklimatiseeritud töötajatele. (Jacklitch jt, 2016)
Soovituslik ekspositsioonilimiit (*Recommended Exposure Limit*): soovituslik kuumastressi ekspositsioonilimiit aklimatiseeritud töötajatele. (Jacklitch jt, 2016)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Piirnormid puuduvad.
Töötervishoiu- ja ohutuse seaduse alusel peavad õhutemperatuur ja -niiskus ning õhu liikumise kiirus olema tööülesande täitmiseks sobivad. (TTOS, 2021)

Juhendite alusel

Optimaalne õhutemperatuur (Saks jt, 2010)

- töödel, mida tehakse istudes ja mis ei nõua füüsilist pingutust, 20–25 °C;
- töödel, mida tehakse istudes või seistes ehk mis on seotud käimisega ning millega kaasneb mõningane füüsiline pingutus, 19–24 °C;
- töödel, mis on seotud käimisega, väiksemate (kuni 1 kg) toodete või esemete teisaldamisega seistes või istudes ja mis nõuavad teatud füüsilist pingutust, 17–23 °C;
- töödel, mida tehakse seistes, mis on seotud käimisega, väiksemate (kuni 10 kg) raskuste kandmisega ning millega kaasneb mõõdukas füüsiline pingutus, 16–22 °C;
- töödel, mis on seotud pideva liikumisega, suuremate (üle 10 kg) raskuste teisaldamise ja kandmisega ning mis nõuavad suurt füüsilist pingutust, 15–20 °C.

Mitteaklimatiseerunud töötajatel hakatakse hoiatuslimiiti arvestama 21 kraadist alates, aklimatiseerunud töötajatel alates 25 kraadist; arvesse tulevad lisaks töö füüsiline raskus, õhuniiskus. (Jacklitch jt, 2016)

Ekspositsiooni piirnorm aklimatiseerunud töötajale eri koormuste korral (mõõdukas vs kiire töötempo – mõõduka tempo puhul kohaldub soovituse ülempiir, kiire tempo puhul järgmise taseme alampiir**)** (Jacklitch jt, 2016):
30-32.2 °C – kerge koormus (<200 kcal/h)
27.8-30.6 °C – mõõdukas koormus (201-300 kcal/h)
26.1-28.9 °C – suur koormus (301-400 kcal/h)
23-25 °C – väga suur koormus (>401 kcal/h)

Temperatuuri tervisemõju puhul on soovitav arvestada UTC indeksiga (*Universal Thermal Climate Index*) – temperatuuri, õhuniiskust, soojuskiirgust ja õhuliikumiskiirust arvestav arvutuslik näitaja (*Euroopa Teadus-ja Tehnikauuringute Koostööorganisatsiooni memorandumi alusel*). (Jacklitch jt, 2016)

Optimaalsest erineva õhutemperatuuri puhul on sekkumine soovitav, kui UTCI ≥26 °C. (Towards a Universal Thermal Climate Index, 2009)
UTCI kalkulaator http://www.utci.org

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töötingimised temperatuuri arvestades, pauside võimalus, vee kättesaadavus, töö raskus. Aklimatiseerituse tase. **IKV/abivahendid:** Kaitseriietuse ja isikukaitsevahendite vajadus. **Tervislik seisund:** Varasemad kuumakahjustused (kuumarabandus, nn päikesepiste); tarvitatavad ravimid; krooniliste haiguste anamnees: nahahaigused, neeruhaigused, kardiovaskulaarsed haigused, kopsuhaigused, endokriinsed haigused.	*L24 Ärritav kontaktdermatiit *Z57 Kutsetööga seotud riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei ole määratletud.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Ajutiste kognitsioonihäirete	Tee kindlasti	Neuroloogi konsultatsioon	*F koodid Psüühika- ja

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
oht: vaimse võimekuse langus, sõna-mälu häired, tajude häirumine	analüüsid/uuringud: • veresuhkur • hemogramm Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud: • EKG • nägemise hindamine • neuroloogiline hindamine • kuulmise hindamine • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin Küsimustikud: • kognitsiooni hindamine/ kognitsioonitestid (MiniMental)	Endokrinoloogi konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon	käitumishäired
Neuroloogilise regulatsiooni ajutise häirumise oht: *mittespetsiifilised nähud - iiveldus, pearinglus, segasus, nõrkus, värinad, hingamisraskused*	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • EKG • veresuhkur • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • EKG • nägemise hindamine • neuroloogiline hindamine • kuulmise hindamine • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin Küsimustikud: • kognitsiooni hindamine/ kognitsioonitestid (MiniMental)	Neuroloogi konsultatsioon Endokrinoloogi konsultatsioon	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Tasakaaluhäirete oht:	**Tee kindlasti**	Neuroloogi konsultatsioon	*R42 Vertiigo e peapööritus

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
pearinglus, tasakaaluhäired	**analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur, HbA1c • EKG	Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Tõendusmaterjal 1			
Südame-veresoonkonna ja neerude koormuse tõusu oht: raskustunne, tursed, vedeliku-soola tasakaalu häired, rütmihäired, vererõhu tõus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • kreatiniin+eGFR • EKG **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Na+; K+	Kardioloogi konsultatsioon Nefroloogi konsultatsioon Endokrinoloogi konsultatsioon Koormustaluvuse hindamine: VEM, Chesteri Step test, kardiopulmonaalne test	*I koodid Vereringeelundite haigused *J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• TSH • uriinianalüüs		
Tõendusmaterjal 2, 3			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne toime	Kuumakurnatus, kuumakramp, kuumasünkoop, kuumarabandus. (Clinical Guidelines on Management of Heat Related Illness…, 2016)	*R55 Sünkoop e süvaminestus ja kollaps e raugus *T67 Kuumuse ja valguse toime
Kaasuv mõju	Seente vohamine, allergiate risk suureneb suurema õhuniiskuse korral, sh kaitseriietuse all või isikukaitsevahendite all (kõrvaklapid, -tropid, kindad).	Ei kohaldu.
Kumulatiivne mõju	Raske füüsiline töö suurendab kõrge temperatuuriga seotud terviseriskide avaldumist. (Jacklitch jt, 2016)	Ei kohaldu.
Kumulatiivne mõju	Niiskuse ja kõrge temperatuuri koosmõju võimendab tervisemõjusid. (Jacklitch jt, 2016)	Ei kohaldu.
Kumulatiivne mõju	Tiheda kaitseriietuse kandmine termoneutraalses keskkonnas (22 kraadi) võib suurendada kuumasterssi tekkimist. (Foster jt, 2020)	Ei kohaldu.
Kaasuv mõju	Kuumataluvust vähendavad ravimid: antikolinergilised ravimid, antihistamiinid, tritsüklilised antidepressandid, analgeetikumid, ergogeensed stimulants (efedriin(, liitium, diureetikumid, kaltsiumikanali blokaatorid, barbituraadid, spasmolüütikud, haloperidool, lahtistid, beetablokaatorid, levotüroksiin. (Jacklitch jt, 2016)	Ei kohaldu.
Kaasuv mõju	Kuumataluvust vähendavad muud ained: amfetamiin, kokaiin, extasy, etanool. (Jacklitch jt, 2016)	Ei kohaldu.
Kaasuv mõju	Kuumastressi riski tõstavad ravimid: barbituraadid, beetablokkerid, Ca-kanali blokkerid, diureetikumid, neuroleptikumid, antihistamiinikumid, antikoliinergikumid). (Jacklitch jt, 2016)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 3		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Väga tähtsad meetmed (Nybo 2022) ● piisav vedelikutarbimine töö ajal ● tööaja muudatuste tegemine ● tööintensiivsuse vähendamine
Pigem tee	Tähtsad meetmed (Nybo 2022) ● tavapärasest sagedasemad puhkepausid ● madala termilise ja higistamise vastupanuga riietuse kandmine ● elektrotsüütide tarvitamine

Tee	Kemikaalikindlat riietust kandvatel töötajatel korrigeeri töö- ja puhkeaega (kehtib sisetingimuses või varjus või öösel) (töötamise aeg/puhkeaeg). (Foster jt, 2020) kerge töö: 32.2 °C 40 min/20 min 35 °C 40 min/20 min raske töö: 32.2 °C 25 min/35 min >35 °C peata töö
Tee	Piisava hulga jaheda vee joomine – 0.5-1 l tunnis olenevalt füüsilise töö raskusest ja temperatuurist – mida suuremad seda suurem vedelikuvajadus (Jacklitch jt, 2016); vedelikutarbimine on vajalik iga 15-20 minuti järel. (CORDIS)
Tee	Jahutava vesti kandmine kõrge temperatuuri korral (jääd või faasinihkega materjale sisaldav vest). (Jacklitch jt, 2016; Mekjavic jt, 2018; Martin jt, 2019; Foster jt, 2020)
Pigem tee	Märgade riiete kandmine. (Jacklitch jt, 2016; Wenfang jt, 2016)
Pigem tee	Käte jahutamine jooksva külma vee all (ka kaitsekinnastega). (Foster jt, 2020)
Pigem ära tee	Kõrge temperatuur: siseruumis elektrilise ventilaatori kasutamine terviseriskide ärahoidmise eesmärgil. (Gupta jt, 2012)
Tõendusmaterjal 4	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Ei ole soovitav töötamine üle optimaalse temperatuuri. (Zhang jt, 2017) Ei ole lubatud töötamine ekstreemse temperatuuri tingimustes. (Zhang jt, 2017)
VANUS	Alaealised	Alaealistel on keelatud töötada pideva kõrge õhutemperatuuri juures (kerge füüsiline töö ruumis temperatuuril üle +26 °C, keskmise raskusega füüsiline töö ruumis temperatuuril üle +24 °C). (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
VANUS	Vanemaealised töötajad	Arvesta neerufunktsiooni ja tarvitatavaid ravimeid. (Jacklitch jt, 2016) 50+ vanuses töötajatel on kohustuslik EKG ja kreatiniin.v (Jacklitch jt, 2016)
HAIGUS	Krooniliste haigustega töötajad	Ekstreemselt kõrge õhutemperatuur (Jacklitch jt, 2016): - ei ole lubatud töötamine, kui on 1. tüüpi diabeet, südamehaigus, neerupuudulikkus, epilepsia - teiste krooniliste haiguste puhul (astma, dermatiit vm) on tööle lubamine vastavalt terviseseisundile Arvesta neerufunktsiooni ja tarvitatavaid ravimeid.
HAIGUS	Diabeeti põdevad töötajad	1. tüüpi diabeedi korral suureneb temperatuuri tõustes insuliini dooside imendumine. (Tham jt, 2006) Ekstreemselt kõrge ja madala temperatuuri tingimustes suureneb infarktioht. (Song jt, 2021)
HAIGUS	Ulatusliku nahapinnakahjustuse või higistamishäirega töötaja	Ulatusliku nahapinnakahjustusega töötajal võib olla higistamisfunktsioon häiritud, mis suurendab kuumatalumatust. (Jacklitch jt, 2016)
MUU	Ülekaalulised töötajad	Ülekaal (KMI > 30) on kõrge temperatuuriga seotud tervisemõjude riskitegur. (Jacklitch jt, 2016)
Tõendusmaterjal 5		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Amet: I grupi päästeteenistujad	**Kohustuslik** (Päästeteenistujate tervisekontrolli määrus, 2011) Koormustaluvuse hindamine (VEM, Chesteri Step test, kardiopulmonaalne test). **Eelnev**: õppima asujal. **Perioodiline:** alates 40. eluaastast vastavalt kehtiva õigusakti kehtestatud sagedusele.
Juhendite alusel		
TÖÖLEASUJA	Kõrge temperatuuri tingimustesse tööle asuja	**Tööle eelnev tervisekontroll** Teadaolevalt kõrge temperatuuri tingimustesse tööle asuja. (Jacklitch jt, 2016)
VANUS	Vanus üle 50 aasta	**Iga 24 kuu järel** Töötaja vanuses üle 50 aasta. (Milde jt, 2007)
HAIGUS	Kardiovaskulaarse tüsistuse läbipõdenud töötaja; alumiste hindamisteede kroonilise haigusega töötaja	**Iga-aastane tervisekontroll** Kardiovaskulaarse haigusega tüsistuse läbipõdenud töötaja, alumiste hingamisteede kroonilise haigusega töötaja. (Jacklitch jt, 2016)
HAIGUS	Kuumarabanduse anamnees tööga seoses	**Iga-aastane tervisekontroll** Tööl tekkinud kuumarabandus anamneesis (*R55 Sünkoop e süvaminestus ja kollaps e raugus; *T67, sh T67.1 Kuumasünkoop [süvaminestus]). (Jacklitch jt, 2016)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Kui töötajad puutuvad kokku kuuma töökeskkonnaga, ilmnevad neil kergesti stressi ja ebamugavustunde tunnused, nagu kehatemperatuuri ja südame löögisageduse tõus, peavalu või iiveldus ja muud kuumakurnatuse sümptomid. Korduval kokkupuutel kuuma keskkonnaga toimub märkimisväärne kohanemine, mille peamine füsioloogiline efekt tuleneb higistamise tõhususe suurenemisest: higistamise varasem algus, suurem higi tootmine ja elektrolüütide kontsentratsiooni langus ning ja samaaegne vereringe stabiliseerumine. Nö aklimatiseerumine toimub 7-14 päevaga. (Jacklitch jt, 2016)

Kuumastressi tingimustes sõltub kognitiivsete häirete avaldumine nii kuumatingimustest, kuumas viibitud ajast kui ka täidetavate ülesannete komplekssusest. Militaartöötajad on üks enim ekstreermsetele keskkonnatingimustele eksponeeritud ameteid, mistõttu on nendel läbiviidud uuringute hulk küllalt suur. Martin jt viisid läbi süstemaatilise ülevaate hinnates 113 850 kirjet, millest 124 klassifitseerusid uuringuks sobivaks. 31 nendest keskendusid kuumastressi kognitsiooni mõjule, ülejäänud külmastressi või kõrgustes või sügavustes viibimise mõjule. Osa uuringuid olid eksperimentaalsed, osa naturaalsed, uuringud jäid temperatuurivahemikku 26-50 kraadi, baastemperatuur mõõdeti olevat vahemikus 36.7-39.4 kraadi. Reaktsiooniaeg eri temperatuuride juures eri uuringute andmetel oluliselt ei muutunud kuni 4.5 tundi kõrge temperatuuri juures töötades. Keha baastemperatuuri tõus 1.5 kraadi võrra halvendas mälu – nii visuaalset kui sõnalist, kuid pea ja kaela jahutamise korral mäluhäired taandusid. Lihtsa ülesande täitmist ekstreemsed temperatuurid oluliselt ei mõjutanud, kompleksülesannete lahendamise suutlikkus vähenes. Pärast 7 tundi 33-35 kraadi juures viibides suurenes 59% kommunikatsioonivigade hulk. Autorid järeldasid, et mida vähem tõuseb kuuma tingimustes keha baastemperatuur, seda väiksemad on kuuma mõjud kognitstioonile. (Martin jt, 2019)

Tõendusmaterjal 2

Neerude koormuse tõusu ja neerupuudulikkuse riskitegur on dehüdratatsioon. Organismi optimaalsest väiksem vedelikusisaldus suurendab kõrge temperatuuri tervisemõju. Kaitseriietuse kandmine on üks olukord, kus töötajad tarbivad optimaalsest vähem vedelikku, mistõttu esineb sel puhul oht dehüdratatsiooniks. (Foster jt, 2020)
Vererõhk – nii süstoolne kui diastoolne langeb kõrge temperatuuri korral. Õhutemperatuuri suurenedes suureneb respiratoorsete vaevuste hulk, eri õhusaastajate olemasolu võimendab sümptomeid. Kuumaindeks üle 26 kraadi on tavarahvastikus seotud suurema hulga kiirabiväljakutsetega. (Tham jt, 2006)
Kuumataluvus hakkab vähenema, kui dehüdratatsioon moodustab 1.5-2% kehakaalust – südame löögisagedus ja kehatemperatuur hakkavad tõusma, suurema vedelikukao korral tekib kollabeerumine. (Jacklitch jt, 2016)

Tõendusmaterjal 3
Ülemäärane kuumus, kehatemperatuur 42 kraadi ja üle, põhjustab valkude denatureerumise ja hiljem rakusurma. Rakukahjustuse tagajärjel vabanevad tsütokiinid kahjustavad veresoonte endoteeli, suureneb veresoonte läbilaskvus ja vallandub dissemineeritud intravaskulaarse koagulatsiooni kaskaad. Kuumarabanduse tõsiste komplikatsioonidena võivad kujuneda entsefalopaatia, rabdomüolüüs, äge neerupuudulikkus, äge respiratoorse distressi sündroom, müokardi kahjustus. (Clinical Guidelines on Management of Heat Related Illness…, 2016)

Tõendusmaterjal 4
Cochrane'i süstemaatilises ülevaates otsiti võrdlusuuringuid, mis võimaldaks hinnata elektriliste ventilaatorite tõhusust inimese keha tõhusal jahutamisel ja mõju tervisetulemustele kuumalainete korral. Asjakohaseid võrdlusuuringuid ei leitud, peamiselt oli tehtud juhtkontrolluuringuid, mille alusel püüti leida seost tervisemõjude ja ventilaatori kasutamise vahel; tulemused erinesid oluliselt – oli uuringuid, mis leidsid negatiivsete tervisemõjude vähenemist, oli neid, mis leidsid nende avaldumist. Autorid järeldasid, et uuringute alusel pole piisavalt tõendust elektrilist ventilaatorite tõhususe osa negatiivsete tervisemõjude ärahoidmisel. (Gupta jt, 2012)
Eksperimentaalses uuringus, 8 noort normaalkaalulist meest, leiti, et märgade riiete kandmisel ekstreemselt kuumas tingimuses (43 °C +/- 0.5°C) oli nahatemperatuur ja nö tuumtemperatuur (allaneelatud kapsli mõõdetuna) oluliselt madalam võrreldes õhukest riietust kandnud meestega. Temperatuurierinevus oli arvatavalt seotud niiskuse kiirema aurustumisega märgadelt riietelt. (Wenfang jt, 2016)
COVID-19 pandeemia ajal kasutatud kaitseriietus on mõeldud takistama õhuga leviva infektsiooni pääsemist kaitseriietuse alla. Kaitseriietust kandva personali perspiratsiooni mõõtmisel leiti, et samavõrd takistas tõhus kaitseriietus ka kehasoojuse ja higi ära andmist ümbritsevasse keskkonda. Tiheda kaitseriietuse kandmine termoneutraalses keskkonnas (22 kraadi) võib suurendada kuumasterssi tekkimist. Käte jahutamine külma vee all soodustab ja kiirendab tõenäoliselt kehasoojuse äraandmist. (Foster jt, 2020)
EU Horizon projekti Heat-Shield projekti raames koostatud tehnilised raportid soovitavad eri tööstussektorites – nt tootmine siseruumides, ehitustöö ja põllumajandustöö välitingimustes – luua töötajatele sobivad füüsilised tingimused, mis ennetavad kuumakoormuse tekkimist alustades temperatuuri ja õhuvahetuse mõõtmisest sobivates punktides kuni füüsilise koormuse vähendamise ja individuaalsete lahendusteni välja. Äärmiselt suure tähtsusega on töötajate teadlikkuse tõstmine ja dehüdratatsiooni vältimine. (Nybo 2022)

Tõendusmaterjal 5
Kõrgele temperatuurile eksponeeritud rasedatel on suurenenud risk enneaegseks sünnituseks või madala sünnikaaluga lapse sünniks. Samal ajal ei saa teha olemasolevate uuringute põhjal kindlaid järeldusi uuringute suurte erinevuste tõttu temperatuuri väärtuste ja ekspositsiooni aja defineerimisel. (Zhang jt, 2021)
32 uuringu põhjal koostatud süstemaatilises ülevaates tavarahvastikus leiti diabeeti põdevatel inimestel 15-20% suurenenud müokardiinfarkti risk ekstreemselt kuuma õhu tingimustes, aga ka ekstreemselt külma õhu tingimustes. Risk suurenes vanuse tõustes, suurima riskiga on inimesed üle 60 eluaasta. (Song jt, 2021)
Kõrge temperatuuri tervisemõjud avalduvad ülekaalulistel (KMI>30) 3.5 korda sagedamini kui normaalkaalulistel inimestel. (Nybo 2022)
Kuumataluvus hakkab vähenema, kui dehüdratatsioon moodustab 1.5-2% kehakaalust – südame löögisagedus ja kehatemperatuur hakkavad tõusma, suurema vedelikukao korral tekib kollabeerumine. (Jacklitch jt, 2016)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. NIOSH criteria for a recommended standard: occupational exposure to heat and hot environments. (Jacklitch jt, 2016).
2. Euroopa Komisjoni projekti “Heat-Shield” projekti tulemusel valminud raportid kuumastressi käsitluse kohta eri ettevõtlussektori töötajatel: Integrated inter-sector framework to increase the thermal resilience of European workers in the context of global warming. (CORDIS).

7. ÕHURÕHK

TAVAPÄRASEST ERINEV ÕHURÕHK. AKUUTNE RÕHU VAHELDUMINE

Mõiste, definitsioon

Düsbarism – välisrõhu muutustest tulenevad terviseseisund muutused; ehk seisundid, kus rõhu tugevuse muutused ületavad organismi adaptatsiooni mehhanismide võimekuse. (Atwell jt, 2022)
Õhurõhk – maa atmosfääri poolt avaldatav rõhk. Kokkuleppeline normaalrõhu suurus on 760 mmHg ehk 101.325 Pa , s.t rõhku 760 mmHg normaaltingimustel (0 °C ja normaalraskuskiirendusel g_n = 9,80665 m/s^2) nimetatakse normaalrõhuks.
Hüperbaarilise rõhu tingimustes töödeks loetakse:
- töö rõhu all rohkem kui 10 kPa (0.1 bar) üle õhurõhu;
- veealused tööd, kus töötaja peab kasutama sukeldumisvarustuses hingamisaparaati. (Milde, 2007)

Kessoontõbi ehk tuukrihaigus ehk dekompressioontõbi on seisund, mis tekib normaalrõhust kõrgema rõhu tingimustes kiirel rõhu vähenemisel.
Kõrgmäestiku sündroom ehk kõrgushaigus (*acute mountain sickness*) on seisund, mis tekib kiirel mäkketõusul õhurõhu ning hapniku osarõhu muutuste tõttu piisava aklimatiseerumisaja puudumisel, tavaliselt enam kui 3000 m kõrgusel. (Imray jt, 2010)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel
Piirnormid puuduvad.

Juhendite alusel
Piirnormid puuduvad.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Kokkupuute võimalused ekstreemsete õhurõhkude tingimustes, sh varasemalt – tuukritöö, lõhkamine, militaartöö, kõrgmäestikes viibimine. **Tervislik seisund:** Barotraumade esinemine; nina-kõrva-kurguhaigused; kopsuhaigused; südame-veresoonkonnahaigused; luu-liigesvaevused.	*I74 Arteriemboolia ja -tromboos *M90.3 Luukärbus e osteonekroos kessoontõve korral *T70 Vee- ja õhurõhu toimed, sh T70.3 Kessoontõbi (dekompressioontõbi) *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei kohaldu.	Ei kohaldu.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
RÕHU MUUTUSED			
Düsbaarilise osteonekroosi oht: luude ja liigeste valud	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • luu-lihaskonna üldine läbivaatus	Ortopeedi konsultatsioon Puusa ja reieluu proksimaalse osa või õlavarreluu röntgen Vaevusega piirkonna MRT	*M90.3 Luukärbus e osteonekroos kessoontõve korral *M00-M100 Lihasluukonna ja sidekoehaigused
Paranasaalsiinuste, keskkõrva ja sisekõrva talitushäirete oht: keskkõrva ja põskkoobaste survetunne, torkivad-valulikud-häirivad asitingud, sinunasaalne barotrauma, sisekõrva barotrauma	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • audiomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • röntgen paranasaalsiinustest • otoskoopia	LOR-arsti konsultatsioon CT paranasaalsiinustest	*T70 Vee- ja õhurõhu toimed *H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused *H80-H83 Sisekõrvahaigused *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid *H60-H62 Väliskõrvahaigused
Õhkemboolilise nahaärrituse oht (*cutis marmorata*): naha sügelemine, punetav lööve pärast sukeldusmist	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen	Allergoloogi konsultatsioon Dermatoloogi konsultatsioon Allergiauuringud	*L00-L99 Naha- ja nahaaluskoe haigused *R20-23 Naha ning nahaaluskoega seotud sümptomid ja tunnused
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: • EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth,	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT		
Neuroloogiliste funktsioonide kahjutuse oht: nõrkus, jäsemete paralüüs, nägemishäired, ataksia, nüstagmid, segasus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • hemogramm • neuroloogiline läbivaatus (kand-varvas kõnd, Romberg, nina-sõrme kats, dermatoomide tundlikkus, nüstagm jms); • nägemise tabelkontroll **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • EKG • kuulmise hindamine • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin • CK-MBm Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT • kognitsiooni hindamine	Neuroloogi konsultatsioon Endokrinoloogi konsultatsioon Oftalmoloogi konsultatsioon Peapiirkonna CT, MRT	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *G00-G99 Närvisüsteemihaigused *H00-H59 Silma- ja silmamanuste haigused *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Kopsufunkstiooni languse oht: asümptomaatiline langus, jõuetus, hingeldus koormusel	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● spirograafia	Pulmonoloogi konsultatsioon	*J00-J99 Hingamiselundite haigused

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Ajutiste kognitsioonihäirete oht: vaimse võimekuse langus, sõna-mälu häired, tajude häirumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • nägemise hindamine • EKG • neuroloogiline hindamine • kuulmise hindamine • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Neuroloogi konsultatsioon Endokrinoloogi konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon	*F koodid Psüühika- ja käitumishäired
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Dekompressioonhaiguse (kessoontõbi) oht. Riski suurendavad tegurid: hiljutine haigus, väsimus, dehüdratatsioon, vigastus, kõrgem vanus, avatud *foramen ovale*.	Juhupõhine käsitlus.
Akuutne toime	Arteriaalse gaasemboolia oht. Akuutne sümptomatoloogia, nõuab barokambri ravi või kohest elupäästvat esmaabi.	Juhupõhine käsitlus.
Akuutne toime	Sisekõrva barotrauma oht. (Lindfors jt, 2021)	*T70 Vee- ja õhurõhu toimed
Akuutne toime	Kopsude barotrauma, kopsuturse, nahaluse õhkemfüseemi tekkimine	*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused *J90-J94 Muud pleura- e kopsukelmehaigused
Akuutne toime	Kõrgmäestiku sündroomi oht.	Juhupõhine käsitlus.

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Deksametasooni kasutamine kõrgmäestiku sündroomi ennetuseks.
Pigem ära tee	NSAID-ide kasutamine kõrgmäestiku sündroomi ennetuseks. (Pandit jt, 2014)
Tee	Atseetasolamiidi kasutamine kõrgmäestiku sündroomi ennetuseks. (Nieto jt, 2017)
Tee	Hõlmikpuu ekstrakti kasutamine kõrgmäestiku sündroomi ennetuseks. (Tsai jt, 2018; Molano jt. 2019)
Tee	Lennukiga lendamisest hoidumine 24 tunni jooksul pärast sukeldumist.
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Rasedatel on keelatud töötada kõrgrõhutingimuses. (Töötervishoiu nõuded rasedatele määrus, 2015)
VANUS	Alaealised	Alaealistel on keelatud töötada kõrgrõhutingimuses. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
MUU	Töölähetustesse suunatud töötajad	Lähetused geograafilistesse piirkondadesse üle 3000 m merepinnast võivad põhjustada kõrgmäestikuhaigust.
MUU	Ehitusspetsialistid, ehitustöötajad	Ülerõhumeetodil tunnelite ehitus (veealused tunnelid) võib põhjustada ülerõhust tingitud tervisehäireid.
AMET	Sõjalistel missioonidel osalenud kaitseväelased	Lööklaine korduv toime võib põhjustada (subkliinilisi) kerge traumaatilise ajukahjustuse sümptomeid. (O'Neil jt, 2013)
Tõendusmaterjal 4		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Tuukrid	Kuni 60 m sügavuses töötavad tuukrid. Tööle eelnev tervisekontroll: kehtestatud on laboratoorsete ja funktsionaalsete uuringute loetelu. Perioodiline tervisekontroll: kehtestatud on laboratoorsete ja funktsionaalsete uuringute loetelu. (Tuukrite tervisekontrolli määrus, 2003)

AMET	Õhusõiduki meeskonnaliikmed, kergõhusõiduki piloodid ja erialale õppima asujad	Vanusest ja ametist (klassist) lähtuv tervisekontrolli perioodilisus. (Komisjoni määrus (EL) nr 1178/2011)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

64 kogemustega sukeldujat (keskmise sukeldumisstaažiga 13.6 aastat) läbis sukeldumismeditsiini (*Undersea and Hyperbaric Medicine Department*) tervisekontrolli perioodil 01. jaanuar 2013 kuni 28. veebruar 2019. Uuringuandemetest välistati esmased tervisekontrollid kandidaatidele. Hingamisfunktsiooni kaebusi ei olnud ühelgi sukeldujal, auskultatsioon ning rindkere radioloogiline uuring olid kõikidel normileiuga. 20 aastat ja pikema staažiga sukeldujatel olid spirograafial FEV1/FVC suhe ning and FEF25-75(%) oluliselt langenud (vastavalt $p < 0.001$, $p < 0.05$). Avaldus ka statistiliselt märkimisväärne negatiivne seos FEV1/FVC suhte, FEF25-75(%) ja sukeldumisstaaži osas: staaži suurenemisel 1 aasta võrra vähenes FEF25-75(%) 1.04%. Suitsetamisel ei leitud olulist seost nimetatud tulemustele. Uuringus järeldati, et professionaalne sukeldumine põhjustab asümptomaatilist kopsufunktsiooni langust seoses väikeste hingamisteede obstruktsiooni arenemisega. (Ozgok-Kangal jt, 2020)

Kirjanduse ülevaate alusel esineb düsbaarilist osteonekroosi (DON) 0-70.6% elukutselistel sukeldujatel. Risk DON esinemiseks on väga madal sõjaväeleistel sukeldujatel, kes järgivad rangelt dekompressiooni reegleid ja läbivad perioodiliselt tervisekontrolle. Eelkõige esineb DON reieluu ja õlavarreluu proksimaalses osas. (Uguen jt, 2014)

Kirjanduse ülevaates selekteeriti 51 artiklit terminiga „barosinusiit". Leiti, et barosinusiit võib väljenduda 1) akuutse, isoleeritud barosinusiidina, 2) korduvate ägedate barosinusiitidena, 3) kroonilise barosinusiidina. Barosinusiidi esinemissagduseks hinnatakse sukeldujatel kuni 34%, kuni 25% lennupilootidel. Sinunasaalsed põletikud, mh allergiline riniit, suurendavad barosinusiidi esinemist tsiviillennunduse pilootidel isegi kuni 55% ja hävituslenduritel kuni 34%. Kroonilise sinusiidi ja sukeldumiste arvu vahel on leitud positiivne seos. (Vaezeafshar jt, 2017)

„*Cutis marmorata*" – valulik nahasügelus nahapunetusega on üks sagedasemaid dekompressioonisümptomeid. Seda on eri uuringute põhjal peetud kergeks isemööduvaks nähtuseks. Samal ajal on leitud, et *cutis marmorata* esineb sageli *foramen olvalega* sukeldujatel, mistõttu on näidustatud inimestel, kel on esinenud *cutis marmorata*, välistada paremalt vasakule šundi olemasolu enne sukeldumisega jätkamist. (U.S. Navy Diving Manual, 2016; Kerut jt, 2019; Hartig jt, 2020) Autorid, kes peavad *cutis marmorata* geneesiks ajutüve ärritust gaasiembolitest (ja mitte nahaveresoonte gaasiemboleid), soovitavad sellesse nähtusesse suhtuda kui potentsiaalselt närvisüsteemi kahjustavasse. (Germonpre jt, 2015)

Analüüsiti 74 sukeldumisega seotud kõrva patoloogiat käsitlevat uuringut. Kõige sagedasemaks kõrva patoloogiaks sukeldujatel on *Pseudomonas aeroginosa* tekitatud väliskõrvapõletik. Võrreldes mittesukeldujatega on sukeldujatel leitud oluliselt rohkem kuulmekanali eksostoose, vastavalt 6% ja 40%. Sisekõrva barotrauma korral on näidustatud kolju temporaalluude CT, et välistada anatoomilis riskitegureid. (Livingstone jt, 2017)

Korduvate lööklainete võimaliku mõju hindamiseks veresoonte terviklikkusele eksponeeriti loomkatses rotte 1-4 päeva jooksul (4 eri rühma eri kordade arvuga) 1 kord päevas eri tugevusega ülerõhule kestusega 4-5 ms. Selle järgselt määrati hemtoentsefaalbarjääri markereid (veresoonte endoteeli kasvufaktor (VEGF), okludiin, klaudiin-5 ja TDP-43) taset. VEGF, okludiini ka klaudiin-5 muutused viitasid hemtoentsefaalbarjääri läbitavuse tõusule plahvatuse järgselt. Neid muutusi seostatakse traumaatilise ajukahjustuse arenemisega. Uuringus leiti, et TDP-43 taset mõjutas plahvatuste arv ja tugevus, tase langes pärast teist plahvatust ning suurenes seejärel järgnevate plahvatuste toimel. Tulemused näitavad plahvatuste kumulatiivset toimet aju patogeneetiliste mehhanismide tekkes ja neurogeneratiivsete haiguste arengus, mida on kliiniliselt diagnoositud korduvate plahvatuste ekspositsiooni järgselt sõduritel. (Heyburn jt, 2019)

Plahvatuste põhjustatud peavigastusi kaitseväelastel on käsitletud mitmetes uuringutes. Phipps'i jt süstemaatilise ülevaate eesmärk oli tuvastada peamised plahvatustest põhjustatud kergete traumaatiliste ajukahjustuste tagajärjed U.S. tegevteenistujate ja veteranide hulgas. PubMed, Web of Science, Scopus, Ovid MEDLINE ja Cochrane Library andmebaase kasutades selekteeriti 2290-st uuringust 106 kokku 37515 uuringutes osalejaga. Kõik, v.a 9 uuringut, põhinesid kaitseväelastel ja veteranidel läbiviidud uuringutel. Enamus kerge traumaatilise ajukahjustuse diagnoosidest tuginesid iseraporteeritud anamneesil. Sageli teatatud kõrvaltoimeteks olid kuulmishäired ja peavalud. Kõige sagedamini olid kaasuvateks posttraumaatiline stressihäire, depressioon, ärevus, unehäired,

tähelepanuhäired ja kognitiivsed häired. Autorid leidsid, et vajalik on spetsiifilisem traumaatilise ajukahjustuse diagnoosimise protsess. Olulised on plahvatuste detailide fikseerimine – vigastatu kaugus plahvatusest, löögijõu tugevus jm. Ühe võimalusena pakutakse uurimismeetodikas kasutada moodsama tehnikaga varustatud kiivreid, mis salvestaks löögijõu tugevuse. Samal ajal on vajalikud täiendavad uuringud, et paremini mõista ägeda, kroonilise ja kumulatiivse plahvatuste toimet. (Phipps jt, 2020)

Tõendusmaterjal 2

Kirjanduse ülevaade tuginedes searching PubMed, Cochrane library ja ScienceDirect andmebaasidele, kasutades otsingusõnu: „*scuba diving*", „*risk factors*", „*decompression sickness*", „DCS". Dekompressioonhaiguse riske akvalangiga sukeldudes võivad mõjutada: avatud *Foramen ovale*, vanus, eelnev suur füüsiline koormus ja väsimus, dehüdratatsioon, korduvad sukeldumised, sukeldumiskogemus. (Pinkovska jt, 2020)

Sukeldujate kardiovaskulaarse riski hindamisel soovitavad Suresh jt kasutada Framinghami skaalat – tuvastades mõjutatavad riskifaktorid ja võimalik dokumenteerida riskimäär ning adekvaatse ravi ja käsitlusega südameriski vähendada. (Suresh jt, 2018)

Divers Alert Network finantseeris inimkatseid *Duke University Center for Hyperbaric Medicine and Environmental Physiology* aastatel 1992-1999. Vabatahtlikud sukeldujad osalesid katsetes, mis simuleerisid rõhku sukeldumisel erinevates sügavustes, mis viidi aga läbi kompressioonikambris. Peale seda simuleeriti 4 tunni jooksul lendu 2438 meetri kõrgusel. 802 katse käigus tekkis 40 dekompresioonhaiguse juhtu lennu ajal või peale seda. Üksikuid sukeldumisi imiteerinud katsetes, kus rõhk võrdus 60 fsw (feet of sea water) ehk 18 msw (meters of sea water) või rohkem (sügavam sukeldumine), ei olnud ühtegi dekompressioonhaiguse juhtumit sukeldumise järgselt 11 tunni jooksul ega peale seda. Korduvate sukeldumiste korral tekkis dekompressioonhaigus vähem kui 17 tunni jooksul sukeldumise järgselt. Katsete tulemusel on soovituslikuks pausiks sukeldumise järgselt lendama minemiseks 12 tundi, kui on olnud ühekordne sukeldumine ja 18 tundi, kui on toimunud korduvad sukeldumised. (Vann, 2004)

Gaasembolism võib tekkida iga sukeldumise käigus, kus on kasutatud kompresseeritud õhu hingamist. Sümptomite teke ja kulg raskemas suunas võib olla väga kiire, seetõttu on kõikide rõhu all oleva gaasi hingamisaparaadi kasutamisega seotud sukeldumiste järgselt kohustuslik pinnaletõusu järgne jälgimine vähemalt 10 minutit. Adekvaatse sekkumiseta on selle seisundi puhul võimalikud rasked tsentraalse närvisüsteemi kahjustused või ka surmlõpe. (U.S. Navy Diving Manual, 2017)

Harker jt uuringus oli 31 sukeldumisega seotud kopsude barotraumaga patseindist 25% õhkmediastiinum, 10% nahaalune õhkemfüseem, 6% õhkperikard, 3% õhkperitoneum ja 3% õhkrind. (Bove, 2014)

Tõendusmaterjal 3

Süstemaatiline uuring NSAID-ide tõhususest kõrgmäestikusündroomi ärahoidmisel näitas, et NSAID-e kasutanutel tekkis kõrgmäestikusündroom väiksema tõenäosusega, kui platseeborühmas: 26.92% NSAID-ide 43.71% platseeborühmas (OR 0.43; CI 0.27-0.69, p = 0.0005), samal ajal ei olnud hapniku osarõhu väärtustes ega muutuses rühmade vahel vahet. Uuring tehti randomiseeritud kontrolliuuringute põhjal, mis hõlmas 349 patsienti; kõrgmäestikusündroomi olemasolu hinnati enesehinnangulise Lake Louise Scoring System skaala alusel. (Pandit jt, 2014)

64 uuringu põhjal koostatud Cochrane'i ülevaates, mis hõlmas 4547 patsienti, hinnati atsetasolamiidi ja teiste nö tavapäraselt kasutatavate ravimite mõju kõrgmäestikusündroomi ennetamisele. Valdav osa uuringuid oli läbiviidud 4000-5000 m kõrguse tingimuses. Kindlaimat tõendust leidis atsetasolamiidi kasutamine, tõendustase hinnati keskmiseks. Ettevaatust selle kasutamisel väärib paresteesiate tekkimine kõrvalmõjuna. (Nieto jt, 2017)

Tõendusmaterjal 4

Tööd ülerõhukambris, sukeldumine ja nendega võrreldavad tööd ei ole soovitavad rasedatele. (Karvala jt, 2020)

Hiliste või püsivate kognitiivsete häirete hindamiseks kerge ajukahjustuse läbielanud veteranidel koostati süstemaatiline ülevaade: 2668 artikli alusel selekteeriti 354 artiklit, millest 31 vastas autorite püstitatud kriteeriumitele. Üldistatult leiti, et enesehinnangulistes küsimustikes esines veteranidel kognitiivseid, füüsilisi ja vaimsete vaevuste sümptomeid, kuid siiski leidus vähe tõendust, et sümptome esineks rohkem kerge traumaatilise ajukahjustusega (mTBI) diagnoosiga isikutel võrreldes ilma selle diagnoosita isikutega. 20 uuringut käsitles vaimse tervise häireid veteranidel või tegevteenistujatel koos kerge traumaatilise ajukahjustuse diagnoosiga. Vaimse tervise probleemide ulatus sõltus tugevalt hindamismeetoditest – alates pikkadest intervjuudest kuni enesehinnaguliste küsimustikeni. Kokkuvõttes nenditakse, et uuring pakub madala tugevusega tõenduspõhisust, kuna uuringud on madala kvaliteediga ja mitmete metodoloogiliste piirangutega. (O'Neil jt, 2013)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. International Consensus Standards For Commercial Diving And Underwater Operations. Association of Diving Contractors International, Inc. Houston. 2016 (Revision 6.2) (peatükk 2: 2.0 DIVING PERSONNEL MEDICAL AND TRAINING REQUIREMENTS).
   Diving after SARS-CoV-2 (COVID-19) infection: Fitness to dive assessment and medical guidance. (Sadler jt, 2020).

8. VIBRATSIOON

8.1 KOGU KEHALE TOIMIV EHK ÜLDVIBRATSIOON

Mõiste, definitsioon

Vibratsioon on tahke keha mehaaniline võnkumine. Üldvibratsiooniks nimetatakse mehaanilist võnkumist, mis kandub üle töötaja kehale. (Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Töötaja üldvibratsiooniga päevase kokkupuute piirnorm on 1.15 m/s^2. (Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)
Kui päevane kokkupuude üldvibratsiooniga ületab 0.5 m/s^2, tuleb rakendada vibratsiooni mõju vähendavaid abinõusid. (Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Vibreerivate käsitööriistadega või üldvibratsiooni põhjustavate masinate ja seadmetega kokkupuute iseloom (sagedus, aeg), pauside võimalus; töökeskkond (temperatuur, niiskus). **IKV/abivahendid:** Isikukaitsevahendite kasutamine (vibratsioonikindad), vibratsiooni maandavad matid, istmekonstruktioonid jms. **Tervislik seisund:** Kasutatavad ravimid; närvisüsteemihaigused; luu-lihaskonnahaigused; seedesüsteemihaigused. **Muu:** Elustiil (suitsetamine, alkoholi tarbimine).	*H81Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *M54 Dorsalgia e seljavalu *R42 Vertiigo e peapööritus *R53 Haiglus ja roidumus *Z56 Töö ja töötusega seotud probleemid *Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei ole määratletud.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Seedetrakti probleemide tekkeoht: tükitunne kurgus, düspepsia, seedevaevused, kõhuvalu, maovaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST; ALT; GGT; ALP • H *pylori* IgG seerumist • H *pylori* Ag väljaheitest	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhukoopa UH Gastroskoopia	*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
Alaselja ülekoormuse oht: selja-, puusa-, jalavalu, liikuvuse piiratus, tundehäired, kohmakus käimisel, jala "suremistunne", valu kiirgumine jalga	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • liikuvusulatus – sõrmede kaugus ettepainutusel • lülisamba telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda: psühhosotsiaalseid tegureid, lihaspingeid, "punaseid lipukesi", puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • Lasegue test • röntgen probleemsest piirkonnast • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat Küsimustikud: STarT test, Oswestery küsimustik	Taastusarsti konsulatatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon	*M15.3, M15.4 Teisene polüartroos *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid *M40-M54 Dorsopaatiad e seljahaigustused, sh M54 Dorsalgia e seljavalu, M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *M46 Muud põletikulised spondülopaatiad *M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid
Tasakaaluhäirete oht: pearinglus, tasakaaluhäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur, HbA1c • EKG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*R42 Vertiigo e peapööritus *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kurnatuse oht: väsimus, nõrkus, jõuetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad
Eesnäärme talitlushäirete oht: urineerimisvaevused, surve väikevaagnas	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • perekonnaanamnees eesnäärmevähi suhtes **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • PSA	Uroloogi/androloogi konsultatsioon Vaagnapiirkonna UH	*N40 Prostatahüperplaasia e eesnäärmesuurenemus *N41 Eesnäärme põletikulised haigused *N42 Eesnäärme muud haigusseisundid *C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne mõju	Tasakaaluhäired võivad esineda pärast vahetut vibratsiooniga kokkupuudet.	*R42 Vertiigo e peapööritus *H81Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
Vähirisk	Kogukeha vibratsioon võib suurendada eesnäärmevähi riski.	*C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Müra „maskeerib“ vibratsioonist tulenevat ebamugavust, millest tulenevalt võib vibratsiooni mõju pikeneda, enne kui tajutakse ebamugavust.	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Seljatoetuse kasutamine autosõidul.
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Rasedusaegne kokkupuude kogu keha vibratsiooniga võib põhjustada preeklampsiat ning rasedusaegset hüpertooniatõbe! (Skröder jt, 2020)
VANUS	Alaealised	Kahjustava vibratsiooni tasemega tööd on alaealisele keelatud.
Tõendusmaterjal 4		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Juhiste alusel		
MUU	Erakorraline tervisekontroll	Erakorraline tervisekontroll - kui töötajal esineb haigestumist, mõis võib olla tingitud töökeskkonnast - individuaalse füüsilise võimekuse hindamiseks, nt. pärast pikaajalist haigust tööle naasvale inimesele. (Milde jt, 2007)
MUU	Perioodiline trevisekontroll	Soovituslik on korraldada perioodilised tervisekontrollid vähemalt 2 aastase intervalliga. (Pope jt, 2002)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Kogu keha vibratsiooni esineb peamiselt ametites, kus töötajad juhivad veoautosid, suuri pinnase teisaldajaid või kus käte vibratsiooni amplituud on piisav teistele kehaosadele edastamiseks. Kogu keha vibratsioon on seotud mitmete kahjulike tervisemõjudega, sealhulgas selja- ja kaelavalu. (Pope jt, 2002; Kranjak jt, 2018)

Kogukeha vibratsiooni ekspositsioonisageduse uuringusse kaasati perioodil november 2012 kuni august 2014 kolm kaevandust Soomest, Norrast ja Rootsist. Vibratsioon mõõdistati 95 erinevas kaevandussõidukis. Küsimustikule vastas 453 kaevurit, kellest 232 puutus enda hinnangul päeva jooksul kokku kogukeha vibratsiooniga. Kogukeha vibratsioon on alaseljavalude riskiteguriks.

Kogukeha vibratsiooni tugevus sõltub töötsüklist (tööprotsessist), teede seisundist, sõitmise kiirusest, masinate rataste seisukorrast, masina tüübist ja korrasolekust, koorma suurusest, istme tüübist ja seisukorrast. (Burström jt, 2016)

Elukutseliste autojuhtide luu-lihaskonna haiguste uurimiseks läbiviidud süstemaatilisse ülevaatesse kaasati 56 uuringut 23 riigist, kokku 18882 inimesega. Alaseljavalu meta-esinemus oli 53%. Üks oluline ohutegur, millele autojuhid on eksponeeritud, on kogukehavibratsioon. (Joseph jt, 2020)

Kutsealane ekspositsioon vibratsioonile suurendab luu-lihaskonna probleemide (selja, kaela, käte, õlgade ja puusade valu) tekkeriski ning perifeerse närvisüsteemi, kardiovaskulaarhaiguste ja gastrointestinaalsete haiguste esinemist. (Kranjak, 2018)
Macedo jt ülevaateartiklis hinnati kogukeha vibratsiooni mõju lülisamba degeneratiivsetele protsessidele radioloogilise visualiseerimise aspektist. 15 uuringu põhjal olulist seost diski degeneratsiooni ja kogukeha vibratsiooni vahel ei leitud. (Macedo jt, 2021)
Tööalane kokkupuude kogu keha vibratsiooniga näiteks sõidukite kasutamise tõttu on tunnistatud üheks alaseljavalu ja istmikunärvi põletiku riskiteguriks. Istmikunärvi põletiku puhul ilmneb valu, tuimus või kipitus kogu istmikunärvi leviku ulatuses, seega kiirgub alaseljast jalgadesse. (Burström jt, 2015)
Ananev jt näitasid modelleerimisuuringus, et vibratsioon põhjustab eesnäärmekoe kapilaaride kitsenemist ja eesnäärmekoe teatud määral kootumist, morfoloogilised tulemused olid korrelatsioonis Doppler-i tulemustega (Ananev jt, 2008). Young jt leidsid vibratsiooni ja eesnäärme vähi seose uuringus, et üldvibratsiooni korral on suurenenud testosterooni tase ja prostatiidi esinemine. (Young jt, 2009)

Tõendusmaterjal 2
8 uuringu põhjal läbiviidud süstemaatiline ülevaade ja metanalüüs leidis võimaliku seose kogukeha vibratsiooni ja eesnäärmevähi puhul. Riskisuhe oli 1.14 (95% CI 0.99-1.30), seos ei olnud statistiliselt oluline, samas hindasid autorid, et ei saa välistada kutsealast kogukeha vibratsiooni ekspositsiooni eesnäärme vähi riskitegurina. (Young jt, 2009)
Kogukeha vibratsioon (nt transpordisektoris töötajatel, raskeveokite juhtidel) võib suurendada eesnäärmevähi riski. (Nadalin jt, 2012)
Ülevaateartiklis, mille eesmärk oli hinnata kogukeha vibratsiooni mõju töösooritustele, leiti 29 artikli põhjal (140-st), et uuringute tulemused on äärmiselt varieeruvad – oli tulemusi, kus saadi suurenenud lihase aktiivsus vibratsioonile eksponeerituse korral, oli lihasaktiivsuse langust ja spinaalreflekside aeglustumist ning olulise lihasmõjuta uuringutulemusi. Füsioloogilistest vastustest leiti lihase suurenenud hapnikutarbivust ja laiema lumbaarpiirkonna verevoolu ja oksügenisatsiooni langust. Biodünaamilistes mudelites on leitud, et inimkeha hakkab kaasa resoneerima 4-6 Hz vibratsiooni juures. Tasakaalu säilitamine toimub visuaalse, vestibulaarse sisendi ja propriotseptsiooni koostoimel. Kuna vibratsiooni propriotseptsiooni mõjutav toime on tõendust leidnud, on tõenäoline, et vibratsioonile eksponeeritus võib mõjutada tasakaalu säilitamist. (Savage jt, 2015)
Müra „maskeerib“ vibratsiooniga kaasnevat düskomforti, leiti uuringus, kus kombineeriti 7 erinevat müratasetet 70-88 dBA ja 7 erineva tugevusega vibratsioonitaset 0.146-2.318 ms – 1.75 ms. Vastupidist toimet, et kaasnev vibratsioon mõjutaks mürast tingitud ebameeldivaid aistinguid, ei leitud. (Huang ja Griffin, 2014)

Tõendusmaterjal 3
21 inimesega läbiviidud katses leiti, et vibratsiooni toimet istuvas asendis mõjutab istme seljatoe kõrgus: madal istmekõrgus vähendab ebamugavalt tajutavat vibratsiooni sagedustel, mis on madalamad kui 0.63 Hz , kõrge seljatugi vähendab düskomforti sagedustel 0.8-1.0 Hz. (Griffin ja Beard, 2016)

Tõendusmaterjal 4
Rootsi naiste seas aastatel 1994-2014 läbi viidud uuringus selgus, et kokkupuude kogu keha vibratsiooniga on seotud kõrgenenud preeklampsia, rasedusaegse hüpertooniatõve ja gestatsioonidiabeedi riskiga. Sealjuures kõrgenesid riskid juba tunduvalt allapoole praegust kokkupuute piirväärtust 1.15 m/s2, praeguse tegevuspiirväärtuse 0.5 m/s2 ümbruses. (Skröder jt, 2020)
Alaealistel on keelatud töötada, kui esineb kokkupuude kahjustava vibratsiooniga. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Europian Commission.
2. A Guide to: whole-body vibration. Off-highway Plant and Equipment Research Centre; 2005. ISBN: 0 947974 31 8

8.2 LOKAALNE EHK KÄTELE TOIMIV VIBRATSIOON

Mõiste, definitsioon

Lokaalne vibratsioon ehk kätele toimiv vibratsioon – mehaaniline võnkumine, mis kandub üle töötaja kätele.
(Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Töötaja kohtvibratsiooniga päevase kokkupuute A(8) piirnorm on 5.0 m/s^2. (Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)
Kui päevane kokkupuude kohtvibratsiooniga A(8) ületab 2.5 m/s^2 (edaspidi kohtvibratsiooni meetmete rakendusväärtus), tuleb rakendada vibratsiooni mõju vähendavaid abinõusid. (Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töötamine vibreerivate käsitööriistadega (töö sagedus, tööriistadega töötamise perioodide pikkus, üldine staaž, tööriistade iseloom); külmakahjustused, külmas keskkonnas viibimised tööalaselt, mittetööalaselt. **IKV/abivahendid:** Vibratsioonikaitse kinnaste olemasolu ja kasutamine. **Tervislik seisund:** Neuroloogilised haigused; kokkupuude kemikaalidega, sh ravimid. **Muu:** Hobid, kodused/majapidamistööd (nt metsatööd, erinevad käsitööd, kus kasutatakse käsitööriistu); kahjulikud harjumused (suitsetamine, alkoholi tarbimine).	*G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid *I73 Perifeersete veresoonte muud haigused *M25.5 Liigesevalu *M54 Dorsalgia e seljavalu *M65.4 Kodarluu tikkeljätke kõõlusetupepõletik [de Quervain] *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid *M75 Õlakahjustused *M77.2 Randme liigeseümbruspõletik e periartriit *M79.1 Lihasevalu e müalgia *Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge *Z57.7 Kutsetööga seotud vibratsiooni toime *Z58 Füüsikaliste keskkonnateguritega seotud probleemid

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei kohaldu.	**Angioneurootiline haigus („valge sõrme sündroom“, perifeerne sensorineuraalne polüneuropaatia)** **Osteoartikulaarne haigus (scaphoideus’e pseudoartroos, Kienbücki tõbi; küünarnuki ja randme osteoartroos)** **Dupuytreni kontraktuur** *Ekspositsiooni kriteerium:* teadaolev kutsealane kokkupuude lokaalse vibratsiooniga. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* sõltub aktseleratsiooni tasemest

	3-10m/s^2: 3-10 aastat >10 m/s^2: 1-3 aastat *Maksimaalne latentsi aeg:* pole teada, tõenäoliselt kuudes. **Karpaaltunneli sündroom** *Ekspositsiooni kriteerium:* teadaolev kutsealane kokkupuude lokaalse vibratsiooniga. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* sõltub aktseleratsiooni tasemest 3-10m/s^2: 3-10 aastat >10 m/s^2: 1-3 aastat *Maksimaalne latentsi aeg:* 1 kuu.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Multilihasprobleemide oht: koormatud piirkonna lihasevalu, lihasepinge, pehmete kudede ülekoormus, lihasnõrkus, tendinopaatiad, kõõluste kahjustused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • koormatud piirkondades lihaste kinnituskohtade, lihaste toonuse, trigger-punktide või lihaste atroofia hindamine; kõõluste seisundi hindamine • tunneltestid • Spurling test • röntgenülesvõte probleemsest piirkonnast	Ortopeedi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Reumatoloogi konsultatsioon Kõõluste MRT; UH	*M54 Dorsalgia e seljavalu *M79.1 Lihasevalu e müalgia *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
Õlapiirkonna kahjustuse oht: õlaliigese või õlavarre piirkonna valu, liikuvuspiiratus (koormusel, rahuolekus), käe tuimus, nõrkus, tundehäired, öised valud	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • õlaliigeste Hawkinsi test, rotaatormanseti testid; biitsepsi testid • röntgenülesvõte probleemsest piirkonnast • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea	Ortopeedi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Õlapiirkonna MRT	*M15-M19 Artroosid *M54.2 Kaelavalu *M75 Õlakahjustused *M70; Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M79.1 Lihasevalu e müalgia *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu *G54.0 Õlavarrepõimiku haigusseisundid

	• seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat		
Perifeersete neurovaskulaarsete häirete oht (Raynaud sündroom): Sõrmede valgeks või siniseks tõmbumine külmas, koormusel, sõrmede tuimus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • külmatest • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c	Neuroloogi konsultatsioon Reumatoloogi konsultatsioon Elektroneuromüograafia (ENMG)	*I73 Perifeersete veresoonte muud haigused *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid *G50-G59 Närvide, närvijuurte ja -põimikute haigusseisundid
Käe ja randme kahjustuse oht: randmevalu, labakäe või sõrmede “suremine”, nõrkus (pigistusel, haaramisel, hoidmisel), käe tuimus, randme ülekoormus; sõrmede “valgeks muutumine”	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda; psühhosotsiaalseid tegureid, kõõlusperiostaalreflekse, sõrmede-randme liikuvusulatust, sensoorset tundlikkust • käe-randme testid: Tineli test, Phaleni test, Finkelstein'i test , De Quervain'i test, Wartenberg'i test • röntgenülesvõte liigestest • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat	Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Ultraheli Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M15-M19 Artroosid, sh M18 Esimese karpometakarpaal-e randme-kämblaliigese artroos *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid *M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid, sh Dupuytren'i kontraktuur *M77 Muud entesopaatiad *M79.1 Lihasevalu e müalgia *G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *I73.0 Raynaud' sündroom
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Suitsetamine, külm, müra, beetablokaatorid, ergotamiinravimid võimendavad kätele toimiva vibratsiooni mõju.	*I grupp Vereringeelundite haigused *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid
Kaasuv mõju	Polüneuropaatiat süvendavad kaasuvad haigused, elustiil, toksilised ained: alkohol, B1-vitamiini defitsiit, tsütostaatikumid (vinkristiin), akrüülamiidi monomeerid, plii, trikloretüleen; ravimitest nitrofurantoiin, isoniasiid, etambutool.	*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid *E10-E14 Melliitdiabeet e suhkurtõbi
Kumulatiivne mõju	Hoiatus! Vibratsioon kiirendab/põhjustab labakäe, küünarliigese, õlavöötme artroosi, periartroosi, vegetomüofastsiiti, tendinoosi, ligamentoosi, degeneratiiv-düstroofilisi muutusi; tekivad sõrmeluude ja randmeluude luutsüstid.	*M18-M19 Esimese karpometakarpaal- e randme-kämblaliigese artroos; Muud artroosid *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Külmal aastaajal kinnaste sees soojendavate patjade kandmine (ThermoPad soojendajad).
Pigem tee	Antivibratsiooni kinnaste kandmine.
Pigem tee	Suitsetamisest loobumine.
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Hambaarstid	Sõrmede ekspositsioon osteoartroosi soodustavale tegurile.
RASEDUS	Rasedad	Vältida kokkupuudet vibratsiooniga. (Töötervishoiu nõuded rasedate tööks, 2015)
VANUS	Alaealised	Kahjustava vibratsiooni tasemega tööd on alaealisele keelatud. (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
Tõendusmaterjal 4		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Juhiste alusel

MUU	Erakorraline tervisekontroll	Erakorraline tervisekontroll - kui töötajal esineb haigestumist, mõis võib olla tingitud töökeskkonnast - individuaalse füüsilise võimekuse hindamiseks, nt. pärast pikaajalist haigust tööle naasvale inimesele (Milde jt, 2007)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Töötajatel, kellel on lokaalne (käte)vibratsiooni ekspositsioon, on 4-5 korda suurem risk vaskulaarsete ja neuroloogiliste haiguste tekkeks kui ilma vibratsiooni ekspositsiooniga töötajatel. (Nilsson jt, 2017)
Lokaalne vibratsioon käsitööriistade kasutamisel põhjustab käe vibratsiooni sündroomi, osteoartriiti, luunekroosi. (Nieradko-Iwanicka, 2019)

Tõendusmaterjal 2
40 ehitusvaldkonnas töötava mehe tervist uuriti perioodil 1994 ja 2016/17. Tulemuste alusel järeldati, et vanus ja suitsetamine suurendavad käe vibratsiooniga kaasnevate sümptomite tekkimist. (Aarhus, 2018)
Valge sõrme fenomeni, mis on tingitud lokaalse vibratsiooni toimest, kutsub esile külma toimel arteriaalne hüperreaktsioon ja vasokonstriktsioon. Suitsetajatel esines peaaegu 2 korda rohkem rasket vasospasmi. (Cherniack, 2000)

Tõendusmaterjal 3
Anti-vibratsiooni kinnaste preventiivne toime ei ole kindlalt tõendatud. On näidatud, et nende kaitseefekt sõltub kasutatava tööriista vibratsiooni iseloomust ja töötaja antropomeetrilistest näitajatest. Peamise ohuna nähakse seda, et anti-vibratsiooni kindad annavad vale ohutuse tunde. (Budd jt, 2017)
Erinevate riikide juhendmaterjal soovitab kasutada kinnaste sees soojendavaid patju, et vähendada külmaga suurenevat riski vibratsiooni kahjustavale toimele. Samuti soovitatakse teha igas vibratsiooniga kokkupuute tunnis 10 minutit pausi.

Tõendusmaterjal 4
Hambaravis kasutatavad tööriistad tekitavad kõrge sagedusega vibratsiooni. Hambaarstidel on leitud sageli sõrmede ja labakäega seotud vibratsiooni põhjustatud sümptomeid ja distaalsete interfalangeaalliigeste osteoartroosi. (Rytkönen jt, 2006)
Karpaalkanali sündroomi üheks riskiteguriks on rasedus. Lokaalsest vibratsioonist tingitud neuropaatiline mehhanism ja ergonoomikast tingitud närvi kompressioon (eriti randme flektsioon või ekstensioon, millega kaasneb tugev haare) suurendavad karpaalkanali tekkimise riski. (Vihlborg jt, 2022)
Rasedate terviseriskide hindamisel tuleb arvesse võtta füüsikalisi ohutegureid: põrutused, vibratsioon ja seda põhjustavad töövahendid. (Töötervishoiu nõuded rasedate tööks, 2015)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Health surveillance – Guidance for Occupational Health Professionals. https://www.hse.gov.uk › hav › havocchealth Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Hand-Arm Vibration.
2. Occupational exposure to vibration from hand-held tools A teaching guide on health effects, risk assessment and prevention TEACHING MATERIAL. WHO; 2010.

9. OHTLIK FÜÜSILINE KESKKOND JA MUUD EBASOODSAD TINGIMUSED

9.1 MÄRG TÖÖ

Mõiste, definitsioon

Niinimetatud märg töö on töö, mille käigus
- töötajal on käte kokkupuude vedelikega VÕI vedelikekindlate okluseerivate kinnaste kandmine toimub >2 tundi vahetuse jooksul;
- töötaja peab vahetuse jooksul käsi pesema >20 korda. (Behroozy ja Keegel, 2014)

Piirnormid

Spetsiifilised õigusaktid ja piirnormid puuduvad.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töö iseloom, arvestades kokkupuudet vedelikega, kinnaste kandmise kohustust, vajadust sageli käsi pesta. **IKV/abivahendid:** Keha ja käsi katvad kaitsevahendid, märjaks tööks sobivate tööriiete olemasolu ja kandmine. **Tervislik seisund:** Nahahaigused; allergiad; psüühiaatrilised haigused (obsessiiv-kompulsiivsed häired). **Muu:** Elukondlik (tööväline) vedelikega kokkupuude (hobid, väikelapse eest hoolitsemine, vanuri või puudega isiku eest eest hoolitsemine jms).	*L24.0 Pesuainete e detergentide põhjustatud ärritav kontaktdermatiit *L24.1 Määrdeainete ja õlide põhjustatud ärritav kontaktdermatiit *L24.2 Lahustite põhjustatud ärritav kontaktdermatiit *L24.5 Muude kemikaalide põhjustatud ärritav kontaktdermatiit *L24.8 Muude toimurite põhjustatud ärritav kontaktdermatiit *Z58 Füüsikaliste keskonnateguritega seotud probleemid

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei ole määratletud.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
MÄRG TÖÖ			
Naha matsereerumise oht: naha „haudumine“, punetus, ärritus, matsereerumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** vt Täpsustav uuring	Dermatoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon Epikutaantestid Nahakülvid	*L23-L25 Allergiline kontaktdermatiit *L20 Atoopiline dermatiit *L50.9 Täpsustamata nõgeslööve *B35-B49 Mükoosid e seenhaigused
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kumulatiivne mõju	Varasem teadaolev atoopiline dermatiit või varasem teadaolev dermatiit on kontaktdermatiidi tekkimist soodustav faktor.	*L20 -L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
Kaasuv mõju	Elukondlikud faktorid (<4 a väikelapse, vanuri või puudega isiku eest hoolitsemine, kodu renoveerimine, sage kätepesu erinevatel põhjustel vms) soodustavad kontaktdermatiidi tekkimise võimalust.	Ei kohaldu.
Kaasuv mõju	Töötajat kaitsvad kindad ja barjäärkreemid võivad ise osutuda ohuteguriks oma okluseerivate omadustega.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
Tõendusmaterjal 1		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Kontaktdermatiidi esinemise puhul on oluline vältida või vähendada kokkupuudet vedelikega (nt mitte pesta käsi rohkem kui 20x päevas vms).
Pigem tee	Kasutada individuaalselt sobivaid kaitsekindaid. Spetsiifilised tööd võivad vajada eritüübilisi töökindaid.
Pigem tee	Kasutada, eriti okluseerivate töökinnaste all, õhukesi puuvillakindaid.
Pigem tee	Kutsetööst tingitud dermatiidiga töötajad vajavad koolitust nahakahjustusi tekitavatest ohuteguritest, käte hügieenist, töökinnaste täpsest kasutusinstruktsioonist, kätekreemi kasutamisest.
Pigem tee	Võimaldada töötajale niisutava baaskreemi kättesaadavus töökohas, sobivad pumba abil doseeritavad tooted, mitte kodusesse kasutusse sobivad tuubid. Eelistada kreeme, mis ei sisalda lõhna- ja värvaineid.

Pigem tee	Kui pole nähtavat mustust, eelistada käte puhastamiseks desinfektsioonilahuseid käte seebi ja veega pesemisele.
Pigem tee	Barjäärkreemid kombinatsioonis niisutavate kreemidega metalli-, prindi- ja värvimistöödes on näidatud kaitsvat efekti.
Tõendusmaterjal 2	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Meditsiinitöötajad	Dermatiit võib komplitseeruda infektsiooniga ning võib ohustada omakorda patsiente. Kõrge nakkusriskiga osakondadest (vastsündinud, immuunsupresiooniga patsiendid, intensiiv- ja perioperatiivravi patsiendid) tuleks otseselt patsientidega kokku puutujad kuni nahanähtude paranemiseni suunata teistesse osakondadesse.
AMET	Põllumajandustöötajad, juuksurid, kosmeetikud, lillepoodide töötajad, betoonitöötajad, toidukäitlejad, puhastusteenindajad, ehitajad	Need ametid on eriti eksponeeritud märjale tööle.
Tõendusmaterjal 3		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Juhiste alusel		
MUU	Erakorraline tervisekontroll	Erakorraline tervisekontroll - kui töötajal esineb haigestumist, mis võib olla tingitud töökeskkonnast - individuaalse füüsilise võimekuse hindamiseks, nt. pärast pikaajalist haigust tööle naasvale inimesele (Milde jt, 2007)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Ülevaateartikkel keskendus detailselt ametitele, kus märg töö oli põhiliseks ohuteguriks kontaktdermatiidi tekkes. Kutsealaseid nahahaigusi loetakse sageduselt teisel kohal olevaks kutsehaigusgrupiks luu-lihaskonna haiguste järel. Peamiseks nahaprobleemiks on kontaktdermatiit. Rohkem haaratud kutsevaldkondadeks on trükitööstus, metallitööd ja remonditööd, toiduainetetööstus, ehitus- ja värvimistööd, iluteenused, juuksuritööd, meditsiinivaldkond. Märg töö nõuab sageli kinnaste kasutamist, mis võivad põhjustada keskkonna, kus soojus ja niiskus tekitavad naha oklusiooni ning naha kaitsemehhanismid häiruvad. (Behroozy ja Keegel, 2014)

Tõendusmaterjal 2
Cochrane ülevaate artikkel värskendas eelmist, 2010. aastal avaldatud ülevaadet eesmärgiga hinnata primaarse preventsiooni tulemuslikkust tervetel inimestel, kes töötavad ametikohtadel, kus on risk nahakahjustuse tekkeks märja töö tõttu ning kus kasutatakse kindaid. Kinnaste kasutamise osas ei leitud ühtki sisselülitamistingimusi rahuldavat uuringut. Ainult barjäärkreemide kasutamine näitas minimaalset riski vähenemist kasutajatel vs mittekasutajatel. Niisutavate kreemide kasutamises täheldati vähest kliinilist kasulikkust. Nende kasutusel kombinatsioonis võib olla kliiniliselt oluline kaitsev efekt: 8% interventsiooni grupis

võrrelduna 13%-ga kontrollgrupis (RR 0.68, 95% CI 0.33 kuni 1.42; 474 uuritavat; 2 uuringut; madal tõendatuse tase). Uuringu läbiviijad järeldasid, et niistuvad kreemid üksinda või kombineeritult barjäärkreemidega võivad olla dermatiidi primaarses preventsioonis kliiniliselt olulise efektiga. Ainult barjäärkreemide kasutamine võib olla vähese efektiga, mis kliinilist tähendust ei oma. (Bauer jt, 2018)
Ülevaate eesmärgiks oli hinnata tööst tingitud kontaktdermatiidi preventsiooni efektiivsust märja töö tegijatel. Esmaseks tulemusnäitajaks seati kontaktdermatiidi tekkesagedus, teiseseks ametikoha vahetus haiguse tõttu. Paraku ei täitnud 3564 uuringust mitte ükski ülevaatesse sisselülitamise kriteeriume ja järeldustes nenditi, et preventsioonisekkumiste osas puudub tõendusmaterjal, mille põhjal oleks primaarse preventsiooni kontekstis saanud järeldusi teha. Enamik uuringuid näitas sekkumiste puhul sümptomite vähenemisi või kadumisi olemasolevate nahaprobleemidega patsientidel, kuid see ei võimaldanud järeldusi teha primaarse preventsiooni kohta töötajatel, kellel eelnevalt puudusid nahahaigused. (Papadatou jt, 2018)
Kutsedermatiit on sage tööst põhjustatud haigusgrupp. Ennetamismeetodites on oluline vähendada kokkupuudet nahka ärritava ainega, võimalusel ärritav aine vahetada neutraalsema vastu, kasutada sobivaid kaitsekindaid, kui kontakti ei ole võimalik vältida. Märja töö korral kasutada kaitsekinnaste all õhukesi puuvillkindaid. Barjäärkreemide efekt ei ole naha kaitsmisel piisav ning võib anda petliku ohutusetunde, mistõttu ei tohiks barjäärkreemid olla ainukeseks kaitsevahendiks. (English, 2004)

Tõendusmaterjal 3
Randomiseeritud kontrollitud uuring võrdles kahte õendusala töötajategruppi. Üks grupp sai ainult dermatiidi alase soovitustega, võrdlusgrupp aga juurdepääsu käitumismuutuste programmi, dermatiidi preventsiooni juhised ja kätekreemi kasutamiseks. Uuringu eesmärgiks oli selgitada, kuivõrd õnnestub dermatiidi tekkimise vältimine. Uuringu tulemused ei näidanud gruppide vahelist statistilist erinevust (tudengite grupp: OR = 1.25, 95% CI 0.59-2.69; intensiivravi õed: OR = 1.41, 95% CI 0.81-2.44). (Madan jt, 2019)
Tervishoiutöötajate risk dermatiidi tekkeks on suur, niisutavate kreemide soovitamine on tavaline praktika, randomiseeritud kontrolluuringu eesmärgiks oli võrrelda käte ekseemi raskusastme skoori (HECSI), kasutades interventsiooni ja kontrollgrupi erinevust (kokku 501 tervishoiutöötajat). Uuringusse lülitati osakonnad, kus „märg töö“ oli tavapärane. Mõlemad grupid said lihtsa nahatervise alase baaskoolituse. Interventsioonigrupile oli töökohas kättesaadav elektroonselt jälgitud kätekreemi kasutumine ja sellealane perioodiline kommunikatsioon. Interventsioonigrupis vähenes ekseemi-indeks 6.2 punkti (95% CI 4.7-7.7) ja kontrollgrupis 4.2 punkti (95% CI 2.4-6.0). Kuigi 12 kuu pärast statistilist erinevust gruppide vahel primaarse tulemusnäitaja osas polnud, oli suhteline paranemine interventsioonigrupis parem (56% vs 44%). Kerge dermatiidiga tervishoiutöötajate alagrupil ilmnes interventsioonigrupis oluline HECSI indeksi muutus (p<0.001). Autorid järeldasid, et vaatamata primaarsete tulemusnäitajate mittesaavutamisele, on siiski interventsioonil positiivne mõju olemas. (Soltanipoor jt, 2019)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. A series of evidence-based guidelines for clinical management Number 13: **Diagnosis, management and prevention of occupational contact dermatitis,** Royal College of Phycisians, Faculty of Occupational medicine, 2011.
2. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Recommendations for the prevention, detection and management of occupational dermatitis in health care settings. Toronto, ON: Queen’s Printer for Ontario; 2019.
3. Recommendations for the Prevention, Detection and Management of Occupational Contact Dermatitis in Health Care Settings October 2019 Overview.

9.2 TÖÖ KÕRGUSTES, VIGASTUSE JA KUKKUMISEGA KÕRGENDATUD RISKIGA TEGEVUSED

Mõiste, definitsioon

Füüsikalised ohutegurid – masinate ja seadmete liikuvad või teravad osad, valgustuse puudused, kukkumis-, elektrilöögi- ja plahvatusoht ning muud samalaadsed tegurid. (TTOS, 2022)

Ajutine kõrgtöö – tööd, mida tehakse vähemalt 2 m kõrgusel maapinnast, kasutades tellingut, redelit, köit, trossi või muid ajutiselt kasutatavaid sarnaseid töövahendeid. (TTOS, 2022)

Piirnormid

Redelil seistes ei tohi töötada korraga kauem kui 30 minutit ega rohkem kui kolmandiku tööpäeva pikkusest. (Töövahendi kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Tööanamnees töötingimuste ja töövahendite osas, arvestades kukkumiste ja vigastuste riski; Kokkupuude füüsikaliste ohutegurite nagu: töö kõrgustes, töö redelitel, treppidel, katustel, platvormidel, libedatel pindadel (jää, õli vms) või muudel ebatasastel pindadel, eriotstarbelistes mahutites vms ja teostatavad ülesanded: tasakaaluhoidmist nõudvate või jõu rakendamist nõudvate tööriistade kasutamine, esemete (hinda kuju, suurust) teisaldamine. **Tervislik seisund:** Anamnees sh. tasakaaluhäirete ja teadvusekaotushoogude esinemine ja nende põhjused; haigused, mis võivad olla teadvusekao, tasakaaluhäirete põhjusteks (eelkõige kardioloogilised, neuroloogilised) või füüsilisi või kognitiivseid toimimisfunktsioone (mh psühhiaatrilised haigused, vaimse tervise häired); Kasutatavad ravimid. **Muu:** Kahjulikud harjumused (nt alkoholi tarbimine); vigastused, kukkumised anamneesis.	*Z58 Füüsikaliste keskonnateguritega seotud probleemid

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU

Ei kohaldu.	Ei kohaldu.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kukkumiste tagajärjel erineva raskusastme ja lokalisatsiooniga vigastuste oht	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine • vererõhu mõõtmine • hemogramm • veresuhkur • EKG • motoorika ja lihasjõu hindamine vastavalt töö spetsiifikale (näit. õlaliigse liikuvus, jalalaba- põlvefunktsiooni hindamine ja muu relevantne, lähtuvalt riskianalüüsist ja anamneesist) • tasakaalu hindamine: Rombergi test, SNK katse **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • HbA1c • spiromeetria • koormustest Kognitsiooni hindamine ja uuringud • MiniMental	Neuroloogi konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Kardioloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Endokrinoloogi konsultatsioon Füsioterapeutiline hindamine	*G40 Epilepisia *G20 Parkinsoni tõbi *G21 Sekundaarne parkinsonism *G60-G64 Polüneuropaatiad *G70-G73 Müopaatiad ja lihashaigused *G81-G83 Halvatussündroomid *E10 Insuliinsõltuv suhkurtõbi *I50 Südamepuudulikkus ja teised relevantsed kardioloogilised patoloogiad. *F90.0 Aktiivsus- ja tähelepanuhäire
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

Kaasuv mõju	Kukkumisriski suurendavad, eriti vanemaealistel töötajatel (≥60 aasta vanuses), eri ravimid: psühhotroopsed, kardioloogilised, opioidsed, antiepileptilised jt.	Ei kohaldu.
Õnnetuse oht	Epilepsia diganoosiga isiku puhul ei sobi töö kõrgustes, liikuvate mehhanismidega, veekogu läheduses, tuleohlikud tööd, töötamine pika perioodi vältel üksinda.	*G40 Epilepsia
Kaasuv mõju	Ajutraumade esinemisel anamneesis arvestada eriti kognitsiooni-, nägemis- kuulmisfunktsiooni ning jälgida võimalike krambihoogude tekke osas arvestades aega, mis on kulunud trauma möödumisest.	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 1		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Praktiline soovitus	Sõltuvalt töö iseloomust ja töökeskkonnast (nt kõrge või madal temperatuur) on soovitatav täiendavate puhkepauside rakendamine.

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Eakad	Eakate funktsionaalne võimekus on väga individuaalne ja vajab konkreetset sobitamist vastavalt töö iseloomule ja funktsionaalsele seisundile.
VANUS	Noored ja uued töötajad	Eelkõige vajalik ohutusalane instruktsioon ja koolitusnõuanded.
VANUS	Alaealised	Tööandja ei tohi alaealisega töölepingut sõlmida ega lubada teda tööle mis ohustab alaealise tervist (loetelu sisaldab kukkumiste ja muude kõrgendatud riskidega töid). (Töökeskkonna ohutegurite alaealiste töö määrus, 2019)
RASEDUS	Rasedad	Hinnata tööülesannetest tulenevat kukkumiste ja vigastuste riski, mh raseduse perioodi arvestades.
Tõendusmaterjal 1		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Juhiste alusel		
HAIGUS	Erakorraline tervisekontroll	Kukkumiste, traumade järgselt, pikalt haiguslehel viibimiste järgselt sobivuse hindamiseks.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Kõige värskem publikatsioon töötervishoiu „piibliks“ nimetatud käsiraamatust on avaldatud 2019. aastal ning käsitleb töötamise ja erinevate meditsiiniliste seisundite vahelisi seoseid. Käsiraamat põhineb teadusandmetel ning on väljaantud töötervishoiuarstide ja teiste meditsiinivaldkondade erialaspetsialistide koostöös. (Hbson ja Smedley, 2019)

Süstemaatiline ülevaateartikkel. Meta-analüüsi lülitati 284 uuringut, kus kukkumisriski hinnati ≥60 aasta vanustel isikutel, mediaanvanuseks ≥70 aastat. Järelduses leiti, et lingudiureetikumid on märkimisväärselt seotud kukkumisriskiga. Beetablokaatorid on märkimisväärselt seotud kukkumisriski vähenemisega. Digitaalis ja digoksiin võib kukkumisriski tõsta ja statiinid võivad seda vähendada. Enamuse südameravimite osas on tulemused vastukäivad. Kardioloogiliste ravimite osas on vajalikud jätkuvad uuringud seoses kukkumisriskiga. (De Vries jt, 2018)

Süstemaatiline ülevaateartikkel. Meta-analüüs hõlmas 284 uuringut, kus kukkumisriski hinnati ≥60 aasta vanustel isikutel, mediaanvanuseks ≥70 aastat. Järelduses leiti, et antipsühhootilised ravimid, antidepressandid ja bensodiasepiinid on seotud kõrgenenud kukkumisriskiga. Samas pole selge, kas teatud psühhofarmakonide alamklassi ravimid, nagu lühitoimelised bensodiasepiinid ja selektiivsed serotoniini tagasihaarde inhibiitorid on turvalisemad kukkumisriski seisukohast. Vajalikud on täpsemad uuringud, eriti ravimite omavahelised võrdlusuuringud. (Seppala jt, 2018)

Süstemaatilises ülevaateartiklis ja meta-analüüsis kasutati 281 uuringut, kus kukkumisriski hinnati ≥60 aasta vanustel isikutel, mediaanvanuseks ≥70 aastat. Järelduses leiti, et opioidide ja antiepileptiliste ravimite ning polüfarmakoteraapia ravimite kasutamine on seotud kõrgenenud kukkumisohuga. Pikaaegne prootonpumba inhibiitorite ja opioidravimite initsieerimine võib olla

seotud kukkumisriskiga. Täiendavad uurimisandmed on erinevate ravimirühmade puhul edaspidi vajalikud, kuna osa tulemusi on vasturääkivad. (Seppala jt, 2018)
Suure valimiga (655 892 inimest) süstemaatiline analüüs järeldas, et kui füüsilise aktiivsuse ja kardiovaskulaarsuremuse vähenemise vahel on ulatuslikult dokumenteeritud tõendusmaterjal, siis tööalane füüsiline aktiivsus seda soodsat mõju ei näidanud. Selline informatsioon võib mõjutada just füüsiliselt nõudlikel töödel töötavaid inimesi ja nende tervist, kuna taoline aktiivsus ei oma tervisele kasulikku mõju. Seda kutsutakse ka füüsilise aktiivsuse paradoksiks: töötaja on liiga väsinud, et vabal ajal veel füüsilise treeninguga tegeleda. (Cillekens et al, 2021)

Enamuses Euroopa riikides tõstetakse pensionile jäämise iga, samas täheldatakse, et rasket füüsilist tööd tegevetale inimestele on kõrge eani töötamine raske. Uuringu eesmärk oli hinnata raske füüsilie töö mõju eeldatavale tööelu pikkusele (*working life expectancy*, WLE). Uuringu aluseks võeti tööle esitatavad nõuded vastavalt töö eskpositsiooni maatriksile (*job exposure matrix* JEM) ja Taani rahavastiku registri andmed 1.6 miljoni Taani töötaja kohta, mis sisaldas püsiva ja ajutise töövõimetuse, töötuse ja puudetoetuse andmeid. Tulemused näitasid, et suure füüsilise koormusega tööde puhul oli näha oluliselt madalam tööelu pikkus. Eriti tugevalt tuli seos välja naiste osas. 30 aasta vanuses rasket tööd tegevate naiste tööelu pikkus on oodatavalt 3.1 aastat lühem, neil on 11 kuud rohkem ajutist töövõimetust ja 16 kuud rohkem töötust kui madala füüsilise koormusega töötavatel naistel. Uuringu tulemusel järeldati, et füüsiliselt raske töö on oluliseks riskifaktoriks tööelu lühenemisele, töövõimetusele ja töötusele. (Pedersen jt, 2020)
Uuringutulemused põhinevad ca 290 000 kõrgustest kukkumise juhtumite analüüsil Hispaanias aastatel 2009-2019. Selgitati tegurid, mis olid õnnetuste põhjused. Meestööliste risk õnnetustesse sattuda oli selgelt suurem. Vanemaealistel töötajatel on rohkem surmaga lõppenud õnnetusi. Rohkem juhtub surmaga lõppevaid õnnetusi FIEdest ettevõtjatega. Sama kehtib ka väikeettevõtete puhul – mõlemad nimetatud grupid ei suuda professionaalsel tasemel ettevaatus- ja ohutusabinõusid rakendada. Õnnetusrisk on suurem alles ametikohal alustanud töötajatel või töötajatel, keda saadetakse tegema tavalisest erinevamaid tööülesandeid. Mida kõrgem on temperatuur tööde teostamise hetkel, seda suurem on õnnetusteoht. (Rey-Merchan jt, 2021)
Ülevaateartikkel keskendub vanusega seotud funktsionaalsete võimekuste vähenemisele. Vanemaealiste osakaal tööturul on kasvava tendentsiga, nt Kanadas on üle 25% töötajatest ≥55 aasta vana. Bioloogilise vanusega kaasneb nt kardiovaskulaarse ja luu-lihaskonna võimekuse funktsionaalne vähenemine, tsirkadiaanrütmi kergem häirumine jm. Probleemiks on, et funkstionaalse võimekuse hindamise metodoloogia ei korreleeru konkreetsete tööülesannetega.
Töötervishoiuspetsialistide ülesandeks on hinnata vanemaealiste funkstionaalset võimekust, krooniliste haiguste esinemist ja ravimite kasutamist ning nõustada töökohtade ja tööprotsesside kohandamist, et optimeerida vanemaealiste töötamist. Üheks strateegiaks on mh tervisekontrollide võimaldamine. (Klenny jt, 2016)

Täiendav lugemine: käsitlus- ja ohutusjuhendid

1. Clinical Guidance to Optimize Work Participation After Injury or Illness: The Role of Physical Therapists Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification (Daley jt, 2021).

KEEMILISED OHUTEGURID

10. METALLID, METALLIÜHENDID, METALLOIDID

Raskmetallid: elavhõbeda ühendid, mangaan (CAS 7439-96-5), kroom (CAS 7440-47-3), plii (CAS 7439 -92 -1, metall), arseen (CAS 7440-38-2), kaadmium (7440-43-9), koobalt (CAS 7440-48-4), nikkel (CAS 7440 -02 -0), tina (7440-31-5), vask (CAS 7440-50-8); alumiinium (CAS 7429-90-5); raud (CAS 1309 -37 -1).

Mõiste, definitsioon

Raskmetallid on defineeritud kui elemendid, mille aatomnumber on suurem kui 20 ja aatomtihedus üle 5 g/cm^3 ning millel peavad olema metalli omadused. HM-id jagatakse laias laastus füsioloogilisest vaatepunktist kahte kategooriasse: organismidele olulised ja mitteolulised raskmetallid. Olulised HM-id on need, mida elusorganismid vajavad selliste põhiprotsesside läbiviimiseks nagu erinevate elundite kasv, ainevahetus ja areng. Mitteolulisi raskemetalle, nagu Cd, Pb, Hg, Cr ja Al, ei vaja organismid ühegi metaboolse protsessi jaoks isegi väikestes kogustes. (Raychauduri ja Pramanick, 2021)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)
(lühiajalise kokkupuute piirnorme ei ole õigusaktis alltoodud kemikaalidele kehtestatud)**:**

- Alumiinium (CAS 7429-90-5, 1344-28-1)

Piirnorm 8 tundi: metalliline ja oksiidid kogu tolm 10 mg/m^3, peentolm** 4 mg/m^3

- Elavhõbe ja kahevalentsed anorgaanilised elavhõbeühendid, sealhulgas elavhõbeoksiid ja elavhõbekloriid (mõõdetud elavhõbedana)

Piirnorm 8 tundi: 0.02 mg/m^3

- Kroom (metall) ja tema anorgaanilised ühendid, v.a kroomhape ja kromaadid (arvutatud kroomile) (CAS 7440-47-3)

Piirnorm 8 tundi: 2 mg/m^3

- Plii ja anorgaanilised ühendid, (arvutatud pliile) (CAS 7439 -92 -1, metall)

Piirnorm 8 tundi: kogu tolm 0.1 mg/m^3, peentolm 0.05 mg/m^3

- Arseen ja anorgaanilised ühendid, v.a arseenhüdriid (arvutatud arseenile)*** (CAS 7440-38-2)

Piirnorm 8 tundi: 0.03 mg/m^3

- Kaadmium ja selle anorgaanilised ühendid (7440-43-9)

Piirnorm 8 tundi: 0.004 mg/m^3 kehtiv kuni 10.07.2027; 0.001 mg/m^3 kehtiv alates 11.07.2027

- Koobalt ja anorgaanilised ühendid (arvutatud koobaltile) (CAS 7440-48-4)

Piirnorm 8 tundi: 0.05 mg/m^3

- Vask ja anorgaanilised ühendid (arvutatud vasele) (CAS 7440 -50 -8, metall)

Piirnorm 8 tundi: kogu tolm 1 mg/m^3, peentolm 0.2 mg/m^3

- Mangaan ja mangaani anorgaanilised ühendid (arvutatud mangaanile) (CAS 7439-96-5)

Piirnorm 8 tundi: kogu tolm 0.2 mg/m^3, peentolm 0.05 mg/m^3

- Nikkel (CAS 7440 -02 -0)

Piirnorm 8 tundi: 0.5 mg/m^3

- Tina anorgaanilistes ühendites (7440-31-5)

Piirnorm 8 tundi: 2 mg/m^3

- Raudoksiid (arvutatud rauale) (CAS 1309 -37 -1)

Piirnorm 8 tundi: 3.5 mg/m^3

***Peentolm koosneb alla 2.5-mikromeetrise läbimõõduga osakestest, mis võivad jõuda koos sissehingatava õhuga kopsu alveoolidesse (respireeritav fraktsioon)*

*** Uute tootmisüksuste loomisel ja vanade rekonstrueerimisel on soovitatav arvestada arseeni ja selle anorgaaniliste ühendite piirnormiks tööpäeva jooksul 0.01 mg/m³ (arvutatud arseenile).
Tööandja poolt töökeskkonna õhu pliisisalduse määramise sagedus tuleneb õigusaktist ja sõltub muuhulgas töötaja vere plii sisaldusest. (Plii ja selle ioonsete ühendite määrus, 2020)

Biomonitooring

Plii bioloogilist seiret tuleb korraldada vähemalt 1x poole aasta jooksul. Bioloogilist seiret võib korraldada kord aastas, kui:
1) eelmisel kahel mõõtmisel oli õhu pliisisaldus 75-100 µg/m³;
2) ühegi töötaja veres ei ületa pliisisaldus 50 µg Pb /100 ml.
Bioloogilise seire käigus määratakse töötaja vere pliisisaldus.
Vajaduse korral määratakse:
1) deltaaminolevuliinhappesisaldus uriinis (edaspidi ALAU) Davise meetodi või muu ekvivalentse meetodiga;
2) tsinkprotoporfüriinisisaldus veres (edaspidi ZPP) hematofluoromeetria või muu vastava ekvivalentse meetodiga;
3) deltaaminolevuliinhappe dehüdrataasi aktiivsus veres (edaspidi ALAD) Euroopa standardmeetodi või muu ekvivalentse meetodiga.
Kui töötaja vere pliisisaldus ületab 40 µg Pb / 100 ml, kui ALAU on alla 20 mg/g kreatiniin, kui ZPP on üle 20 µg/g hemoglobiin ning ALAD alla 6 Euroopa ühiku (EU), siis peab tööandja võtma kasutusele meetmed Pb vähendamiseks töökeskkonna õhus, vajadusel leida töötajale teine töö. Siis kolme kuu möödudes tuleb uuesti määrata töötaja vere pliisisaldus ja suunata tervisekontrolli ka teised töötajad, kes töötavad samades oludes. (Plii ja selle ioonsete ühendite määrus, 2020)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES *(Information notices.., 2009)*	**OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD**
Tööanamnees: Krooniliste haiguste olemasolu, sh spetsiifiliste metallidega töötamise vastunäidustused eri seisundite korral. Kokkupuude metallidega: **Arseen** Puiduimmutusvahendite, pestitsiidide tootmisel taimekasvatuses. Konservandina naha, karusnahkade ja linnutopiste valmistamisel; taandajana klaasitööstuses; põlevkivitööstuses gaasi puhastamiseks väävliühenditest; **keemiatööstuses** arseeni ja arseeniühendite tootmisel; metallisulatus- ja valutöödel, vasetootmisel. Elektri- ja elektroonikaseadmete tootmisel - pooljuhid, valgustid, prožektorid. Kivisöe koksistamisel. **Mangaan** Liitiumpatareides ja värvi-, klaasi-, keraamika- ja tekstiilitööstuses. Keemiatööstuses; tikkude ja fungitsiidide tootmises. Ravimite tooraines ja loomsetes toidulisandites. Mangaani sulfaate kasutatakse väetistes ja keraamikas Kaaliumpermanganaati kasutatakse oksüdandina	*C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja *D59.4 Toksiline hemolüütiline aneemia *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *J34 Nina ja ninakõrvalurgete muud haigusseisundid *J31.0 Krooniline ninapõletik, riniit *J44.1 muu krooniline obstruktiivnne kopsuhaigus teisiti täpsustamata ägenemisega *J45-46 Astma *J63 Muude anorgaaniliste tolmude põhjustatud pneumokonioos *J63.0 Kopsualuminoos *J63.4 Raudtolmustus e sideroos *J63.5 Stannoos, tina tolmustus *J68.4 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude sissehingamisest põhjustatud+krooniline kopsufibroos *J81 Kopsuturse e ödeem; Äge kopsuturse e ödeem *J84.1 Difuusne kopsufibroos *G12.2 Amüotroofiline lateraal-skleroos *K75.8 Muud täpsustatud maksapõletikud *K75.9 Täpsustamata maksapõletik *L98 Naha ja nahaaluskoe haigusseisundid *M81.8 Muu osteoporoos

trükkplaatide tootmisel, pinnatöötlusel metallidega ning valgendina. Vetikatevastane aine veepuhastuses. **Elavhõbe** Hg kaevandamine, Hg- toodete tootmine/töötlemine, elektroonika-, labori- ja med-vahendid, patareid, Hg-pestitsiidid, Hg-amalgaamide valmistamine/kasutamine, jäätmete põletamisel eralduvad aurud). Metallilist Hg kasutatakse kloorgaasi, seebikivi ja nahka valgendavate ning antiseptiliste kreemide/salvide valmistamiseks. **Plii** Raadio- ja aparaaditööstuses jootesulamites; pliivärvides, kütustes, lehtmetalli tootmisel, peegli metallkihtide valmistamisel, lõhkemoona pigmentainena, orgaanilise lisaainena bensiinis (vt. tetraetüülplii). **Tina** Plastiku, toidupakendite, plastiktorude, pestitsiidide värvide ja kahjurite tõrjevahendite tootmises. Söövitusainena riiete värvimisel ja siidile kaalu andmiseks. Töö kaevandustes ja tootmises: teras- ja vaskplekkide katmisel – tinatamisel; tinapaberi ja tinafooliumi valmistamisel. **Nikkel** Elektrolüütiline nikeldamine, nikli tootmine (kaadmiumpatareid), müntide ja köögitarvete tootmine, eriteraste (kuumus- ja korrosioonikindlate) valmistamine. **Koobalt** Kõvametallide tootmine, kõvametallist tööriistade tootmine, lõikamine, puurimine, lihvimine või poleerimine kõvametallist tööriistadega. **Kroom** Roostevabast terasest tootmine ja keevitamine, sulamite tootmine (VI ja III), metallist plaatimise tööstus (VI ja III), pigmentide tootmine (VI ja III, kroomitud kollane), kromaadi tootmine rauas, puidu säilitamine (VI, kroomiline anhüdriid), keemiatehastes ja tekstiilitööstuses. **Kaadmium** Kasutatakse nikkel-kaadmiumi patareide valmistamiseks (Ni-Cd), muude metallide sulamites, pigmentidena värvides ja stabilisaatoritena plastikus. **Plii**	*M85.8 Luutiheduse ja -struktuuri muud täpsustatud haigusseisundid *N14.3 Raskmetallide tekkene nefropaatia *R78.7 Raskmetallide taseme hälbeline leid veres *R82.6 Raskmetallide uriinitaseme hälbelised leiud *R84 Hingamiselunditest ja rindkerest pärit materjali leidude hälbed *Z01.5 Naha diagnostilised tundlikkusekatsud e proovid *Z57.2 Kutsetööga seotud tolmu toime *Z57.5 Kutsetööga seotud muude tööstusmürkide toime *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime *T56 Metallide toksiline toime *Y96 Kutsetööga seotud olud

Ühendite ja sulamite tootmine antimoni ja vasega, patareide tootmine, akud, laskemoon, keraamika, ehted, klaas ja pigmendid. Keraamikas, laevaehituses, ehitus-, lammutus- ja vanametallitööstused. Kõrge kokkupuude on näha pliijäätmete valukodades ning radiaatorite parandamises.	

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Metalliaurudest tingitud palavik **Akuutne Bronho-pneumoonia** *Ekspositsiooni kriteerium:* Kokkupuude metalliaurudega töökeskkonnas. 8-tunnine kokkupuude 5 mg/m^3-ga võib olla surmav ja 8-tunnine kokkupuude 1 mg/m^{3}on eluohtlik. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist mõne *tunnini* *Maksimaalne latentsi aeg:* 48h **Elavhõbedamürgistus** *Ekspositsiooni kriteerium:* Kokkupuude elvahõbedaga *Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest tunnist mõne päevani, sõltuvalt kokkupuute intensiivsusest.* *Maksimaalne latentsi aeg:* 7 p **Hingamisteede vähk (nikkel)** *Ekspositsiooni kriteerium:* Korduv või pikaajaline kokkupuude nikliga. *Minimaalne induktsiooniperiood:* 15 a **Arseenimürgistus** Ekspositsiooni kriteerium: 0.05 mg/m3 Minimaalne ekspositsiooni aeg: 6 kuud Maksimaalne latentsi aeg: 1 aasta **Kopsuvähk (arseen)** *Ekspositsiooni kriteerium*: 250 µg/m^3, aastaid *Minimaalne ekspositsiooni aeg*: ei kohaldu *Maksimaalne latentsi aeg*: 15a **Nahavähi puhul:** *Ekspositsiooni kriteerium*: 1a *Minimaalne induktsiooniperiood*: 5a **Pliimürgistus (Seedetrakt, närvisüsteem, vereloomesüsteem, neerufunktsioonid)** *Ekspositsiooni kriteerium: Pikaajaline/korduv kokkupuude pliiga. Pliisisaldus veres (B-Pb) > 80 µg/dl*	**Nefropaatia (Kaadmium)** *Ekspositsiooni kriteerium:* Tööalane korduv või pikaajaline kokkupuude kaadmiumiga. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõned päevad, sõltuvalt kokkupuute intensiivsusest. *Maksimaalne latentsi aeg:* mitmed aastad. **Kopsukahjustused (Kaadmium)** *Ekspositsiooni kriteerium:* Pikaajaline kokkupuude kaadmiumiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 10a *Maksimaalne latentsi aeg:* 5a **Krooniline obstruktiivne bronhopneumopaatia** *Ekspositsiooni kriteerium:* Pikaajaline kokkupuude kroomiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 10a *Maksimaalne latentsi aeg:* 5a **Kopsuvähk** *Ekspositsiooni kriteerium:* Pikaajaline kokkupuude metalliaurudega *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 1a *Minimaalne induktsiooniperiood*: 15a *Maksimaalne latentsi aeg:* ei ole määratletav **Krooniline elavhõbedamürgistus** *Ekspositsiooni kriteerium:* Pikaajaline või korduv kokkupuude elavhõbedaühenditega. Elavhõbe uriinis > 50 µg/g kreatiniini kohta uriinis. Töökoha õhuseire tase, mis ületab 0.02 mg/m^3 (8-tunni jooksul). *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest tunnist mõne aastani *Maksimaalne latentsi aeg:* ei ole määratletav

Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest tunnist mõne päevani *Maksimaalne latentsi aeg*: teadmata	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Aneemia ja vereloome kahjustuse oht (peamiselt vask, alumiinium, plii): väsimus, nõrkus, jõuetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm (leukotsüüdid, aneemia markerid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D.vit • EKG • neuroloogiline uurimine • psühholoogilised testid • raskmetallid veres, uriinis	Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon	*R51 Peavalu *G43-G44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad *D50-D89 Vere- ja vereloomeelundite haigused ning teatavad immuun-mehhanismidega seotud haigusseisundid *C81-C96 Lümfoid- ja vereloomekoe ning nendesarnaste kudede pahaloomulised kasvajad
Tõendusmaterjal 1			
Maksakahjustuse oht (peamiselt vask, plii, kaadmium, koobalt): valu või surve roidekaare all, väsimus, nahavärvi muutused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • transaminaasid AST, ALT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP • bilirubiin • hepatiidimarkerid	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*K70-K77 Maksahaigused *K71 Maksatoksikoos e mürgistus-haigus *K71.7 Maksatoksikoos maksa fibroosi ja tsirroosiga *K72 Mujal klassifitseerimata maksapuudulikkus *K73 Mujal klassifitseerimata krooniline hepatiit e maksapõletik *K75 Muud maksapõletikud *K76 Muud maksahaigused *K77.8 Maksagranuloomid berülliioosi korral
Tõendusmaterjal 2			

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Neerukahjustuse oht (peamiselt vask, plii, kaadmium, koobalt, alumiinium): seljavaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kreatiniin+eGFR **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • uurea, kusihape, kaalium • uriin • kaadmium veres • kaadmium uriinis • alumiinium veres • alumiinium uriinis	Nefroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*N00 Äge nefriidi- e neerupõletiku sündroom *N10 Krooniline tubulointerstitsiaal-nefriit *N14 Ravimite ja raskmetallisoolade põhjustatud tubulointerstitsiaal- ja tubulaarhaigusseisundid *N17 Äge neeruinsufitsients *N18.9 Täpsustamata krooniline neeruinsufitsients *N20.0 Neerukivi
Tõendusmaterjal 3			
Mittespetsiifiliste nahaprobleemide oht: nahakuivus, nahaärritus; lööbed, ragaadid arseen hüperpigmentatsioon, hüperkeratoos	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • dermatoskoopia • allergiauuringud (IgE, spetsiifiline IgE) • tinaühendid veres, uriinis, roojas, kudedes	Dermatoloogi konsultatsioon Nahabiopsia Epikutaantestid	*L85 Epidermise muud paksenemused *L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit *L23 Metallide põhjustatud allergiline kontaktdermatiit
Tõendusmaterjal 4			
Parkinsonismi oht (alumiinium, mangaan): liigutuste jäikus, liigeste jäikus, kangus, liigutuse alustamise soorituse raskus, lihasvärin	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel kõnd **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • motoorika testid: kõnd, käekiri, posturaalse stabiilsuse test	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Ortopeedi konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*G20-G26 Ekstrapüramidaal- ja liigutushäired
Kesknärvisüsteemi kahjustuse oht (peamiselt kroom, alumiinium, plii, mangaan, elavhõbe, arseen):	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi katse • sõrme-nina katse • kandadel-varvastel kõnd	Neuroloogi konsultatsioon Kliinilise neuropsühholoogi konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid *G20-G26 Ekstrapüramidaal- ja liigutushäired *G92 Toksiline entsefalopaatia

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
mäluhäired, väsimus, nõrkus, keskendumisraskused, õpiraskused, depressiivsus, ataksia,	**Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • plii veres • kuuevaletne kroom veres • alumiinium veres • alumiinium uriinis • elavhõbe veres • tinaühendid veres, uriinis, roojas, kudedes • neuropsühholoogilised testid (MMSE) • kognitsiooni hindamine • motoorika testid: kõnd, käekiri, posturaalse stabiilsuse test		*R47-R49 Kõne ning häälega seotud sümptomid ja tunnused *R51 Peavalu *R55 Teadvusekadu *F91 Käitumishäired *Z57.2 Kutsetööga seotud tolmu toime *Z57.5 Kutsetööga seotud muude tööstusmürkide toime *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime *Y96 Kutsetööga seotud olud
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur • D-vitamiin • TSH • vaimse tervise küsimustikud: EEK-2, tööstressi küsimustik, Need for recovery (NFR) küsimustik • AUDIT-küsimustik	Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid *F48 Muud neurootilised häired
Tõendusmaterjal 5			
Silmade kahjustus - (tina, arseen)	• tinaühendid veres, uriinis, roojas, kudedes	Oftalmoloogi konsultatsioon	*H53.1 Valguskartus e fotofoobia *H58.1 Nägemishäired mujal klassifitseeritud haiguste korral *Z57.2 Kutsetööga seotud tolmu toime
Tõendusmaterjal 6			
Elavhõbe (Hg)			
Hingamisteede ärrituse ja põletiku oht:	**Tee kindlasti**	Pulmonoloogi konsultatsioon	*J20 Äge bronhiit *J31.0 Krooniline ninapõletik, riniit

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
limaskestade ärritus, kuiv köha, valu rinnus, düspnoe, veriköha.	• kopsuröntgen • hemogramm **Tee probleemi korral** • spiromeetria, PEF • Hg veres	Kopsu CT, MRT Hg uriinis (24 h) Hg juustes, küüntes	*J35 Suulae- (kurgu-) ja (nina-) neelumandlite kroonilised haigused *J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *J40 Täpsustamata, kas äge või krooniline bronhiit *J42 Täpsustamata krooniline bronhiit *J67.9 Teisiti täpsustamata allergiline pneumoniit *J68 Äge keemiline bronhiit *J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude põhjustatud bronhiit ja pneumoniit *J69 Tahkete ainete ja vedelike põhjustatud pneumoniit *J45.0 Allergline riniit koos astmaga *T56 Metallide toksiline toime
Alumiinium, elavhõbe (Al, Hg)			
Kopsutolmustuse, fibroosi oht (alumiinium, tina), kopsukoe interstitsiaalse kahjutuse oht: köha, hingamisraskused, kaalukaotus, valu, pigistus rindkeres	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spiromeetria, PEF • tinaühendid veres, uriinis, roojas, kudedes	Pulmonoloogi konsultatsioon Kopsu CT, MRT	*J60-J65 pneumokonioosid J63.5 Stannoos, tina tolmustus *J20 Äge bronhiit *J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *J40 Täpsustamata, kas äge või krooniline bronhiit *J42 Täpsustamata krooniline bronhiit *J67.9 Teisiti täpsustamata allergiline pneumoniit *J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude põhjustatud bronhiit ja pneumoniit *J69 Tahkete ainete ja vedelike põhjustatud pneumoniit *J45 Astma
Tõendusmaterjal 7			
Nikkel, koobalt, kroom, kaadmium (Ni, Co, Cr, Cd)			
Luude ja hammaste kahjustuse oht (Ni, Cd, Co, Cr)	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP • TSH, fT4, fT3, PTH	Reumatoloogi konsultatsioon Ortopeedi konsultatsioon Endokrinoloogi konsultatsioon Densitomeetria	*M81-M82 Osteoporoos *M93.9 Täpsustamata paikmega ja märkimata, kas täiskasvanule või noorukile omane + osteokondroos *M90.0 Osteopaatiad mujal klassifitseeritud haiguste korral

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• raskmetallid veres, uriinis		
Tõendusmaterjal 8			
Kopsuvähi oht (kroom IV, kaadmium, alumiinium): köha, hingamisraskused, kaalukaotus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • kehakaal **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spirograafia	Pulmonoloogi konsultatsioon rindkere CT	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Nina, siinuste vähi oht (kroom IV): ninaõõne haavand, ninalimaskesta vaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vt täpsustav uuring	LOR konsultatsioon	*J30 Vasomotoorne ja allergiline riniit *J31 Krooniline riniit ja haavandumine *J31.0 Krooniline ninapõletik e riniit *J32 Krooniline sinu[s]iit e ninakõrvalurkepõletik *J34 ninahaavandid ja siinuste muud probleemid *R84 ninaeritise leidude hälbed *C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja
Neeruvähi oht (kaadmium, alumiinium)	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kreatiniin+eGFR; **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • uurea, kusihape, kaalium • uriin • kaadmium veres • kaadmium uriinis	Nefroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*C64 Neeru (v.a neeruvaagna) pahaloomuline kasvaja *C65 Neeruvaagna pahaloomuline kasvaja *N00-N29 Neeruhaigused
Eesnäärme vähi risk (kaadmium, alumiinium)	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • PSA üle 40-aastastel meestel	Uroloogi konsultatsioon	*N40-41 eesnäärme haigused *C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud: • ei kohaldu		
Tõendusmaterjal 9			

Hoiatused/spetsiifilised mõjud

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Vask (Cu)		
Toksiline mõju	Hemolüütiline aneemia, sekundaarne maksakahjustus, sekundaarne methemoglobineemia, reproduktiivtoksiline, nefrotoksiline; võimalik metallimaitse suus.	*D55-D59 Hemolüütilised aneemiad *K71 Maksatoksikoos e mürgistushaigus *K73 Mujal klassifitseerimata krooniline hepatiit e maksapõletik *N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Kroom (Cr)		
Vähirisk	Kopsuvähk. Ninaõõne- ja ninakõrvalkoobaste vähk.	*C34 kopsu- ja bronhi pahaloomuline kasvaja
Alumiinium (Al)		
Akuutne toime	Metallipalavik: äge toime (mõni tund kuni paar päeva kestev gripilaadne haiguspilt) – külmavärinad, peavalu, palavik, köha, pitsitus rinnus, metallimaitse suus. (FS-Al) Silma- ja hingamisteede limaskesta ärritus, naha kontakt- ja ärritusdermatiit, kontakturtikaaria.	*J40-42 Täpsustamata bronhiit *J67.9 Teisiti täpsustamata allergiline pneumoniit *J68 Äge keemiline bronhiit *J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude põhjustatud bronhiit ja pneumoniit *J69 Tahkete ainete ja vedelike põhjustatud pneumoniit *J45.0 Allergline riniit koos astmaga *T56 Metallide toksiline toime
Krooniline toime	Parkinsoni sümptomid: liigeste jäikus, treemor, liigutuste aeglus. Neuroloogilised nähud tekivad, kui alumiiniumi on 100 µg/g kreatiniini kohta. Alumiiniumi ekspositsioon suurendab nefropaatia ja neerukivide tekkeriski.	*N14 Ravimite ja raskmetallisoolade põhjustatud tubulointerstitsiaal- ja tubulaarhaigusseisundid *N17 Äge neeruinsufitsients *N20.0 Neerukivi

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	NB! Alumiiniumi keevitusel ekspositsioon väiksem kui alumiiniumitolmu puhul.	
Kumuleeruv toime	Kumuleerub ja talletub organismis.	Ei kohaldu.
Vähirisk	Kopsuvähk. Ninaõõne- ja ninakõrvalkoobaste vähk.	*C34 kopsu- ja bronhi pahaloomuline kasvaja
Kaadmium (Cd)		
Akuutne toime	Suure aurude kontsentratsiooni sissehingamisel surmlõpe. Äge glomerulaarne ja tubulaarne nefropaatia.	*N00 Äge nefriidi- e neerupõletiku-sündroom *N14 Ravimite ja raskmetallisoolade põhjustatud tubulointerstitsiaal- ja tubulaarhaigusseisundid *N17 Äge neeruinsufitsients *N14.3 Raskmetallide tekkene nefropaatia
Krooniline toime	Luude- ja hammaste kahjustuse oht. Neerukahjustus.	*N20.0 Neerukivi *N14.3 Raskmetallide tekkene nefropaatia
Kumuleeruv mõju	Kumuleerub ja talletub organismis; kahjustab maksa- ja neerukude, akumuleerudes luudesse põhjustab luude hõrenemist (blokeerib kaltsiumi ainevahetuse aastate jooksul).	Ei kohaldu.
Vähirisk	Kopsuvähk. Neeruvähk. Eesnäärmevähk. Ninaõõnevähk ja ninavaheseina mulgustumine. Mesotelioom.	*C64 Neeru (v.a neeruvaagna) pahaloomuline kasvaja *C65 Neeruvaagna pahaloomuline kasvaja *N00-N29 Neeruhaigused *C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja *C45 Mesotelioom
Arseen (As)		
Akuutne toime	Äge mürgistus: iiveldus, oksendamine, kõhuvalu, kõhulahtisus. Pumonaalödeemi ja surmlõppe oht aurude ulatuslikul sissehingamisel.	
Krooniline toime	Entsefalopaatia, perifeerne neuropaatia. Nahakahjustus.	*G92 Toksiline entsefalopaatia *D59.4 Toksiline hemolüütiline aneemia

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	Silmade kahjustus aurudega töötamisel. Hemolüütiline aneemia.	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
Kumuleeruv toime	As kuhjub kopsudes, neerudes, luudes, nahas, küüntes ja maksas. Vähestes kogustes elimineeritakse As naha, küünte, juuste ja rinnapiima kaudu.	
Vähirisk	Kopsuvähk.	*C34 kopsu- ja bronhi pahaloomuline kasvaja
Elavhõbe (Hg)		
Akuutne toime	Suure aurude kontsentratsiooni sissehingamisel surmlõpe. Allergiline kontaktdermatiit. Anorgaanilise Hg aurude suurtes kogustes sissehingamisel või HgCl allaneelamisel võib areneda äge neerukahjustus, mis areneb nefriitiliseks sündroomiks: proteinuuria, hematuuria ja anuuria. HgCl allneelamisel äge gastroenteriit.	*N14.3 Raskmetallide tekkene nefropaatia *N04 Nefroosisündroom *N05 Täpsustamata nefriidisündroom *N18.9 Täpsustamata krooniline neeruinsufitsients *K52.1 Toksiline gastroenteriit ja koliit
Krooniline toime Toksiline toime	Kuulmiskahjustus, keemiline. Allergiline kontaktdermatiit. Juba alaäge ekspositsioon põhjustab psühhootilisi reaktsioone: deliirium, hallutsinatioonid, suitsidaalsus. Võimalik autoimmuunhaiguste suurenenud risk. (Crowe et al, 2017) Hg ekspositsioonil noorte müokardi infarkt, välja ravimata Hg-mürgistuse (Kawasaki tõbi) tõttu. (Rosenstock jt., 2005; Laan jt., 2009) Alküülelavhõbe: kroonilise mürgistuse tingimuseks on: Hg >20 ug/100 ml veres (norm 10 ug/100 ml veres); >50 ug/g kreatiniini kohta uriinis (norm 5 ug/g kreatiniini kohta uriinis). (WHO, 1991; Rosenstock jt, 2005) Merkurialism: 24 h uriinis <300 ug/L (sümptomid ei pruugi avalduda).	*F28 Muud mitteorgaanilised psühhoosid *I21 Äge müokardiinfarkt *R59.1 Teisiti täpsustamata lümfadenopaatia e lümfisõlmehaigustus
Kumuleeruv mõju	Kumuleerub ja talletub organismis; rasvlahustuv, võib sattuda kõikidesse organitesse, eelistades aju- ja neerukude.	
Vähirisk	Kopsuvähk. Lümfoom.	*C34 kopsu- ja bronhi pahaloomuline kasvaja

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tina (Sn)		
Akuutne toime	Epilepsia.	*G92 Toksiline entsefalopaatia *R55 Teadvusekadu *R51 Peavalu *Z57.2 Kutsetööga seotud tolmu toime *Z57.5 Kutsetööga seotud muude tööstusmürkide toime
Krooniline toime	Neuroloogilised nähud; tekivad, kui Sn kogus on ≥100 µg/g kreatiniini kohta uriinis. Stannoosi, tinatolmustuse risk. Silmakahjustus. Nahaärritus ja -kahjustus.	*J20; J40 Bronhiit *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
Kaasuv toime	Sn tolmu ja auru sissehingamisel võib süvendada allergia- või astma sümptomeid või hingamisraskusi.	*J45-46 Astma
Nikkel (Ni)		
Akuutne toime	Allergilised reaktsioonid.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
Krooniline toime	Luude-hammaste kahjustus.	*M81-M82 Osteoporoos *M93.9 Täpsustamata paikmega ja märkimata, kas täiskasvanule või noorukile omane + osteokondroos *M90.0 Osteopaatiad mujal klassifitseeritud haiguste korral
Plii (Pb)		
Krooniline toime	Närvisüsteemi kahjustus. Maksa-neerukahjustus. Plii poolestusperiood punastes vereliblede on 36 päeva, eritub uriiniga. Pehmekudedes, juustes, küüntes, luudes püsib plii 15-20 a. (Rosenstock, et al., 2007) Reproduktiivtoksilisus.	*K70-K77 Maksahaigused *K71 Maksatoksikoos e mürgistus-haigus *K72 Mujal klassifitseerimata maksapuudulikkus *N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Kumuleeruv mõju	Kumuleerub ja talletub organismis.	Ei kohaldu.
Raud (Fe)		

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Krooniline toime	Sideroosi oht.	*J45-46 Astma *J20; J40 Bronhiit
Tõendusmaterjal 9		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Raskmetallidega tööle asumise eelselt peab tutvuma nende käitlemise ohutusnõuetega, esmaabimeetmetega ja isikukaitsevahendite kasutamisega.
Tee kindlasti	Kasuta isikukaitsevahendeid vastavalt ohutuskaardile.
Tee kindlasti	Kasuta tinaga töötamisel respiraatorit kui töökeskkonnaõhus on Sn kogus <20-50 mg/m^3 (eelistatud respiraator filtriga N95, R95, P95 (va veerandmask); võib ka kasutada järgmisi filtreid: N99, R99, P99, N100, R100, P100). (PubChem, Tina)
Tee kindlasti	Kasuta tinaga töötamisel õhupuhastusfiltriga täismaski kui töökeskkonnaõhus on Sn ≥50 mg/m^3 või respiraatorit ja filtreid: N100, R100, või P100. (PubChem, Tina)
Tee kindlasti	Tinaga töötamisel kasuta kaitsekindaid/kaitserõivastust/kaitseprille/kaitsemaski.
Tõendusmaterjal 10	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Vältida kokkupuudet raskmetallide auru ja tolmuga potentsiaalse teratogeense toime tõttu. Alumiinium läbib hematoentsefaalbarjääri ja kuhjub loote luudesse. Kaadmium läbib hematoentsefaalbarjääri ja kuhjub loote luudesse. Elavhõbe läbib hematoentsefaalbarjääri ja kahjustab ajukudet.
VANUS	Fertiilses eas töötajad	Alumiiniumi villatolmul on sugurakkudele mutageenne toime, kantserogeenne, fibrogeenne ja allergeenne või ärritav toime. (Rosenstock jt, 2005)
HAIGUS	Kawasaki tõvega noored	Hg mürgistus põhjustab noorte müokardiinfarkti ravimata jäänud Kawasaki tõve tõttu. (Rosenstock jt, 2005; Laan jt, 2009)
HAIGUS	Kroonilise neerupuudulikkusega töötaja	Alumiiniumi ühendeid ja ravimeid sisaldav dialüüsi infusioonvedelik võib põhjustada entsefalopaatiat, D-vitamiini resistentset osteomalaatsiat ja mikrotsütaarset aneemiat (arvestada tööalase alumiiniumiga kokkupuute korral). Hg ekspositsioon põhjustab proksimaalsete neerutuubulite nekroosi. Oht raskekujulise neerupuudulikkuse väljakujunemiseks. Cd-ühendid põhjustavad neerutuubulite kahjustust. (Rosenstock, 2005)
HAIGUS	Allergiaga töötajad	Heinapalaviku ja vere eosinfiilide sisalduse tõusu korral on risk alumiiniumiga töötamisel potroom-astmale kõrgem. (Krewski jt., 2007) Alumiiniumi eksposits ioon provotseerib astmahoogusid või allergilise dermatiidi ägenemist. Tsingi ekspositsioon provotseerib astmahoogusid.

HAIGUS	Diabeediga töötaja	Elavhõbeda ekspositsioonil on diabeedihaigele provotseeriv mõju haiguse süvenemiseks. Tina sisaldus uriinis on oluliselt kõrgem diabeedihaigetel, võrreldes tervete inimestega.
HAIGUS	Kesknärvisüsteemi haigus	Tina ekspositsiooni korral on suurem risk entsefalopaatiaks ja kognitiiv-käitumuslike häirete tekkeks.
HAIGUS	Alkoholi liigtarvitaja	Alkohol provotseerib KNS kahjustuste süvenemist ekspositsioonil Sn orgaanilistele ühenditele (organotiinid).
Tõendusmaterjal 9, 11		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
BIOMONITOORING	Plii	Bioloogilise seire käigus määratakse töötaja vere pliisisaldus. Bioloogilist seiret peab korraldama vähemalt üks kord poole aasta jooksul. Kord aastas võib seda teha juhul, kui: 1) eelmisel kahel mõõtmisel oli õhu pliisisaldus 75-100 µg/m^3; 2) ühegi töötaja veres ei ületa pliisisaldus 50 µg Pb / 100 ml. (Plii ja selle ioonsete ühendite määrus, 2020)
AMET	Töö pliiga	Plii ja selle ioonsete ühendite määrusega on kehtestatud tööd, mille käigus töötajad võivad kokku puutuda plii või selle ioonsete ühenditega. Pliiga kokkupuutuva töötaja tervist tuleb kontrollida - enne kokkupuute algust; - töötamise ajal üks kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus 2022, Plii ja selle ioonsete ühendite määrus, 2020)
HAIGUS		Pliiga töötamine on vastunäidustatud, kui anamneesis on talasseemia, G-6-PD-puudulikkus, aneemia, neerupuudulikkus või vereloome puudulikkus. (Plii ja selle ioonsete ühendite määrus, 2020)
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada ametikohal, kus tema tervis võib kahjustuda plii või selle ühendi tõttu; - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Tööandja ei tohi lubada rasedal ja rinnaga toitval naisel töötada plii või selle ühenditega. (Rasedate määrus, 2015) Arvestada riski töötamisel: - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)

HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)
Juhendite alusel		
AMET	Töö arseeniga	Arseeni biomonitoorimist soovitatakse iga-aastaselt; juhul kui tasemed püsivad alla 40 nmol/l võib kontrolli välpa ka pikemaks planeerida.
AMET	Töö alumiiniumiga	Juhul kui keevitajal oli alumiiniumi sisaldus 200 ug/1 L uriini kohta, tuleb 3 kuu pärast uuesti tervisekontrolli teha. (Milde, 2007)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Raskmetallide toksiline toime erinevatele organitele avaldub oksüdatiivse stressi poolt indutseeritud hapniku-reaktiivsete osakeste arvu suurenemisena (ROS), mis omakorda kutsuvad esile rakumembraanide kahjustuse. ROS põhjustab koekahjusi erinevates organites nagu maks, neerud, c/v süsteem ja hulgaliselt põletikulisi haigusi. Raskmetallid aga võivad kahjustada ka antioksüdantsüsteeme, mis toimib ROS vastu, kontrollib ja pidurdab vabade radikaalide teket. (Hamdy, 2018)
Raskmetallide maksa kuhjumise pingerida on: Pb > Cd > Ni > Cr; maksas ROS toimel tekib rakkude apoptoos – Pb, Cr, Ar, Hg, Ni ja Cd – hepatotoksilisus. DNA hüpo- ja hüpermetüleerumine, P450 tsütokroomi raja pidurdus, IRE1-JNK muutused; metallid dereguleerivad põletiku tekitajaid ja põletikuvastaseid tsütokiine; ning aktiveerivad kaspaase, p53 reguleeritud NF-kB rada, PERK, CHOP aktiivsuse tõusu, Bcl-2 kahjustust. (Renu jt, 2018)
Raskmetallidele on iseloomulik nende suhteliselt pikk lagunemise poolperiood, mistõttu need kuhjuvad organismis, eelistades rasv- ja luukude. Samal ajal on Cu, Co, Mn, Cr inimestele väikestes kogustes ainevahetuses vajalikud.
Raskmetallide 3 peamist toimet organismis:
1) Immuunsüsteemi nõrgenemine. Metallid moodustavad ühendeid aminohapete, ensüümide jt valkude tiool- ehk väävelvesiniku grupiga (nii veres kui rakumembraanides). See oksüdatsioon muudab rakkude pinna ehitust, mistõttu muundatud rakk muutub antigeeniks ning vallandab antikehade tootmise. Auto-immuunhaigused saavad selle mehhanismiga alguse;
2) Mõned metallid (Hg, Pb) on neurotoksilised, läbivad hematoentsefaalbarjääri ja talletuvad fosfolipiididesse (rasvad). Kesknärvisüsteemi kahjustavad metallid on Mn, Hg, Pb, As;
3) Põhjustavad vabade radikaalide teket, mis omakorda põhjustavad rasvhapete oksüdatsiooni tõttu rakumembraani hävimist.
On mõõdetud, et elektrikeevitusel eritub ohtlikke aurusid (mürgine gaasisegu metallisoolade või oksiididega), milles võib olla segu 13 erinevat raskmetallist nagu Mn, Cd, Be, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Hg, Mo, Ni, Zn, Sb, V – see on arvestamist vajav tervisekahjustuse tekke risk keevitajal. (Li jt, 2004)

Tõendusmaterjal 1
Kõik punaliblede muutused algavad Pb sisalduse juures >50 µg/dL – normokroomne või hüpokroomne aneemia koos basofiilide langusega, suurenenud retikulotsüütide arv veres. (Patrick jt, 2006)
Mida vähem on elavhõbeda ühendid vees lahustuvad, seda väiksem on nende toksilisus. Metüleeritud elavhõbe põhjustab inim- ja loomrakkude uuringute alusel juba väikestes kogustes mononukleaarsete vererakkude apoptoosi. (Crowe ja Allsopp, 2016) Üksnes elementaarne Hg saab läbida limaskesta ja sidekoe ja liikuda olfaktoortraktist ajju. Kui vere punalibledes elementaarne Hg oksüdeeritakse ioonseks Hg++ elemendiks, ei läbi see nii vabalt enam. (Park ja Zheng, 2012)

Tõendusmaterjal 2

Elavhõbeda soolad on korrosiivsema toimega kui elementaarne elavhõbe, mistõttu seedetrakti sattudes võivad need põhjustada kudede korrosiooni ja penetreeruda lihtsalt seedetrakti (ülevaateartikkel). (Park ja Zheng 2012)
Maksa rasvastumine on põhjuslikus seoses plii ekspositsiooni ja diabeet II esinemisega. (Rosenstock jt, 2005)

Tõendusmaterjal 3
Varasemates uuringutes on leitud nii loom- kui inimuuringutes elavhõbeda indutseeritud neerutuubulite kahjustust. 2012 a ülevaateartiklis kirjeldavad Park jt, et kahevalentse elavhõbeda soola allaneelamisel kujuneb neerukahjustus, neerutuubulite nekroos. Töökeskkonnas Hg-aurudega kokkupuude võib põhjustada proteinuuriat (albuminuuriat). (Park ja Zheng 2012) Metalliline elavhõbe ja selle aurude korduv sissehingamine võib põhjustada immuunsupressiooni ja autoimmuunset glomerulonefriiti (loomkatsete põhjal)**.** (WHO, 1991)
Taux-i jt põhjalikus süstemaatilises ülevaates (10 000 artiklist valitud 19 kvaliteetse uuringu põhjal) proteinuuria märkimisväärset tõusu elavhõbedale eksponeeritutel ei leitud. (Taux ja Kraus, 2022)
Jalili ja Kazemi süstemaatilises ülevaates, mis käsitles spetsiifiliselt raskmetallide ja kroonilise neeruhaiguse seost, leiti 29 uuringu põhjal (107 530 osalejat) proteinuuria suurenemine ja glomerulaarfiltratsiooni (eGFR) vähenemine kaadmiumiga (OR = 1.35; 95% CI 1.13, 1.61; p < 0.001; I2 = 79.7%; GFR p = 0.10), pliiga ((OR = 1.25; 95% CI 1.04, 1.49; p = 0.02; I2 = 79.6), eGFR (OR = 1.12; 95% CI 1.03, 1.22; p = 0.008; I2 = 87.8%)) ja arseeniga (eGFR risk (OR = 1.55; 95% CI 1.05, 2.28; p = 0.03; I2 = 89.1%) kokkupuutel. Elavhõbeda korral glomerulaarfiltratsiooni risk suurenenud ei olnud (p = 0.89). Vaid kaks uuringutest leidsid seose arseeni ja proteinuuria vahel, ükski uuring ei kinnitanud seost elavhõbeda ja proteinuuria riski vahel. Kokkuvõttes hindavad autorid, et kroonilise neeruhaiguse kujunemine võib olla seotud kaadmiumi, plii ja arseeniga, kuid teiste raskmetallide osas on tulemused ebaveenvad. (Jalili ja Kazemi, 2021)

Tõendusmaterjal 4
Ekspositsioon Al sulamite aurule ja tolmule on proportsionaalne kontaktdermatiidi ja ärristusdermatiidi esinemisega. (Krewski jt, 2007) Metalliline Hg ja tema ühendid põhjustavad kontaktdermatiiti.
Hg kõik vormid – anorgaaniline (iHg), orgaaniline (oHg) ja elementaarne (Hg^0) suurendavad autoimmuunhaiguste riski (loomkatsed), mida on tõstatud ka kutsealase ekspositsiooniga töötajate puhul. Mitmed uuringud on näidanud positiivset korrelatsiooni iHg ekspositsiooni ja vereseerumi autoantikehade kontsentratsiooni vahel. *Lupus erythematodes* ja Hg seost ei ole seni suudetud tõestada. (Crowe jt, 2017)

Tõendusmaterjal 5
Tina organitiinühendite (trimetüül ja trietültiin) mürgistuse korral on täheldatud morfoloogilisi muutusi erinevates ajupiirkondades. Aju limbilises piirkonnas, hippokampuses on toimel tekkinud nekrootilised muutused ning seetõttu kognitiiv-käitumuslikud häired: agressiivsus, mälukaotus ja düsfooria. (Dopp ja Rettenmeier 2013)
Alumiiniumi aurule eksponeeritud töötajatel areneb neuroloogiline sündroom, sh kognitiivse ja motoorse funktsiooni häired ning perifeerne neuropaatia. Al on leitud aju seniilsetes plaadikestes ja amüloidis, kuid Alzheimeri haiguse kindel seos Al ekspositsiooniga pole lõplikult tõestatud. (PubChem, Aluminium)
Alumiiniumile eksponeeritud inimestel on leitud ajukoes, närviplaatides ja -tuumades alumiiniumi kontsentratsioon kõrgem kui mitte-eksponerituil. Alumiiniumi ekspositsiooni on võimalik mõõta selle sisalduses juustes. Üle 95% Al väljutatakse neerude kaudu; ca 2% sapiga. Tööga seotud tegevustes Al kogus suureneb pigem uriinis kui veres. (Krewski jt., 2007)
Normaalse temperatuuri ja õhurõhu juures on elavhõbe (Hg) vedelolekus. Sageli on Hg ühinenud teiste metallidega moodustades amalgaame. Metalliline elavhõbe muutub mikroorganismide juuresolekul metüülelavhõbedaks (metHg) ja sooladeks. Elavhõbeda (Hg) elemendid liiguvad sissehingamisel ninaõõnest olfaktoortrakti kaudu ajurakkudesse. Alaäge ekspositsioon põhjustab psühhootilisi reaktsioone (deliirium, hallutsinatioonid, suitsidaalsus) ja eretismi – käitumishäire nagu ärrituvus, madal eneseusaldus, depressioon, apaatsus, häbelikkus, argus ja suhtlemisprobleemid. Kroonilisel Hg aurude sissehingamisel võib kujuneda deliirium, isiksusehäire ja mälukaotus.
Väikeses kontsentratsioonis elavhõbeda aurudega kokkupuutuvatel töötajatel leidsid Negab jt elavhõbeda suurema kontsentratsiooni uriinis (ekponeeritutel 34.30 ± 26.77 ja mitte eksponeeritutel 10.15 ± 3.82 µg/dm^3) sagedamini selliseid sümptomeid nagu väsimus, isumuutused, mälu halvenemine, eretism; kaheli nägemine ja hammaste probleemid. Uuringusse oli kaasatud 46 eksponeeritud töötajat ja 65 kontrolli. (Neghab ja Norouzi, 2012)

Taux ja Kraus koostatud süstemaatilises ülevaates elavhõbeda tervisemõjude kohta leiti, et peamiselt on elavhõbeda ekspositsiooniga seostatavad neuropsuhholoogilised nähud: treemor, ataksia, mäluprobleemid. Esines ka mittespetsiifilisi probleeme nagu juuste väljalangemine või valud, kuid neid autorid veenvalt elavhõbedaga seostada ei saanud. Enam kui 10 000 elavhõbeda tervisemõjusid käsitlevast uuringust vastas seatud kvaliteedikriteeriumitele 19, mistõttu soovitavad autorid kriitiliselt suhtuda suuremasse osasse vastavasisulistesse uuringutesse. (Taux ja Kraus, 2022)
Elavhõbeda toime on vahetult seotud neuroloogiliste haigustega, sh Alzheimer'i, Parkinsoni tõve, amüotroofilise lateraalskleroosiga (ALS), tähelepanu ja käitumishäirega (ADHD), jt. Epigeneetiline masinavärk moduleerib närvirakkude arengut ja närvisüsteemi aktiivsust, kusjuures defektne epigeneetiline regulatsioon toob kaasa KNS mitmeid defekte ja haigusi järgmistes põlvkondades. Pb kahjustab DNA metüleerimise protsessi, samuti histoonide ja ncRNA (non-coding RNA) sünteesi muutusi AD haigetel. Epidemioloogilised uuringud on näidanud Pb kahjustavat toimet KNS-le ka teiste ajuhaiguste korral. (Wang jt, 2020)
Pb kahjustab kõiki närviülekandesüsteeme, kus on toime glutamaat-, dopamiin- ja koliinergilistele süsteemidele. Pb mõjutab koliinergilisi protsesse eelkõige ajus, blokeerides tsentraalsed ja perifeersed AcCh sünapsid, mistõttu võib kujuneda depressiivsus, halvenevad mäluprotsessrid ja kujuneb preseniilne dementsus. (Park ja Zheng 2012)

Tõendusmaterjal 6
Hingamisteede haiguste ja naha sensibiliseerumise osas raskmetallidele eksponeeritud töötajatel on kirjanduses oluliselt rohkem uuringuid, kui võimalike silmaärrituste osas. Nguyen jt viisid läbi jälgimisuuringu 90-l raskmetallidega töötajal. Neil paluti märkida üles töötamise ajal võimalikud esinenud haigussümptomid, koguti kaltsiumi, magneesiumi, kaadmiumi, kroomi, raua, nikli ja plii osakesed ja mõõdeti IgE-d veres. Metallide ekspositsiooni alusel jaotati inimesed väikese eksposits iooniga ja suure eksposits iooniga rühma. Leiti, et kõik nimetatud metallid peale kaltsiumi, põhjustaid suure eksposits iooniga rühmas märkimisväärset silmade sügelust. (Nguyen, Higashi jt, 2016)

Tõendusmaterjal 7
Tinaoksiidi tolmu ja aurude sissehingamisest tekib alumiste hingamisteede kahjustus (tannoos e. pneumokonioos).
Aluminoos (*Shaver*'i haigus) kujuneb kokkupuutel alumiiniumitolmuga ja on progressiivse kuluga pneumokonioos. Potroomastma risk suureneb sensibiliseerumise foonil. Esineb pneumotooraksi risk. (Rosenstock jt, 2005)

Tõendusmaterjal 8
Plii (Pb) akumuleerub luude kortikaal- ja trabekulaarkihis. Raseduse, menopausi ja vananemise protsessis või osteoporoosi korral või immobiliseeritud jäseme puhul hakkab Pb resorbeerima luudest välja, vere Pb sisaldus suureneb. Pb ja kaltsium (Ca) võistlevad rakumembraani ületava transpordi eest. Kaltsiumi suurenedes väheneb Pb liikumine luudest välja pehmekoesse ja verre. Kuna Ca on paljude rakuprotsesside kofaktoriks, siis Pb häirib paljusid rakusignaali protsesse. Plii luudest vabanemise korral hakkab see taas kudedele toimet avaldama. (Rădulescu ja Lundgren, 2019)
Kõrged vereseerumi alumiiniumi kogused mõõdeti osteomalaatsia korral >30 µg/L (dialüüsi patsientidel) ja >80 µg/L mõõdeti entsefalopaatia korral. (Rosenstock jt, 2005; Krewski jt., 2007)

Tõendusmaterjal 9
Nikli ja kroomi rafineerimise ja töötlemisega tegelevates ametites on leitud oluliselt suurenenud risk ninakõrvalkoobaste (NKK) vähi tekkeks. Nikli ekspositsioonil ≥15 mg/m^3 on NKK vähirisk suurem kui kopsuvähi risk, doos-sõltuv riski tõus oli olemas nii nikkeloksiidi kui lahustuva nikliga töötamisel. Uuringud viidi läbi muuhulgas Rootsi patareitööstuse töötajatel (nikli/kaadmiumiga kokkupuude), Soome nikli- ja vasesulatustöötajatel, UK kroomijatel (kroomiga katmise töötajatel). *Pool*-itud suhteline risk saadi RR = 18.0; 95% CI 14.55-22.27). (Binazzi jt, 2015)

Tina (Sn) toimib kui tugev oksüdant: silmade ärritus – punetus, valu; hingamisteede mehhaaniline ärritus – köha, astma, pneumokoioos (stannoos); nahaärritus – kontaktallergia; vereloome ja immuunsüsteemi kahjustus. (Pubchem, Tina) Üleliigne tina võib organismis põhjustada söögiisu langust, metalli maitset suus, valusid kõhu piirkonnas, kõhulahtisust ja iiveldust. Sn sisaldust uriinis on mõõdetud USA elanikkonnas 0.705 and 4.5 mg/g kreatiniini kohta ja Prantsusmaal 0.51 and 2.28 mg/g kreatiniini kohta; samal ajal on anorgaanilise Sn lubatud ekspositsioon 0.2 mg/kg kehakaalu kohta päevas. (Poddalgoda jt, 2016)

Hiljutistes ülevaateartiklites kirjeldatakse loom-, inimuuringute ja neist tulenevate mudelite alusel elavhõbeda võimalikke mehhanisme rakukahjustuse ja tumorogeneesi osas. Hg-kloriid indutseerib roti ja hiire katsetes geenmutatsioone lümfirakkudes ja fibroblastide DNA kahjustust [17, 18] (PubChem, WHO). Ka ülimadalate Hg kontsentratsioonide puhul on mõõdetud suurenenud ROS aktivatsiooni ja epigeneetilist toimet – kontrollimatut rakupaljunemist ja vähi teket. (Zefferino ja Piccoli, 2017) Inimese kopsukoe rakkude uuringus leiti, et Hg-kloriid põhjustab fibroplastides apoptoosi ja MRC5 rakkudes progeresseeruvat rakupaljunemist. (Kim ja An, 2021)
Plii (Pb) („seatina“) on pehme, kergesti sulav, raske, sinakas-hall metall. Pb on kergesti lenduv, orgaanilises ja anorgaanilises vormis esinev aine. Plii põhjustab süsivesikute, rasva- ja mineraalsoolade ainevahetushäireid; organismis langeb B- ja C-vitamiini kontsentratsioon. Pb juhib küllastunult seedetrakti limaskesta ja seroossetes membraanides transportmehhanisme ja häirib seetõttu ainete imendumist soolestikust verre (Ca2+–Mg2+–ATPase, Ca2+/Na+ vahendusel) – konkureerivad Fe, Zn, fosfaadid, vitamiinid. Plii imendumist soodustab kaltsiumi, raua ja D-vitamiini puudus organismis. Plii seob ensüüme ja mitmeid valk-aktiivseid rühmi (SH, NH_2, COOH), mistõttu Pb sihtkudedeks on kõik organismi rakud, eelkõige närvirakud. Sissehingamisel imendub suurem osa pliist kopsude kaudu ja 50-60% elimineeritakse õhku tagasi. Osa väljutatakse uriiniga. Aeglaselt imendub Pb soolestikust verre, 10% (lastel 50%) seotakse punaste verelibledega, kantakse sihtkudedesse; põhiliselt ladestub luuüdis. Naha kaudu imendub organismi paremini orgaaniline Pb kui anaorgaaniline. (Rădulescu ja Lundgren)
Pb on nõrk mutageen, kahjustab raku DNA reparatsiooni ja toimib sünergistlikult teiste mutageenidega. Pb atsetaat põhjustab neeruvähki, ajuvähki (glioom) ja imetajatel kopsuvähki. Toimib sünergistlikult teiste kantserogeenidega. (Wang jt, 2020)
Plii kahjustab luid, aju, neere, kilpnääret, maksa ja kesknärvisüsteemi: võimalikud on perifeerne neuropaatia (karpaalsündroom), hemopoeesi kahjustus, luuüdi depressioon. Tetraetüülplii satub auruna hingamisteedest organismi, imendub ka läbi naha või seedetrakti kaudu. Veres tsirkuleerides avaldab reflektoorset toimet ajukoore ja subkortikaalsetele keskustele, kahjustades KNS. Läbib hematoentsefaalbarjääri (HEB). Tetraetüülplii biotransformatsioon organismis kestab mitu päeva. Osa ühendist deponeerub luudesse ja parenhümatoossetesse elunditesse. Eritatakse uriiniga.
Metüülelavhõbe sekkub DNA transkriptsiooni ja raku valgusünteesi. Kui raseduse ajal satub ema organismi elavhõbedat, mõjutab see loote aju arengut. (Bernhoft, 2012)

Tõendusmaterjal 10
Kui töökeskkonna õhus on tinatolmu või auru >20 mg/m^3, siis tuleb kanda respiraatorit filtriga N95, R95, P95; kui 50 mg/m^3 ja enam, tuleb kasutada õhujoaga respiraatorit filtritega N100, R100, või P100. Vajalik silmade kaitse. (Rafiee, Laskar, jt 2021)

Tõendusmaterjal 11
Alumiiniumi kuhjumisel organismi täheldati selle fetotoksilisust ja reproduktiivtoksilisust – seemnerakkude liikumise aeglustumist ja viljastumishäireid ning loote alakaalulisust. Lootel mõjutab alumiinium pre-, peri- ja postnataalset arengut.
Plii on embrüotoksiline – vastsündinud on alakaalulised. Lastel esineb entsefalopaatia. Pb kahjustab laste närvisüsteemi ja laste puhul ohutust Pb tasemest veres ei räägita. Pb suurenemine veres on seotud hüperaktiivsusega, tähelepanu raskused, kognitiivsed ja käitumishäired. Plii läbib hemato-platsentaarbarjääri ja kahjustab loote arengut – kahjustab HEB funktsiooni ja läbib selle efektiivsemalt – pidurdab tüvirakkude DNA metüleerumise protsessi, mistõttu on häiritud närvirakkude diferentseerumisprotsess. (Patrick, 2006)
Plii läbib hemato-platsentaarbarjääri ja kahjustab lootearengut – pidurdab tüviraku DNA metüleerumise protsessi, mistõttu on häiritud närvirakkude diferentseerumisprotsess. (Senut j, 2014)
Pb on nõrk mutageen, kahjustab DNA reparatsiooni ja toimib sünergistlikult teiste mutageenidega. Pb atsetaat põhjustab neeruvähki, ajuvähki (glioom) ja imetajatel kopsuvähki. Toimib sünergistlikult teiste kantserogeenidega. (Steelan ja Poffetta, 2000)
Eksposits ioon tina (Sn) aurudele põhjustab diabeedi sümptomite ägenemist. Diabeedihaigetel mõõdeti tina kõrgemat sisaldust uriinis (kaalutud keskmine 0.58 µg/L) võrreldes tervetega (0.39 µg/L). Pärast tulemuste kohandamist diabeedi riskiteguritele ja kreatiniinile, oli šanss 1.6 korda kõrgem Sn sisalduse tõusuks diabeedihaigetel OR 1.6 (95% CI 1.0-2.6, p<0.02). (Liu jt. 2018)
Kaadmiumile eksponeeritud inimestel on leitud reproduktiivsüsteemi kahjustust – testikulaarnekroosi ja östrogeeni taoliste steroidide sünteesihäireid, võimalik on ka testikulaar interstitsiaal-tuumor. (Godt jt., 2006)
Uuringud Cd ja Pb toimest testosterooni sünteesile kinnitasid, et Cd sisaldus veres oli proportsionaalne steroidide biosünteesi ja suguhormoone siduvate valkude kontsentratsiooniga. Vere pliisisaldus korreleerus Cd ja testosterooni hulgaga ja oli mõjutatud

suitsetamise ja diabeedi faktoritest. Esines tugev seos vere Cd ja suguhormooni siduva valguga (SHBP) ja samuti Pb hulgaga veres ($p = 0.004$). (Cresovich jt., 2015)
Ekspositsioon tina (Sn) aurudele põhjustab diabeedi sümptomite ägenemist. Diabeedihaigetel mõõdeti oluliselt kõrgemat Sn sisaldust uriinis, võrreldes tervetega. (Liu jt, 2018)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
2. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
3. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

11. TOLMUD

Anorgaaniline tolm: asbest, tsement, mineraalne tolm, ränioksiid, tekstiil.
Orgaaniline tolm: loomne tolm, taimne tolm, puidutolm, siseruumide olmetolm, k.a paberitolm, väliskeskkonna (sega)tolm.

Mõiste, definitsioon

Orgaaniline tolm (sisaldab süsinikku) on osakeste kogum, mis pärineb õhus hõljuvatest taimede, loomade ja mikroobide osakestest. (Bolund jt, 2017)
Anorgaaniline tolm võib pärineda metallidest või mineraalidest, näiteks ränidioksiid, asbest, kivisüsi. (CCOSH fact sheet, 2018)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**
Orgaanilise ja anorgaanilise tolmu segu sisaldus ei tohi olla üle 5 mg/m^3.

- **Anorgaaniline tolm**

Piirnorm 8 tundi: kogu tolm 10 mg/m^3, peentolm 5 mg/m^3

- Asbest, v.a krotsidoliit: 1) kroküdoliit (CAS 12001-28-4); 2) amosiit (CAS 12172-73-5); 3) antofülliit (CAS 77536-67-5); 4) aktinoliit (CAS 77536-66-4); 5) tremoliit (CAS 77536-68-6); 6) krüsotiil (CAS 12001-29-5)

Piirnorm 8 tundi: 0.1 kiudu/cm^3

- Ränitolm

Piirnorm 8 tundi: 2 mg/m^3

- Tsemenditolm

Piirnorm 8 tundi: kogu tolm 10 mg/m^3, peentolm 5 mg/m^3

- Tahm

Piirnorm 8 tundi: 3 mg/m^3

- Grafiiditolm (kogu tolm)

Piirnorm 8 tundi: 5 mg/m^3

- Plastmassitolm (kogu tolm)

Piirnorm 8 tundi: 3 mg/m^3

- **Orgaaniline tolm**

Piirnorm 8 tundi: 5 mg/m^3

- Lehtpuidutolm (kogu tolm)

Piirnorm 8 tundi: 2 mg/m^3

- Tekstiilitolm: (kogu tolm)

Piirnorm 8 tundi: 1 mg/m^3

- Puuvillatolm: (toorpuuvill)

Piirnorm 8 tundi: 0.5 mg/m^3

- Paberitolm (kogu tolm)

Piirnorm 8 tundi: 2 mg/m^3

Juhendite alusel:
Nn vähetoksilised tolmud (kõik tolmud välja arvatud kvarts (kristalliline räni), asbest või toksilised metallid): 10 mg/m^3 kogu tolmule või 5 mg/m^3 respiratoorsele fraktsioonile. (EH40/2005 Workplace exposure limits, 2020)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Kokkupuude ● **anorgaanilise tolmuga**: ehitusel, teedeehitusel, kaevanduses, kivipurustus-kujundustegevutel – nt tsement, ränioksiid (liivapritsitööd, liivakaevandus), ränidioksiid, asbest (lammutustööd – eterniit, soojustusmaterjalid), kivivill ja klaasvill (ehitusel); ● **orgaanilise tolmuga:** viljakasvatuses, toiduainetööstuses, loomapidamises, sh loomakauplused, veterinaaria; tekstiilitööstuses, paberitööstuses, trükikojas, puidu töötlemise, väärindamise, kasutamise aladel – nt tekstiilitolm, taimne tolm, sh aflatoksiinid (viljasalvestites), teravilja ja eri jahude, sh maitseainete tolm, puidu-, paberi-, segatolm; loomne tolm, sh suled, karvad, kõõm (looma- ja linnukasvatuses, veterinaarias), ensüümid (toiduainetööstuses). **IKV/abivahendid:** **Tervislik seisund:** **Muu:**	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve *Z57 Kutsetööga seotud riskitegurite toime *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime *J31 Krooniline riniit *C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja *J61 Asbesti ja muude mineraalkiudude põhjustatud pneumokonioos *J92.0 Asbesti ekspositsiooniga pleuranaastud *J60 Söekaevurite kopsutolmustus e pneumokonioos *J61 Asbesti ja muude mineraalkiudude põhjustatud pneumokonioos *J62 Ränisisaldava tolmu põhjustatud pneumokonioos *J63 Muude anorgaaniliste tolmude põhjustatud pneumokonioos *J64 Täpsustamata pneumokonioos *J65 Pneumokonioos koos tuberkuloosiga *J66 Spetsiifilise orgaanilise tolmu põhjustatud hingamisteede haigus *J67 Orgaanilise tolmu põhjustatud allergiline pneumoniit *J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude sissehingamisest põhjustatud hingamiselundite haigusseisundid *J69 Tahkete ainete ja vedelike põhjustatud pneumoniit *J70 Muude välistegurite põhjustatud hingamiselundite haigusseisundid

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Pneumokonioos e silikoos *Ekspositsiooni kriteerium:* kokkupuude silikondioksiidiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 2a *Maksimaalne latentsi aeg:* määramata **Kopsuvähk** *Minimaalne ekspositsiooni intensiivsus:* kokkupuude üle 50 µg/m^3 kristallilise vaba ränidioksiidiga või pidev kokkupuude asbestiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 5a *Maksimaalne latentsi aeg:* puudub	**Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus** Ekspositsiooni kriteerium: pikaajaline kokkupuude ränioksiidiga Minimaalne ekspositsiooni aeg: 5a Maksimaalne latentsi aeg: puudub **Krooniline kopsutolmustus** *Ekspositsiooni kriteerium:* pikaajaline või korduv kokkupuude oteliootaimsete tolmudega *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 10 aastat kokkupuudet tolmutasemega 1.5 mg/m^3 *Maksimaalne latentsi aeg:* 5a

Kopsuhaigused, mis on põhjustatud taimsest tolmust ● **limaskestade ärritus** ● **äge kopsutolmustus** ● **kutsealane astma** *Ekspositsiooni kriteerium:* anamnees ja töötingimuste uurimine, mis tõendab kokkupuudet taimsete tolmudega *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* Mitu tundi. Viietunnine kokkupuude tolmutasemega 0.5 mg/m^3 *Maksimaalne latentsi aeg:* 48h **Asbestoos** *Ekspositsiooni kriteerium:* tööalane pikaajaline või korduv kokkupuude asbestiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 5a *Maksimaalne latentsi aeg:* ei kohaldu **Mesotelioom** *Ekspositsiooni kriteerium:* tööalane pikaajaline või korduv kokkupuude asbestiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 3 kuud kuni mitu aastat *Maksimaalne induktsiooni aeg:* üle 20a	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Orgaaniline tolm			
Limaskestade ärrituse oht, mittespetsiifiline: köha, silmade ja hingamisteede ärritus, sügelus, aevastamine; vesine nohu, õhupuudus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● kopsuröntgen ● PEF-meetria, spiromeetria ● IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon	*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused *J44-J45 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus Astma *J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
Astma-, hingamisteede sensibiliseerumise oht: vilistav hingamine, hingamisraskus köhatamine, köha, võhma langus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● kopsukuulatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● spiromeetria ● allergiauuringud ● kopsuröntgen	Pulmonoloogi konsultatsioon Metakoliintest	*J40-J44 Täpsustamata, kas äge või krooniline bronhiit Lihtne ja limasmädane krooniline bronhiit Täpsustamata krooniline bronhiit Emfüseem e puhitus

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
			Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
Tõendusmaterjal 1			
Sensibiliseerumise, urtikaaria oht (puidutolm, loomne tolm): allergilised reaktsioonid, villid, sügelus, näopunetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • IgE • transaminaasid AST, ALT • epikutaantestid • veresuhkur • spiromeetria	Dermatoloogi konsultatsioon	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
Tõendusmaterjal 2			
Pneumoniidi oht: hingamisraskus köhatamine, köha, võhma langus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsukuulatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spiromeetria • allergiauuringud • kopsuröntgen • kroonilise hüpersensitiivsuspneumoniidi küsimustik (lisatakse KÜSIMUSTIKUD peatüki alla: doc: pneumoniit_assessment instrument)	Pulmonoloogi konsultatsioon rindkere CT	*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused *J60-70 Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused *J30-J32 Ülemiste hingamisteede muud haigused
Tõendusmaterjal 3			
Ninakõrvalkoobaste vähi oht: ninaõõne haavand, ninalimaskesta vaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vt Täpsustav uuring	LOR konsultatsioon	*J30 Vasomotoorne ja allergiline riniit *J31 Krooniline riniit ja haavandumine *J31.0 Krooniline ninapõletik e riniit *J32 Krooniline sinu[s]iit e ninakõrvalurkepõletik *J34 ninahaavandid ja siinuste muud probleemid *R84 Ninaeritise leidude hälbed *C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tõendusmaterjal 4			
Maksavähi oht (taimne tolm: aflatoksiinid): valu või surve roidekaare all, väsimus, nahavärvi muutused, nahasügelus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • transaminaasid AST, ALT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP, bilirubiin, hepatiidimarkerid	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli Maksa biopsia	*K70-77 hepatiidid *B15-B19 Viirushepatiit *C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 5			
Anorgaaniline tolm			
Ülemiste hingamisteede ja kopsukahjustuse oht: köha, hingamisteede ärritus, rögaeritus, hingamisraskus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spiromeetria, PEF	Pulmonoloogi konsultatsioon Kopsu CT, MRT	*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused, sh J42 erinevad kroon bronhiidid; J43 emfüseem *J30-32 Vasomotoorne ja allergiline riniit Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit; Krooniline sinusiit.
Tõendusmaterjal 6			
Kopsutolmustuse, fibroosi oht: köha, hingamisraskused, kaalukaotus, valu, pigistus rindkeres	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spiromeetria, PEF	Pulmonoloogi konsultatsioon Kopsu CT, MRT	*J60-J65 pneumokonioosid; Söekaevurite kopsutolmustus e pneumokonioos; Asbesti ja muude mineraalkiudude põhjustatud pneumokonioos; Räniisisaldava tolmu põhjustatud pneumokonioos; Muude anorgaaniliste tolmude põhjustatud pneumokonioos; Täpsustamata pneumokonioos; Pneumokonioos koos tuberkuloosiga.
Tõendusmaterjal 7			
Seedetrakti mittespetsiifiliste probleemide oht : tükitunne kurgus, düspepsia, seedevaevused, kõhuvalu, maovaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST; ALT; GGT; ALP • H pylori IgG seerumist/väljaheitest	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhukoopa UH Gastroskoopia	*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
Tõendusmaterjal 8			
Orgaaniline ja anorgaaniline tolm			

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kopsuvähi oht: köha, hingamisraskused, kaalukaotus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • kehakaal **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spirograafia	Pulmonoloogi konsultatsioon rindkere CT	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 9			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Orgaaniline tolm		
Akuutne toime	Orgaanilise tolmu toksiline sündroom (organic dust toxic syndrome (ODTS)) – 4-12 t pärast massiivset ekspositsiooni viljatolmule palavik, gripilaadsed nähud (peavalu, nõrkus, külmavärinad, lihas-luuvalud), õhupuudus. Sümptomid kaovad päeva-paari jooksul, kui puudub edasine kokkupuude.	*J45 Astma *J20; J40 Bronhiit
Akuutne toime Krooniline toime	Rotikusi, hein, linnusuled, suhkruroog, kork, vahtrakoor, õllepruulimisviljad: ägeda hüpersensitiivse pneumoniidi oht ulatusliku antigeense ekspositsiooni korral, tekib mõned tunnid pärast ekspositsiooni; kroonilise pneumoniidi oht sadegase pikaajalise väikeses koguses ekspositsiooni korral. (Costabel jt, 2020)	*J45 Astma *J67; J69 Pneumoniit *J20; J40 Bronhiit
Krooniline toime	Paberi- ja puidutolm, tekstiili tolm, jahu- ja teravilja tolm: astma tekke risk. (Zhang jt 2019)	*J45 Astma *J20; J40 Bronhiit
Krooniline toime	Allergeenid: looma kõõm, kusi.	*J45 Astma *J30 Riniit
Vähirisk	Orgaaniline taimne tolm – maksavähi risk. Aflatoksiinid viljade või heina viletsal kuivatamisel (nisu, päevalilleseemned, riis, mais, puuvill); kokkupuude põllumajanduses ja toiduainetööstuses.	*C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja
Vähirisk	Puidutolm, nahatolm, tekstiilitolm: ninakõrvalkoobaste vähi risk. (Binazzi jt, 2015)	*C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja
Puidutolm		

Krooniline toime	Naha ja hingamisteede allergiseerumine.	*J45 Astma *J30 Riniit *J20; J40 Bronhiit
Vähirisk	Kopsuvähi risk.	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Asbest		
Vähirisk Kumulatiivne toime	Mesotelioomirisk; suitsetajatel on mesotelioomirisk asbestiga kokkupuutel oluliselt suurem. Kõrivähi risk. Kolorektaalvähi risk.	*C45 Mesotelioom *J61 Asbesti ja muude mineraalkiudude põhjustatud pneumokonioos *J92.0 Asbesti ekspositsiooniga pleuranaastud
Ränitolm		
Krooniline toime	Autoimmuunhaiguste, sh sklerodermia suurenenud risk. (Rubio-Rivas ja Moreno, 2017) Silikoos.	*L94 Skleroderma *J62 Räni sisaldava tolmu põhjustatud pneumokonioos
Vähirisk	Kopsuvähi risk.	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Hingamisteede kaitsevahendite kasutamise koolitus tolmudega töötajatele. (Luong Thanh, 2016)
Tõendusmaterjal 11	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Farmerid, loomapidajad, linnukasvatajad	Tähelepanu kopsuvähi osas. Pneumoniidi oht.
AMET	Puidutöölised, nahatöötlejad, tekstiili tootmise töötajad	Ninakõrvalkoobaste vähi oht.
AMET	Ehitajad	Kopsuvähi oht.
Tõendusmaterjal 10		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel

VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada ametikohal, kus tema tervis võib kahjustuda asbesti tõttu; - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
AMET	Asbestitööd	Tervisekontrollis tuleb asbestitöid tegeval töötajal kindlasti teostada rindkere röntgenülesvõte ning spirograafia. (Asbestitööde määrus, 2019) Ei ole soovitatav teha asbestitöid juhul, kui töötajal on diagnoositud krooniline kopsu- või ülemiste hingamisteede haigus. (Asbestitööde määrus, 2019)
KOKKUPUUTE ALGUS	Asbestitööd	Sõltumata riskide hindamise tulemustest tuleb korraldada tervisekontrolli enne kokkupuute algust töötajale, kes puutub kokku asbestitolmuga. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2022)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvestada riski töötamisel: - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Orgaanilise tolmuga kokkupuutuvatel ametialadel on respiratoorsed sümptomid naistel ja meestel erinevalt väljendunud. Schachter'i jt metaanalüüsi alusel esines naistel rohkem ninalimaskesta ärritust ja düspnoed, meestel kroonilist rögaeritust. Suurim astma esinemissagedus oli põllumajanduses töötavatel naistel (10%) ja sojaube töötlevatel meestel. Naistel oli võrreldes meestega, ka pärast suitsetamisele ja vanusele kohandamist, kõigis uuritud sektorites – põllumajandus, tekstiilitööstus ja toiduainetööstus – vähem respiratoorseid sümptomeid kui meestel. Akuutsete sümptomite – kurguärritus, silmade ärritus – osas olulisi erinevusi ei olnud; võrreldes meestega esines toiduainetööstuses naistel rohkem nina veritsemist. (Schachter, Zuskin jt, 2009)

Orgaanilise tolmuga kokkupuude on teadaolev astma riskitegur. Zhang-i jt metaanaalüüsis, mis hõlmas 17 uurinugut 3619 juhuga ja 6585 kontrolliga leidis, et orgaanilise tolmuga kokkupuutel suureneb astmarisk 48% (OR = 1.48; 95% CI 1.26-1.75; p < 0.00001); alagruppides vaadelduna leiti paberi-puutolmuga töötamisel 62% suurenenud astmarisk (OR = 1.62; 95% CI 1.38-1.90; p < 0.00001), jahu-teraviljaga töötamisel 48% suurenenud risk (OR = 1.48; 95% CI 1.11-1.97; p = 0.008) ja tekstiilitolmuga töötamisel 50% suurenenud risk (OR = 1.50; 95% CI 1.08-2.09; p = 0.02). (Zhang jt, 2020)

Ligikaudu 3.6 miljonit töötajat Euroopa Liidus puutuvad regulaarselt kokku puidutolmuga, mis on astma või astmalaadsete sümptomite riskitegur. (Shlüssen jt, 2018)

Puuvillatolmuga kokkupuutumise krooniliste mõjude hindamiseks viidi Shanghais läbi 15-aastane järeluuring puuvillatekstiili töötajate seas. Testimine toimus 15-aastase perioodi jooksul neli korda. Saavutatud järelkontrolli määrad moodustasid 76–88% algsest 447 puuvillatekstiili töötajast ja 70–85% algsest 472 siiditekstiili töötajast (kontrollrühmana). Kogu uuringu vältel kasutati identseid küsimustikke, seadmeid ja meetodeid. Hingamisteede sümptomite levimus igas järeluuringus oli puuvillarühmas järjekindlalt suurem kui siidirühmas. Võrreldes esialgse uuringuga suurenes büssinoosi levimus puuvillarühmas: kolmandas uuringus oli see 19.0% ja

neljandas uuringus 15.3%, võrreldes 7.6%-ga algtasemel ja 3.1%-ga teises uuringuetapis. Siiditööliste seas büssinoosi sümptomeid ei esinenud. (Christiani jt, 2001)
Aasia- ja Aafrika riikides aastatel 2000-2019 läbiviidud uuringute põhjal koostatud süstemaatilises ülevaates leiti positiivne korrelatsioon puuvillatolmu ja büssinoosi vahel. (Nafees, Mattejs jt, 2022)
Kolmes Rootsi pehme paberi vabrikus uuriti kokku 7870 töötajat. Kõrge riskiga töötajateks loeti inimesed, kes on vähemalt 5 aastat kokku puutunud pehme paberi tolmuga, mis ületab 5 mg/m^3. Ülejäänud töötajad liigitati madala kokkupuutega töötajateks. Uuringu tulemusena selgus, et pikaajaline kokkupuude pehme paberi tolmuga töökeskkonnas suurendab astmast tingitud suremust. Autorid järeldavad, et pehme paberi tolmu sisaldus töökohtadel peaks olema alla 5 mg/m^3. (Torén jt, 2019)

Tõendusmaterjal 2
Mitmed eksootilised puidud on tugevad allergeenid põhjustades nii urtikaariat, riniiti, astmat, kui muid ärrituse ja sensibiliseerumise nähtusid.

Tõendusmaterjal 3
Hüpersensitiivne pneumoniit (HSP) on interstitsiaalne kopsuhaigus, mis on põhjustatud keskkonnas leiduvate madalmolekulaarsete antigeenide sissehingamisest ja mille tagajärjel võib kujuneda interstitsiaalne fibroos. Pneumoniiti provotseerivateks antigeenideks võivad olla orgaanilised osised (nagu bakterid, seened, loomsed või taimsed valgud ja ensüümid) ja anorgaanilised osised (näiteks madala molekulmassiga kemikaalid või metallid). (Costabel jt, 2020)
Ligikaudu pooltel juhtudel jääb provotseeriv antigeen tuvastamata. Selle lahendamiseks pakkusid Barnes jt välja süstemaatiliselt arendatud ekspositsioonihindamise instrumendi. Delfi meetodil koostati 40-st eksperdist koosneva rahvusvahelise paneeli abil loend 16-st ekspositsioonielemendist, mida küsida igalt HSP kahtlusega patsiendilt. Instrumenti paluti revideerida ka HSP patsientidel, kliinilist valideerimist ei ole veel tehtud. Olulisemateks ekspositsioonielementideks, mida patsientidelt küsida on: nähtav hallitus, kopitanud lõhn, veekahjustus ruumis, spa/bassein, udusulest tooted või muu kokkupuude, märkimisväärsed aurud-gaasid-suitsud, puhkpillid, lindudega kokkupuude, loomapidamine/hein/silo, isotsüanadid (sh spreivärvid, polüuretaan), metallitöö vedelikud, köögiviljade tootmine, toidutööstus (sh salaami, juust), puidutöötlus ja tolm (sh kork, vaher).

Tõendusmaterjal 4
Tööalase kokkupuute tolmud, mis võivad olla ninakõrvalkoobaste vähi riskiteguriks, on puidutolmu, nahatolm, tekstiilitolm ja nikli ja kroomi ühendid. Ninakõrvalkoobaste vähk on harv ja peamiselt seostatakse seda kutsealaste riskiteguritega. Binazzi jt leidsid metaanalüüsis, et puidutolmuga kokkupuuteaja pikenedes (alla ja üle 15 aasta) suureneb oluliselt ninakõrvalkoobaste vähi risk: RR = 2.40 (95% CI 1.34-4.31) alla 15 aasta puidutolmuga töötanutel ja RR = 9.19 (95% CI 5.84-14.46) enam kui 15 aastat puidutolmuga töötanutel. Need, kel oli teadaolevalt ekspositsioon suurematele kui 5 mg/m^3 kontsentratsioonile, oli just adenokartsinoomi risk suurem. Puidutolmu korral saadi juhtkontroll-uuringute alusel vähiriskiks 5.91 (95% CI 4.31-8.11) ja kohortuuringute alusel riskiks 1.61 (95% CI 1.10-2.37). Nahatolmuga kokkupuutel leiti *pool*-itud risk ninakõrvalkoobaste vähi tekkeks RR = 11.89 (95% CI 7.69-18.36), kokkupuute aja osas erinevusi ei leitud. (Binazzi jt, 2015)
Tekstiilitööstuse sektoris töötavatel naistel leiti 6 artikli põhjal metaanalüüsis NKK vähi *pool*-itud risk RR = 2.03 (95% CI 1.47-2.8), 1 artiklis, kus vaadeldi riski villatekstiili tootjatel, risk suurenenud ei olnud.

Tõendusmaterjal 5
Aflatoksiinid on teatud seente, *Aspergillus flavuse*, *A.parasiticuse* ja *A.nomiuse* metaboolsed produktid, furanokumariini tüüpi kemikaalid, mis arenevad peamiselt teraviljas ja õliseemnetes (maapähklid); nende sattumine organismi toimub sissehingamise teel ja saastunud terade-pähklite söömisel; aflatoksiinid võivad sööda kaudu jõuda ka lehmapiima olles ohtlikud nii inimestele kui loomadele. (Rapisadra jt, 2016, Farkas jt, 2022) Aflatoksiinidega seotud maksatsirroosi kohandamata risk on Mekuria jt metaanalüüsi alusel OR = 3.35 (95% CI 2.74-4.10, p = 0.000), suitsetamisele, alkoholitarvitamisele, soole ja kaasuvatele nakkushaigustele kohandamise järgselt oli risk OR = 2.5 (95% CI 1.84-3.39, p = 0.000). (Mekuria jt, 2020)

Tõendusmaterjal 6
Mineraalse tolmu üldkontsentratsioon enam kui 4.5 mg/m^3 ja respiratoorne fraktsioon enam kui 2.2 mg/m^3 põhjustab kopsufunktsiooni langust. Läbilõikeuuringute põhjal tehtud metaanalüüsis tsementitööstuse töötajatel hinnati mittemaliigsete

respiratoosrete mõjude esinemist. Leiti suurenenud risk kroonilise bronhiidi, rögaerituse, düspnoe, KOK-i olemasoluks. Pärast suitsetamisele kohandamist leiti FEV1/FVC aastane langus 0.8%-1.7% tsemenditolmule eksponeeritud töötajate seas. (Fell, 2017)
Gharpure jt hindasid eksperimentaaluuringus tsemendi ja betooni lõikamisel tekkivate osakeste suurust ja tolmu koostist ja leidsid, et üle 90% osakestest on lõikamisel alla 2.5 mkm diameetriga, mis on respiratoorne fraktsioon. Ligi 30% massist moodustab kristalliline räni, lisaks on määratavas kontsentratsioonis alumiiniumi, kaadmiumi, rauda, magneesiumi, kaaliumi ja naatriumi. (Gharpure, Heim jt, 2021)
Tööalase ränitolmu ekspositsiooni ja kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse (KOK) seose hindamiseks koostasid Brüske jt süstemaatilise ülevaate ja metaanalüüsi, milles hindsid seost spiromeetriliste näitajate abil. Enamikus metaanalüüsi kaasatud uuringutes leiti FEV1 ja FEV1/FVC oluline negatiivne seos ränitolmu kvantitatiivse hulgaga. 11-st uuringust 1 leidis seose vaid kopsufunktsiooni vähenemise ja suitsetamise vahel, 1 ei leidnud seost. FEV1 oli ränitolmuga töötavatel inimestel prognoositust 4.6% väiksem võrreldes ekspositsioonita töötajatega. (Brüske, Thiering jt, 2014)

Tõendusmaterjal 7
Silikoos on progresseeruv fibrootiline kopsuhaigus, mis on põhjustatud kristalse ränidioksiidi sissehingamisest. Tänu oma suurele ränidioksiidi sisaldusele võib tehiskivist saada võimalik ohtliku tolmuga kokkupuute allikas töötajatele, kes töötavad tehiskivi-tööpindade tootmisel, viimistlemisel ja paigaldamisel. Leso jt. koostatud süstemaatilises ülevaates uuriti PubMed, Scopus ja ISI Web of Science-s tehis kivimitega seotud silikoosi juhtumeid käsitlevaid uuringud, mis avaldati kuni 15. detsembrini 2018. Tulemused näitavad, et palju on uuritud ja leitud seoseid tehiskivimite ja silikoosi tekkeriski vahel. Rohkem uurimist vajaks haigestunud töötajate varasem isikukaitsevahendite kasutamine. (Leso jt, 2019)

Tõendusmaterjal 8
Seos asbestitolmu ja rindkere pahaloomuliste kasvajate vahel on ammu tõestatud. Epidemioloogilised uuringud on aga andnud tõendeid selle kohta, asbest võib olla seotud ka seedetrakti kasvajate, sealhulgas intrahepaatilise kolangiokartsinoomi arenguga. (Kim jt, 2013, Brandi ja Talovari, 2020)
Peng ja Jia koostatud metaanalüüsis saadi maovähi standardiseeritud suremuskordajaks keskmiselt 1.19 (95% CI 1.06-1.34). Uuringuid, mille alusel analüüs tehti, oli 32, jälgimisaeg oli kõigil enam kui 25 aastat. (Peng ja Jia, 2015)

Tõendusmaterjal 9
SYNERGY projekt koondas teabe 11-st juht-kontrolli uuringust Euroopas ja Kanadas 13 300 kopsuvähi juhtumi ja 16 273 kontroll-juhuga. Kasutati tööalase ekspositsiooni maatriksit, et teha kindlaks, milline on inimeste tolmuga kokkupuute tase ja kas esineb seos tööalase tolmuga kokkupuute ja kopsuvähki haigestumise vahel. Uuringutulemused näitasid, et tööga seotud orgaanilise tolmuga kokkupuude on seotud suurenenud kopsuvähi riskiga ($p < 0.001$). (Peters jt, 2012)
Asbestitolmuga kokkupuutel kujuneva mesotelioomi iseloomulikuks väljenduseks on plauranaatud, asbestukogumikud ja absestifiibrid vastavalt ka kompuutertomograafial või broholeveolaarlavaazi vedelikus. Seos asbestiga kokkupuute ja kopsuvähi vahel on lineaarne, suitsetamise lisandumisel on kopsuvähi risk multiplikatiivne (mitte ainult kumulatiivne). Suhteline vähirisk on vahemikus 1-4% fiiber-aasta kohta ((f-y)/mL). (Nielsen ja Baelum, 2014)
73812 puuvillatolmule eksponeeritud töötajaid hõlmanud metaanalüüsis puudus nendel töötajatel risk haigestuda kopsuvähki (RR = 0.78; 95% CI 0.66-0.91, p = 0.002). (Huang, 2020)

Tõendusmaterjal 10
MEDLINE-Pubmed andmebaasi põhjal koostati süstemaatiline kirjanduse ülevaade ajavahemikus 1957-2013 läbiviidud uuringutest, mis keskendusid puidutolmu sees töötamise ja erinevate vähivormide omavahelisele seosele. Seejärel viidi läbi valitud artiklite metaanalüüs. Kokku leiti 114 uuringut ja nendest 70 moodustas valimi. Neist 42 uuringut olid suunatud puidutolmu ja ninaneelu vähi (n = 22), kopsuvähi (n = 11) ja muud tüüpi vähktõve (n = 9) uurimisele. Metaanalüüsi tulemusel selgus, et seos puidutolmu ja nina adenokartsinoomi vahel on suurem kui kopsuvähi puhul. Teiste vähktõve tüüpide ja puidutolmu vahelise seose kohta tõendid puudusid. (Alonso-Sardón jt, 2015) Ka 2015 ja 2018 aasta metaanalüüsides selgus, et tööalane kokkupuude puidutolmuga võib olla seotud ninaneelu vähi kartsinoomi suurenenud riskiga. (Binazzi jt, 2015; Beigzadeh jt, 2018)
Kõrgem risk puidutolmust tingitud ninaneelu vähiks on Aasia riikides. (Meng jt, 2020)

Ränitolmuga kokkupude võib olla ka kõrivähi riskitegur. Chen ja Se leidsid juhtkontrolli uuringute puhul kõrivähi riskiks 39% (OR = 1.39, 95% Cl 1.17-1.6). Standardiseeritud suremuskordaja (SMR) saadi 1.38 (95% CI 0.79-1.96) silikoosiga patsientide seas ja ränitolmuga kokkupuutunute seas saadi SMR 1.13 (95% CI 0.82-1.45) ning standardiseeritud esinemuskordaja (SIR) 1.50 (95% CI 0.59-2.42). Tulemused viitavad nõrgale statistilisele tõendusele. (Chen ja Tse, 2012)
Neeruvähi ja asbestitolmuga kokkupuute osas seos uuringute kohaselt puudub. Asbestitolmu on seostatud paljude vähiliikidega, kuid 2021.a läbiviidud metaanalüüs, mis hindas võimalikku seost neeruvähi tekkega, sellele tõendust ei leidnud. 31 uuringu põhjal tehtud metaanalüüsil saadi neeruvähiriskiks 0.94 (95% CI 0.84-1.04), ilma oluliste erinevusteta asbesri fiibrite, regiooni või ekspiositsiooni aja osas. (Zunarelli ja Godono, 2021) Samade tulemusteni jõudsid ka Pang jt (2021) saades SMR 0.95 (95% CI 0.86-1.05) ja SIR 0.95 (95% CI 0.79-1.11). (Pang ja Phan, 2021)
Kolorektaalvähi osas on leitud nõrk positiivne seos mistahes asbestitöödega: Huanhg ja Lan said oma uuringus kolorektaalvähi suremuskordajaks 1.07 (95% CI 1.02-1.12). (Huanhg ja Lan, 2020)
Süsteemse sklerodermia kujunemist on seostatud tööalase ekspositsiooniga mitmetele töökeskkonnateguritele. Muuhulgas leidsid Rubio-Rivas jt 2017. a metaanalüüsis, et ränitolmule ekspositsiooni korral on sklerodermia risk 15 juhtkontrolluuringu alusel OR = 2.81 (95% CI 1.86-4.23; p < 0.001) ja 4 kohortuuringu põhjal RR = 17.52 (95% CI 5.98-51.37; p < 0.001). (Rubio-Rivas ja Moreno, 2017)
Guillieni jt metaanalüüsi alusel on piimakarja, seakarja, linnukasvatajate ja teraviljatootjate kroonilise bronhiidi ja astma risk võrreldes mitte-eksponeeritusd töötajatega 77% suurem (OR = 1.77; 95% CI 1.50-2.08, p < 0.001). (Guillien, Soumagne, jt 2018)

Tõendusmaterjal 11
Cochrane'i ülevaates hinnati hingamisteede kaitsevahendite kasutamise koolituse mõju. Tolmudega töö on hingamisteid kahjustav, kuid paljud uuirngud näitavad, et töötajad ei kasuta hingamisteede kaitsevahendeid, ei pea neid oluliseks. Selgus, et vastavasisuliste uuringute kvaliteet oli väga heterogeenne ja seda, et koolitamise tulemusel töötajad kasutaks rohkem hingamisteede kaitsevahendeid, ükski uuring ei kinnitanud. (Luong Thanh, Laopaiboon jt 2016)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
2. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
3. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

12. ORGAANILISED LAHUSTID SÜSIVESINIKUD

Alifaatsed-, aromaatsed-, halogeenitud ühendid, estrid, ketoonid, alkoholid, glükooleetrid, naftadestillaadid ja muud ühendid.

Mõiste, definitsioon

Orgaaniline ühend on ühend, mis koosneb vähemalt süsinikust ja ühest või mitmest vesiniku, hapniku, väävli, fosfori, räni, lämmastiku või halogeeni aatomist, välja arvatud süsinikoksiidid, anorgaanilised karbonaadid ja vesinikkarbonaadid.
Lenduv orgaaniline ühend on orgaaniline ühend ja kreosoodi fraktsioon, mille aururõhk temperatuuril 293.15 kelvinit (K) on vähemalt 0.01 kilopaskalit (kPa) või millel on konkreetsetes kasutustingimustes nimetatud aururõhule vastav lenduvus.
Orgaaniline lahusti on lenduv orgaaniline ühend, mida kasutatakse:
1) eraldi või koos muude ainetega toorainete, toodete või jäätmete lahustamiseks, ilma et toimuks keemilisi muutusi;
2) puhastusvahendina saasteainete lahustamiseks;
3) lahustina;
4) dispergandina;
5) viskoossuse regulaatorina;
6) pindpinevuse regulaatorina;
7) plastifikaatorina;
8) konservandina.
Halogeenorgaaniline lahusti on orgaaniline lahusti, mis sisaldab molekuli kohta vähemalt ühte broomi, kloori, fluori või joodi aatomit. (Tööstusheite seadus, 2022)

NB! Kuna orgaanilistel lahustitel võib samal ainel olla mitu erinevat nime, on mõistlik nende kohta täpsemat infot otsides kasutada CAS numbreid.

Väga üldiselt saab jaotada orgaanilised lahustid järgnevalt (lisatud näited CAS numbritega):

- Alifaatsed ühendid: n-heksaan (CAS 110-54-3)
- Aromaatsed ühendid: benseen (CAS 71-43-2), tolueen (CAS 108-88-3), ksüleen (CAS 1330-20-7), stüreen (CAS 100-42-5), jne.
- Halogeenitud ühendid: metüleenkloriid (CAS 75-09-2), kloroform (CAS 67-66-3), süsiniktetrakloriid (CAS 56-23-5), trikloroetüleen (CAS 79-01-6), tetrakloroetüleen (CAS 127-18-4), metüülkloroform (CAS 71-55-6), jne.
- Estrid: etüülatsetaat (CAS 141-78-6), jne.
- Ketoonid: atsetoon (CAS 67-64-1), metüületüülketoon (CAS 78-93-3), metüül-n-butüülketoon (CAS 591-78-6), metüülisobutüülketoon (CAS 108-10-1), jne.
- Alkoholid: metanool (CAS 67-56-1), etanool (CAS 64-17-5), isopropanool (CAS 67-63-0), n-butanool (CAS 71-36-3), etüleenglükool (CAS 107-21-1), jne.
- Glükooleetrid: 2-etoksüetanool (CAS 110-80-5), 2-etoksüetüülatsetaat (CAS 111-15-9), jne.
- Nafta destillaadid: tööstuslik bensiin, lakibensiin, jne.
- Muud ühendid: süsinikdisulfiid (CAS 75-15-0), dimetüülformamiid (CAS 68-12-2), tetrahüdrofuraan (CAS 109-99-9), limoneen (CAS 138-86-3), etüleenoksiid (CAS 75-21-8), jne.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**

- Ksüleen (dimetüülbenseen) (CAS 1330-20-7), o-ksüleen (CAS 95-47-6), p-ksüleen (CAS 106-42-3), m-ksüleen (CAS 108-38-3)

Piirnorm 8 tundi: 200 mg/m^3, 50 ppm

Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 450 mg/m^3, 100 ppm

- Metüülstüreen (vinüültolueen, tolüületeen) (CAS 25013 -15 -4)

Piirnorm 8 tundi: 50 mg/m^3, 10 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 150 mg/m^3, 30 ppm

- Tsümeen (metüülisopropüül -benseen) (CAS 99 -87 -6)

Piirnorm 8 tundi: 140 mg/m^3, 25 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 190 mg/m^3, 35 ppm

- Vinüülbenseen (stüreen, fenüületeen) (CAS 100-42-5)

Piirnorm 8 tundi: 90 mg/m^3, 20 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 200 mg/m^3, 50 ppm

- Süsinikdisulfiid (CAS 75 -15 -0)

Piirnorm 8 tundi: 15 mg/m^3, 5 ppm

- Tolueen (metüülbenseen) (CAS 108 -88 -3)

Piirnorm 8 tundi: 192 mg/m^3, 50 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 384 mg/m^3, 100 ppm

Konkreetse aine 8 tunni piirnorm ja/või lühiajalise kokkupuute piirnorm, vaata määruse (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022) lisast.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Detailne tööanamnees kasutatavate kemikaalide osas. **Tolueen** Kasutatakse peamiselt bensoehappe tootmisel, lõhkeainetes, värvide, lakkide, liimide lahustina. (Information notices.., 2009) **Ksüleen** Ksüleeni kasutatakse värvide lahustina ja vedeldajana. Samuti lakkides ning liimides ja trükivärvides. (Information notices.., 2009) **Etüülbenseen** Etüülbenseeni kasutatakse stüreeni tootmiseks, lahusti värvides ja lakkides ning keemiatööstuses. **IKV/abivahendid:** Kas ja milliseid isikukaitsevahendeid kasutatakse. **Tervislik seisund:** Terviseinfo krooniliste või anamneesis olevate haiguste kohta: allergiad, vereloomehaigused, kasvajalised haigused, neuroloogilised haigused, kopsuhaigused, nahahaigused, silmahaigused.	*C91.0 Äge lümfoblastleukeemia *C92.0 Äge müeloidleukeemia *C92.1 Krooniline müeloidleukeemia *D46.7 Muud müelodüsplastilised sündroomid *D61.2 Muude välistegurite tekkene aplastiline aneemia *F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus *J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude sissehingamisest põhjustatud hingamiselundite haigusseisundid *L24.2 Lahustite põhjustatud ärritav kontaktdermatiit // Klooriühendlahustid // Esterlahustid // Süsivesiniklahustid *T51 Alkoholi toksiline toime *T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime *T53 Alifaatsete ja aromaatsete süsivesinikkude halogeenderivaatide toksiline toime Välispõhjused: *X46 Juhuslik mürgistus orgaaniliste lahustite, halogeensüsivesinikkude või nende aurudega ja nende toime *Y16 Ebaselge tahtlusega mürgistus orgaaniliste lahustite, halogeensüsivesinikkude või nende aurudega ja nende toime *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Muu: Vabaaja tegevused ja teised töökohad (remondi-, ehitus- või puhastustööd).	

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Süsteemne mürgistus *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude benseeni analoogidega *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni minut kuni mõni tund *Maksimaalne latentsi aeg:* 24 tundi **Uimastav efekt** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 24h **Mittekantserogeenne hematoloogiline mõju** **Hüpoplaasia** **Hüperplaasia** *Ekspositsiooni kriteerium:* pidev tööalane kokkupuude benseeniga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* Mõnest päevast piisab luuüdi depressiooni tekitamiseks kui kokkupuude toimub kõrgel atmosfäärikontsentratsioonil (160 mg/m^3) (> 50 ppm). Üks kuu muude hematoloogiliste mõjude jaoks. *Maksimaalne latentsi aeg:* Üks aasta medullaarse hüperplaasia korral. Üks kuu medullaarse depressiooni korral. **Leukeemia** Eksponitsiooni kriteerium: kinnitatud kutsealane kokkupuude benseeniga Minimaalne ekspositsiooni aeg: 6 kuud Maksimaalne latentsi aeg: ei kohaldu **Ärritav kontaktdermatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 48 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest **Silmade ärritus**	**Ärritav kontaktdermatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga (kemikaali ohutuskaardil riskilaused) *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest nädalat mitmete kuudeni, sõltuvalt ärritajaga kokkupuute intesniisvusest ja ärritaja tugevusest **Allergiline astma, allergiline riniit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud tööalane ekspositsioon kemikaalsete allergeenidega värvide, lakkide praimerite koostises (aeg, ekspositsiooni tugevus) *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* allergilise kutseastma tekke sensibiliseerumise aeg võib olla mõnest nädalast kuni aastateni. Väga erandlikel juhtudel võib sensibiliseerumine toimuda päevade jooksul *Maksimaalne latentsi aeg:* varem sensibiliseerunud isikul vähemalt 48 tunni jooksul allergeeniga kokkupuutest **Viljakuse ja loote kahjustus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* kokkupuutel jooksvalt *Maksimaalne latentsi aeg:* kuni sünnituseni, mõnel juhul kuni rinnaga toitmise lõpetamiseni *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga (kemikaali ohutuskaardil riskilaused: *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* analüüsides nähtavad muutused tekivad mõne kuuga, pöördumatu kahjustus kujuneb välja pigem mõne aastaga

Ekspositsiooni kriteerium: kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 48 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest **Hingamisteede ärritus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 72h **Äge kopsukahjustus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini **Äge organikahjustus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* ei ole määratletud	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Sensibiliseerumise, urtikaaria oht: allergilised reaktsioonid, villid, sügelus, näopunetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Hemogramm 5-osalise leukogrammiga • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid • transaminaasid AST, ALT • epikutaantestid • veresuhkur • PEF-meetria, spiromeetria	Dermatoloogi konsultatsioon	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
Mittespetsiifiliste nahaprobleemide oht:	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • nahavaatlus	Dermatoloogi konsultatsioon Nahabiopsia Epikutaantestid	*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
nahakuivus, nahaärritus; lööbed, ragaadid	**Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • dermatoskoopia		*L25 Täpsustamata kontaktdermatiit *L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid *L85 Epidermise muud paksenemused
Mittespetsiifiline silmade ärrituse oht: kuivus, vesisus; silmalaugude kipitamine, kihelus, võõrkehatunne silmades, nn punane silm	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Hemogramm 5-osalise leukogrammiga	Oftalmoloogi konsultatsioon Schirmeri test	*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
Mittespetsiifiline limaskestade ärrituse oht: *k*öha, silmade ja hingamisteede ärritus, sügelus, aevastamine; vesine nohu, õhupuudus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Hemogramm 5-osalise leukogrammiga **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit *J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *J44 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus *J45 Astma
Tõendusmaterjal 1			
Maksakahjustuse oht: valu või surve roidekaare all, väsimus, nahavärvi muutused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • transaminaasid AST, ALT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP • bilirubiin • hepatiidimarkerid	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*K71 Maksatoksikoos e mürgistushaigus *K73 Mujal klassifitseerimata krooniline hepatiit e maksapõletik
Neerukahjustuse oht: seljavaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kreatiniin+eGFR; **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • uurea, kusihape, kaalium • uriin	Nefroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Tõendusmaterjal 2			

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Mittespetsiifiliste hematoloogiliste probleemide oht: väsimus, nõrkus, sagedased infektsioonid, hematoomide või petehhiate tekkimine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Hemogramm 5-osalise leukogrammiga	Hematoloogi konsultatsioon	*C91.0 Äge lümfoblastleukeemia *C92.0 Äge müeloidleukeemia *C92.1 Krooniline müeloidleukeemia *D46.7 Muud müelodüsplastilised sündroomid *D50-D89 Vere- ja vereloomeelundite haigused ning teatavad immuunmehhanismidega seotud haigusseisundid *D61.2 Muude välistegurite tekkene aplastiline aneemia *R70-R79 Vereleidude hälbed diagnoosita juhtudel
Tõendusmaterjal 3			
Mittespetsiifiliste neuroloogiliste nähtude tekkimise oht: iiveldus, pearinglus, segasus, nõrkus, värinad, hingamisraskused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • nägemise hindamine • EKG • neuroloogiline hindamine • audiogramm • kognitsiooni hindamine (MMSE)/ psühholoogilised testid • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin	Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon	*D50-D53 Toitumisaneemiad *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus
Tsentraalse ja perifeerse närvisüsteemi kahjustuse oht: peavalu, tasakaaluhäired, paresteesiad, kognitsiooni langus, sõna-mäluhäired, tajuda häirumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • Sõrm-nina katse • kandadel-varvastel käimine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kognitsiooni hindamine (MMSE)/psühholoogilised testid • ENMG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *R42 Vertiigo e peapööritus *R51 Peavalu *T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tõendusmaterjal 4			
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistus südame piirkonnas	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm • kehamassiindeks • vööümbermõõt **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kardiogramm • SCORE skoori määramine • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDL-kolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV, TSH, D-vitamiin, ferritiin	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring EKG-koormustest	*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved *I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
Tõendusmaterjal 5			
Keemilise kuulmiskahjutuse oht: tinnitus, kuulmislangus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Audiogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vt Täpsustavad uuringud	Kõrva-nina-kurguarsti konsultatsioon Tümpanomeetria	*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused *H80-H83 Sisekõrvahaigused *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid *H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
Tõendusmaterjal 6			
Värvusnägemise kahjustuse oht	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Ishiara järgi värvusnägemise hindamine	Oftalmoloogi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon	*H53.5 Värvusaistinguvaegused
Tõendusmaterjal 7			
M*aksavähi oht:* valu või surve roidekaare all, väsimus, nahavärvi muutused, nahasügelus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • transaminaasid AST, ALT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP, bilirubiin, hepatiidimarkerid	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli Maksa biopsia	*C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja *K70-77 Maksahaigused

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
N*eeruvähi oht*	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kreatiniin+eGFR; **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • uurea, kusihape, kaalium • uriin	Nefroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*C64 Neeru (v.a neeruvaagna) pahaloomuline kasvaja *C65 Neeruvaagna pahaloomuline kasvaja *N00-N29 Neeruhaigused
Tõendusmaterjal 8			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Krooniline toime	Orgaanilised lahustid võivad olla kanterogeensed, neurotoksilised ning põhjustada reproduktiivsüsteemi kahjustusi.	Ei kohaldu.
Aditiivne mõju Krooniline mõju	Keemilise kuulmislanguse risk nii orgaaniliste lahustite täpsustamata konbinatsioonis kasutamisel, kui kindlate orgaaniliste lahustitega töötamisel. Müra olemasolu suurendab kuulmiskahjustuse riski. (Hormozi, Ansari-Moghaddam jt, 2011) Üksiklahustid: trikloroetüleen, süsinik disulfiid, N-heksaan, tolueen, P-ksüleen, etüülbenseen e ksüleen, N-propüülbenseen, stüreen, metüülstüreen.	*H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
HALOGEENITUD ÜHENDID		
Trikloroetüleen		
Vähirisk	1. grupi kantserogeen Neeruvähk, vererloomevähid (Scott ja Jinot, 2011)	*C64 Neeru (v.a neeruvaagna) pahaloomuline kasvaja *C65 Neeruvaagna pahaloomuline kasvaja *C91.0 Äge lümfoblastleukeemia *C92.0 Äge müeloidleukeemia *C92.1 Krooniline müeloidleukeemia *D46.7 Muud müelodüsplastilised sündroomid
Tetrakloroetüleen ja süsiniktetrakloriid		
Vähirisk	Kopsuvähk (grupp 2A)	*C34 kopsu- ja bronhi pahaloomuline kasvaja

Süsiniktetrakloriid		
Krooniline mõju	Maksakahjustus. Neerukahjustus.	*K70-K77 Maksahaigused *N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Vähirisk	Võimalik kantserogeen inimesele (grupp 2B). Vähese tõendusega palju eri paikmeid.	Ei kohaldu.
1,1,2-2-tetrakloroetaan		
Krooniline mõju	Maksakahjustus. Neerukahjustus.	*K70-K77 Maksahaigused *N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Kloroform		
Krooniline mõju	Maksakahjustus. Neerukahjustus.	*K70-K77 Maksahaigused *N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Vähirisk	Võimalik kantserogeen inimesele (grupp 2B). Vähese tõendusega palju eri paikmeid.	Ei kohaldu.
AROMAATSED ÜHENDID		
Benseen		
Vähirisk	Vereloomevähid (grupp 1).	*C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja
Tolueen		
Krooniline mõju	Maksakahjustus. Neerukahjustus. Värvusnägemise häired.	*H53.5 Värvusaistinguvaegused *K70-K77 Maksahaigused *N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia *N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
Stüreen		
Krooniline mõju	Värvusnägemise häired.	*H53.5 Värvusaistinguvaegused
Etüülbenseen		
Krooniline mõju	Värvusnägemise häired.	*H53.5 Värvusaistinguvaegused

MUUD		
Süsinik disulfiid		
Krooniline mõju	Kardiovaskulaarne kahjustus. Võimalik reproduktiivtoksilisus.	*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved
Tõendusmaterjal 1-8		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Kasuta isikukaitsevahendeid vastavalt ohuteguri kaardile.

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvestada terviseriski töötamisel: - orgaaniliste lahustitega; - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2019)
SUGU	Naistöötajad	Kaaluda tuleb reproduktiivtervise riske kemikaalidega kokkupuutudes, sh orgaanilised lahustid. (McDonald ja Lavoie, 1987)
HAIGUS	Eelneva teadaoleva maksakahjustusega töötajad	Lenduvate orgaaniliste ühendite ekspositsioon võib kiirendada maksakahjustuste arenemist näiteks rasvamaksa korral.
AMET	Värvijad, maalrid	Kokkupuude erinevate orgaaniliste lahustitega lahustipõhiste värvid puhul, eriti spreivärvid.
AMET	Värvi tootmine	Kokkupuude erinevate orgaaniliste lahustitega, enim tootmisvahendite puhastamisel.
AMET	Klaaskiuga tugevdatud plastiku tootmine	Stüreeniga kokkupuude, enamasti suurte alade lamineerimisel, näiteks paatide tootmisel.
AMET	Põranda paigaldus	Kokkupuude erinevate orgaaniliste lahustitega.
AMET	Sügavtrükk ja siiditrükk	Kokkupuude tolueeni ja mitmete teiste orgaaniliste lahustitega.

AMET	Metalli rasvaärastus	Kokkupuude peamiselt metüülkloroformiga.
AMET	Keemiline puhastus	Kokkupuude peamiselt tetrakloroetüleeniga.
Tõendusmaterjal 1-8, 9		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
KOKKUPUUTE ALGUS	Keemilise ohuteguriga kokku puutuv töötaja	Töötajale, kes käitleb kantserogeeni ja/või mutageeni (nt teostab värvimistöid, utiliseerib jäätmeid vm), tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust. Töötajale, kes puutub kokku kantserogeeni ja/või mutageeniga (nt viibib töökeskkonnas, kus esineb kokkupuude kemikaaliga) tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust vaid juhul, kui see tuleneb tööandja riskianalüüsist. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021; Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2022)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvestada terviseriskidega töötamisel: - orgaaniliste lahustitega; - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Süsteemse sklerodermia kujunemist on seostatud tööalase ekspositsiooniga mitmetele töökeskkonnateguritele. Muuhulgas leidsid Rubio-Rivas jt 2017. a metaanalüüsis, et lahustitega töötamise korral on sklerodermia risk 13 juhtkontrolluuringu alusel suurenenud 2 korda OR = 2.00 (95% CI 1.32-3.02; p = 0.001). (Rubio-Rivas ja Moreno, 2017)

Tõendusmaterjal 2

Euroopa maksauuringute ühenduse (*European Association for the Study of the Liver* ehk EASL) 2019. aastal avaldatud kutsealaste maksahaiguste praktilises kliinilises juhendis nendivad eksperdid teemakohaste metaanalüüside ja süstemaatiliste ülevaadete nappust. Seetõttu koostati vastavalt Oxfordi Teaduspõhise Meditsiini Keskuse juhistele ekspertjuhis hinnates tõenduspõhisust diagnostiliste, levimuse, etioloogiliste, prognostiliste või ennetavate kategooriate järgi. Juhis sätestab, et kutsealase orgaaniliste lahustite ekspositsiooniga seostub rasvmaksa arenemine (NAFLD – *non-alcoholic fatty liver disease*). Näiteks kirjeldatakse toksiinidega seotud steatohepatiiti (*toxicant-associated steatohepatitis*, TASH) vinüülkloriidi (VCM) ehk kloroeteeni suure ekspositsiooni korral. Kuni 55%-l TASH diagnoosiga töötajatest on leitud maksafibroosi esinemist, samas jäid enamikul juhtudest seerumi transaminaaside tasemed normi piiridesse.
Juhendis soovitatakse anda kõikidele töötajatele, kellel võib esineda kutsealane ekspositsioon hepatotoksilistele kemikaalidele, nimekiri konkreetses töökeskkonnas kasutatavatest kemikaalidest. Eksperimentaalselt on tõendatud, et ka ekspositsioon VCM väikestele kogustele suurendab maksa tundlikkust metaboolsele stressile ja maksakahjustuse arenemist. Teisalt on leitud, et eelneva NAFLD puhul võib kokkupuude orgaanilise lahustiga suurendada ägeda maksakahjustuse tekkimise riski. Seda on leitud atseetaminofeeni üledoosi korral. (EASL Clinical Practice Guideline, 2019)
Mckee jt ülevaateartiklis kirjeldati, et mitmed süsivesiniklahustite doosist sõltuvad uuringud näitavad ekspositisooni tõusuga kaasnevat maksa suurenemist, hepatotsellulaarset hüpertroofiat, kuid ensüümmarkerite tõusu võib näha pigem harva. Taastumist hindavad uuringud näitavad maksa suuruse normaliseerumist kokkupuute vähenemisel, mistõttu on võimalik, et maksa suurenemine ilma transaminaaside tõusuta on adaptatsioon suurenenud metabolismile lahustitega kokkupuutes. (Mckee, Adenuga jt, 2015)
Kohortuuring, mis hõlmas 338 patsienti, kellel vahemikus 1994-2001 teostati esimene biopsia glomerulaarnefriidi tõttu: 194 IgA nefropaatiga (IgAN), 75 membranoosse nefropaatiaga (MN) ja 69 fokaalse segmentaarse glomerulosklerоosiga (FSGS), jälgis patsiente 5 aasta jooksul neerupuudulikkuse kujunemise osas. Lõppstaadiumi neeruhaigus (*end-state-renal-diseas*, ESRD) oli defineeritud kui hinnanguline GFR <15 ml/min/1.73 m^2 või dialüüsi vajadus). Neeruhaiguse diagnoosimise eelne või järgne lahustite ekspositsioonianamnees võeti esmaselt intervjuuna ning hinnati üle tööstushügieeni ekspertide poolt. Ekspositsiooniga seotud ESRD kohandatud ohusuhte (HR) hindamiseks kasutati Coxi regressioonimudelit. 15 % patsientidest oli eksponeeritud madalale ja 14 % kõrgele lahustitega kokkupuute tasemele enne neeruhaiguse diagnoosimist. 42 IgAN, 12 MN ja 22 FSGS diagnoosiga patsiendil arenes ESRD. MN diagnoosi puhul leiti eale ja soole kohandatud ohusuhe HR madala ekspositsioonitaseme korral 3.1 (95% CI 0.5-18.2) ja kõrgete ekspsotsioonide korral 8.2 (95% CI 1.9-34.7) võrreldes ilma ekspostioonita juhtudega. IgAN korral vastavalt 1.6 (95% CI 0.7-3.9) ja 2.2 (1.0-4.8), mis viitab sellele, et kõrgema ekspositsiooni korral lahustitele on võimalik neerupuudulikkuse kujunemine. FSGS puhul seoseid ei tuvastatud. (Jacob, Hery jt, 2007)
Voss jt leidsid kirjanduse analüüsi alusel, et eri biomarkeritest, mida hinnati orgaaniliste lahustite võimaliku mõju hindamiseks neerukahjustuse tekkele või olemasoleva kroonilise neeruhaiguse süvenemisele, oli suurenenud albumiini eritus kõige sagedamini kirjeldatud leid orgaanilistele lahustitele eksponeeritud töötajate hulgas. Teiste biomarkeritena, millel ei leitud olevat ühest seost orgaaniliste lahuste põhjustatud neerukahjustusega, oli uuringutes kasutatud järgnevaid: üldvalk, transferriin, IgG, beeta(2)-mikroglobuliin, retinooli siduv proteiin, N-atsetüül-beeta-D-glükoosaminidaas, alaniin aminopeptidaas, beeta galaktosidaas, beeta-glükuronidaas, leutsiin-aminopeptidaas, alkaalne fosfataas, lüsosüüm, Tamm-Horsfall'i proteiin, laminiin fragmendid uriinis ja E-selektiin, laminiin ja anti-laminiini antikehad ning anti-glomerulaar membraani vastased antikehad seerumis. (Voss, Roller jt, 2005)

Tõendusmaterjal 3
Kanada populatsiooniuuringus lenduvate orgaaniliste ühendite (*volatile organic compound*, VOC) taseme määramiseks veres ja hematoloogiliste ja seerumi biomarketrite parameetrite hindamiseks testiti 3950 isikul, aastatel 2012-2015, seosesid 7 lenduva orgaanilise ühendi ja hematoogilise profiili ning maksa ja neerude funktsiooni peegeldava seeruminäitaja vahel. Kasutati lineaarseid regressioonimudeleid, kohandatuna vanuse, soo, suitsetamise, alkoholitarbimise, KMI, hariduse ja leibkonna sissetulekute järgi. Benseeni, etüülbenseeni, tolueeni, m-ksüleeni, p-ksüleeni, stüreeni ja kogu-ksüleeni verekontsentratsiooni ja hemoglobiini tõusu vaheline seos oli 0.68% (95% CI 0.36-1.0) kuni 0.91% (95% CI 0.52-1.3) ja leukotsütoosi vahel 1.79% (95% CI 0.96-2.62) kuni 4.11% (95% CI 3.11-5.11). Etüleenbenseen, tolueen, m-ksüleen, p-ksüleen ja stüreen olid positiivses seoses trombotsütoosiga. Kõigi lenduvate orgaaniliste ühendite keskmine geomeetriline tõus oli seotud kreatiniinisisalduse vähenemisega, m- ja p-ksüleeni seostati kõikide vererakkude arvu ja maksafunktsiooni näitajate ning kreatiniini olulise muutusega. Etüülbenseen oli ka positiivselt seotud iga mõõdetud hematoloogilise parameetri, kahe kolmest maksafunktsiooni näitaja ja kreatiniini taseme tõusuga. Tulemused ei sõltunud vanusest, kuid erinesid suitsetamise staatuse ja soo alusel. (Cakmak, Cole jt, 2020)

Eksperimentaalsed ja epidemioloogilised uuringud on näidanud, et benseeni krooniline toime on seotud hemoglobiini sisalduse tõusuga, trombotsüütide ja leukotsüütide hulga muutustega. Hiinas läbiviidud uuring benseeni ekspostisooniga töötajatel näitas kõige suuremaid muutusi neutrofiilide arvus ja trombotsüütide suuruses (MPV): leukopeeniat ja trombotsütopeeniat pikaajalisel benseeniga kokkupuutel madala taseme ekspositsioonil.
Kuna puuduvad viited vere parameetrite muutustele benseeni ägeda toksilise toime korral, on tõenäoliselt benseeni hematoloogilise toime korral suur roll kokkupuute kestvusel.
Benseeni kroonilise ekspositsiooni toimel on nii eksperimentaalsed kui epidemioloogilised uuringud näidanud immuunsüsteemi supressiivset toimet – B- ja T-lümfotsüütide arvu langust ja interleukiin 2 (IL-2) rakkude tundlikkust benseenile, samas loomulike killer-rakkude benseenile tundlikkust ei ole leitud. Besniinijaama töötajatel on raporteeritud immunoglobuliinide, CD4 T-rakkude langust ja CD4/CD8 suhtearvu langust. (Bahadar, Mostafalou jt, 2014)

Tõendusmaterjal 4
Orgaaniliste lahustite äge toime kesknärvisüsteemile on seotud süsinikuaatomite arvuga C6-C10; süsinikuaatomite arvu suurenedes toime tugevneb. Suurema kui 10 süsinikuaatomi korral kahjustuse tõenäosus väheneb seoses aururõhu vähenemisega ning hematoentsefaalne barjäär toimib efektiivselt.
Lahusti "*white spirit*" raporteeritud kroonilist toimet on üle vaadatud kriitiliselt alusuuringuid hinnates ning on jõutud järeldusele, et kognitsiooni häired seonduvad pigem kõrge episoodilise epoksüvärvide ekspositsiooniga, mitte lahusti madala ekspositsioonitasemega. On ka viidatud, et keskmise tasmega ekspositooni korral (alla kutsealaste piirnormide) ei ole paljude aastate pikkuse ekspositsiooni korral neuroloogiliste häirete juhtumeid raporteeritud. (Mckee, Adenuga jt, 2015)
Lahustite ekspositsiooni ja polüskleroosi (*multiple sclerosis* (MS)) võimaliku seose hindamiseks koostati eri andmebaaside otsingu põhjal kuni 2019. aastani avaldatud artiklitest süstemaatiline ülevaade, mille kvaliteedikriteeriumitele vastas 14 juhtkontrolluuringut ja kaks kohortuuringut. Uuringute analüüsimiseks kasutati juhuslike efektide mudelit. Viis juhtkontrolluuringut ja üks kohortuuring näitasid olulist seost orgaaniliste lahuste ekspositsiooni ja MS haigestumise vahel. Ülejäänud 9 juhtkontrolluuringut ja kohortuuring ei näidanud statistiliselt olulist seost. Järeldati, et orgaaniliste lahustite ekspositsioon võib vähesel määral suurendada MS haigestumise riski. Haiguse arenemiseks võivad toimet avaldada ka teised faktorid: geneetilised markerid ja suitsetamine. (Gerhardsson, Hou jt, 2021)
Rootsi rahvastikupõhine uuring hõlmas 2042 polüskleroosi (MS) juhtumit ja 2947 kontrolli. Võrreldi erineva genotüübi ja suitsetamisharjumusega isikuid, kellel oli erineva ekspositsioonitasemega kokkupuude orgaaniliste lahustitega. Selles uuringus leiti, et ekspositsioon orgaanilistele lahustitele suurendas MS esinemisriski (OR = 1.5, 95% CI 1.2-1.8, p = 0.0004). (Hedström, Hössjer jt, 2018)
Prantsuse kohortuuring hõlmas 41 854 osalejat vanuses 45-69 aastat, kes täitsid enesehinnangulise küsimustiku, mis sisaldas kogu tööelu perioodi kutseekspositsioone. Lahustite ekspositsiooniks loetleti bensiiniga käte puhastamist, kokkupuudet trikloroetüleeniga, *white spirit'i*ga, tselluloosi vedeldajatega. Hinnati lahuse tüüpi, ekspositsiooniaega ja aega viimasest kokkupuutest. Samas küsimustikus hinnati ka vastajate kognitiivset võimekust. Määratleti vanus, sugu ja haridus. Lahustiga kokkupuute ja kognitiivse võimekuse vahelist seost hinnati Poissoni regressiooniga kohandades individuaalseid ja keskkonna omadusi ning töötingimusi (öine vahetus, korduv ja mürarikas töö). Tulemuste alusel oli meestel suurem risk kognitsiooni häirete tekkeks kutsealasel kokkupuutel bensiiniga (RR = 1.12; 95% CI 1.03-1.22), *white spirit'*iga (RR = 1.14, 95% CI 1.05-1.25) ja tselluloosi lahjendajatega (RR = 1.17, 95% CI 1.06 to 1.31). Naistel, kes olid kokku puutunud *white spirit* lahustiga üle 20 aasta, oli halvem kognitiivne võimekus. (Letellier, Choron jt, 2020)

Tõendusmaterjal 5
Mitme kohortuuringu põhjal tehtud metaanalüüsis hinnati süsinikdisulfiidi mõju kardiovaskulaarsusteemile. *Pool*'itud suhteline risk kardiovaskulaarhaiguse tekkeks oli RR = 1.56 (95% CI 1.12 -2.1). (Tan, Peng, jt 2002) Domergue jt uuringus 117-l töötajal hinnati süsinikdisulfiidi mõju südamehaigustele väiksema kui 10 ppm ekspositsiooni korral. Ekspositsiooni hindamiseks kasutati 2-tiotiasolidiin-4-karboksüülhapet (TTCA), kardiovaskulaarse riski markeritena kasutati NTproBNP, HsCRP, UACR. Ükski nendest markeritest ei olnud seotud disüsiniksulfiidi ekspositsiooniga alla 5 ppm ekspositsiooni juures, mille tõttu autorid järeldasid, et alla piirnormi kontsentrastioonis töötamine on südametervisele ohutu. (Domergue, Lison, jt 2016)

Tõendusmaterjal 6

Orgaaniliste lahustitega töötamisel potentsiaalselt tekkiva kuulmiskahjustuse riski mürata ja mürakeskkonnas hinnati 15 uuringul põhineva metaanalüüsiga. Uuringusse hõlmatuid oli 7530 inimest. Kõigi kohta oli olemas audiomeetrilise mõõtmise info. Risk saada kuulmiskahjustus orgaaniliste lahustitega töötamisel on selle metaanalüüsi alusel 2 korda suurem (OR = 2.05; 95% CI 1.44-2.9). Samaaegne mürale eksponeeritus tõstab kuulmiskahjustue riski 3-kordseks (OR = 2.95; 95% CI 2.1-4.17). (Hormozi, Ansari-Moghaddam jt, 2011)
Metwally uuringus, milles oli 3 alla 100 osalejaga võrdlusrühma (Egiptuse töötajad): mürale eksponeeritud, mürale ja orgaanilistele lahustitele eksponeeritud ja ilma nimetatud ekspositsioonita töötajad, leiti, et mõlema ohuteguri koosesinemisel kujuneb kuulmislangus välja ligikaudu 8 aastat varem, kui ainult müra ekspositsiooniga inimestel. Töökeskkonnas mõõdetud müra ja orgaaniliste lahustite mõõdetud väärtused olid madalamad kui Egiptuses kehtestatud piirnormid, mistõttu soovitavad autorid ennetava meetmena mõlema riski koosesinemisel vähendada töötajate ekspositsiooni oluliselt alla piirnormide, et vähendada võimalikku tervisekahju. (Metwally, Aziz jt, 2012)

Tõendusmaterjal 7
PubMedi, EMBASE ja Web of Science andmebaasides viidi läbi kirjanduse otsing, mille tulemusena leiti 15 unikaalset uuringut stüreeni ja värvusnägevuse omavahelisest seosest. Kaheksa uuringut viidi läbi Euroopas, neli Aasias ja kolm Põhja-Ameerikas. Ameerika Ühendriikides viidi läbi ainult üks uuring. Kõikides uuringutes puutusid uuritavad tööalaselt otseselt kokku stüreeniga. Kõige sagedasemad ametid uuritavate seas olid plastmassitööstuse töötajad, maalikunstnikud ja laminaatorid. Kirjanduse ülevaate tulemusena selgus, et pikaajaline kokkupuude stüreeniga, mis on madalam kui enamik kokkupuute piirnorme, võib kahjustada värvusnägemist. (Choi jt, 2017)

Tõendusmaterjal 8
Formaldehüüdiga tööalasel kokkupuutel on Binazzi jt metaanalüüsi alusel ninakõrvalkoobaste (NKK) vähi risk suurenenud 75% (RR = 1.75; 95% CI 1.21-2.43), arvestama peab, et osa uuringutest olid läbi viidud puidutöötlemisettevõtetes, kus esinevad mõlemad, nii kokkupuude formaldehüüdiga, kui puidutolmuga, mis on ka iseseisvalt NKK vähi riskiks. Toetudes varasemale ülevaateartiklile kirjeldasid autorid, et ametites, kus kasutatakse formaldehüüdi (ja puudub kokkupuude puidutolmuga) ei ole leitud suurenenud NKK vähiriski. (Binazzi jt, 2015)
Trikloroetüleenil on leitud Scott-i jt süstemaatilise ülevaate alusel kindel seos neeruvähiga (RR = 1.27; 95% CI 1.13-1.43), kusjuures risk suureneb ekspositsiooni suurenedes (RR = 1.58; 95% CI 1.28-1.96). Samuti on leitud doosist sõltuv seos non-Hodgini lümfoomiga; seos maksavähiga ei ole kinnitust leidnud. (Scott ja Jinot, 2011)
Benseeni ja non-Hodgkini lümfoomi seose metaanalüüsis leiti, et lümfoomi tekke risk on 33%, uuringutes, kus oli hinnatud ka ekspositsiooni ulatust, leiti suurema ekspositsiooni korral tugevam seos. (Rana, Dahlberg jt, 2021)

Tõendusmaterjal 9
Kemikaaliekspositsooni ja sünnidefektide seose hindamiseks viidi Montrealis läbi uuring, kus võrreldi aastatel 1982-84 sündinud sünnidefektidega laste emade ja juhuslikult sobitatud kontrollide tööalast kemikaaliekspositsiooni raseduse varases faasis. Leiti sünnidefektide suurenenud risk lahustitega, eelkõige tolueeniga töötanutel, teiste kemikaalidega (metallid, detergendid, pestitsiidid, gaasid) tõendatud seost ei saadud. Valdavalt olid sünnidefektid neeru-kuseteede või seedetrakti osas. (McDonald ja Lavoie, 1987)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
2. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
3. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

13. BIOTSIIDID, TAIMEKAITSEVAHENDID, PÕLLUMAJANDUSKEMIKAALID

- Biotsiidid (desinfitseerimisvahendid; immutusained jm) – levinumad: etüleenoksiid (CAS 75-21-8; 26), formaldehüüd (CAS 50-00-0);
- Pestitsiidid (kahjuritõrje, taimekaitsevahendid, sh insektitsiidid, fungitsiidid, rodentetsiidid jt) – levinumad: fosforорgaanilised pestitsiidid, nt glüfosaat (Roundup) (CAS 1071-83-6); kloorорgaanilised pestitsiidid, nt pentaklorofenool (CAS 87-86-5); parakvaat (CAS 1910-42-5) (N,N'-dimetüül-4,4'-bipüridiin dikloriid).

Mõiste, definitsioon

Kahjuritõrje- ja taimekaitsevahendid ehk pestitsiid on mürgine keemiline aine või ainete segu, mida kasutatakse putukate, umbrohtude, näriliste, seente või muude kahjurite populatsioonide tõrjeks ja/või hävitamiseks. (Kaur, Kaur Mavi jt, 2019)
Biotsiidid on Eurpooa Kemikaaliagentuuri jaotuse alusel desinfektsioonivahendid, konservandid – tooted, mis takistavad mikroobide ja vetikate arengut, kahjuritõrjevahendid ja muud biotsiidid, sh taksidermilised ja balsameerimisvedelikud. (ECHA, 2013)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**

- Pentaklorofenool ja soolad

Piirnorm 8 tundi: 0.5 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 1.5 mg/m^3

- Etüleenoksiid (epoksüetaan) (CAS 75 -21 -8)

Piirnorm 8 tundi: 1.8 mg/m^3, 1 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 9 mg/m^3, 5 ppm

- Formaldehüüd (metanaal) (CAS 50-00-0)

Piirnorm 8 tundi: 0.37 mg/m^3, 0.3 ppm. Tervishoiu-, matuse- ja palsameerimise sektoris 0.62 mg/m^3, 0.5 ppm (kehtiv kuni 10.07.2024)
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 0.74 mg/m^3, 0.6 ppm

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Tegutsemine taimekasvatuses, põllumajanduses, biotsiidide, põllumajanduskemikaalide ladustamises, veoga tegelemises, tootmises; Arvestada vahetut käitlemist ja keskkonnatingimusi – tuulega levikut;	*Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tähelepanu tuleb pöörata ka jääksaastega ruumidele (töötamine endistes vastavate kemikaalide ladustamise ruumides).	

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Silmade ja limaskesta ärritus (formaldehüüd) *Ekspositsiooni kriteerium:* Silmade ärritus: 0.1 ppm = 0.12 mg/m^3 Hingamisteede ärritus: 0.5 ppm = 0.6 mg/m^3 *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* määratlemata *Maksimaalne latentsi aeg:* määratlemata	**Allergiline astma** *Ekspositsiooni kriteerium:* pidev kokkupuude kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni nädal kuni 1a *Maksimaalne latentsi aeg:* 48h **Nasofarüngaalne vähk (formaldehüüd)** Ekspositsiooni kriteerium: Pidev intensiivne kokkupuude formaldehüüdiga *Minimaalne ekspositsiooni aeg*: 6 kuud *Maksimaalne latentsi aeg:* Ei kohaldu

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
Sensibiliseerumise, urtikaaria oht: allergilised reaktsioonid, villid, sügelus, näopunetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • IgE • transaminaasid AST, ALT • epikutaantestid • veresuhkur • spiromeetria	Dermatoloogi konsultatsioon	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
Mittespetsiifiline limaskestade ärrituse oht: *k*öha, silmade ja hingamisteede ärritus, sügelus, aevastamine; vesine nohu, õhupuudus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha ja limaskestade vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultastioon	*J44-J45 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus Astma *J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik

Mittespetsiifiliste nahaprobleemide oht: *nahakuivus, nahaärritus; lööbed, ragaadid*	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • dermatoskoopia	Dermatoonkoloogi konsultatsioon Nahabiopsia Epikutaantestid	*L85 Epidermise muud paksenemused *L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
Tõendusmaterjal 1			
Tsentraalse ja perifeerse närvisüsteemi kahjustuse oht: peavalu, tasakaaluhäired, paresteesiad, kognitsiooni langus, sõna-mäluhäired, tajuda häirumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel käimine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kognitsiooni hindamine (MMSE)/ psühholoogilised testid • ENMG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime *F koodid Psüühika- ja käitumishäired *R42 Vertiigo e peapööritus *H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *R51 Peavalu *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *R42 Vertiigo e peapööritus *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
Tõendusmaterjal 2			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Formaldehüüd		
Vähirisk	Kopsuvähi risk. (Kwak, 2020)	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Kloororgaanilised (pentaklorofenool)		
Akuutne mõju	Hüpertermiline sündroom: ulatuslik higistamine, kiire kaalukaotus ja dehüdratatsioon, teadvusekadu, krambid,	Ei kohaldu.

	surm südamepuudulikkuse või pulmonaalödeemi tõttu. (Information notices…,2009)	
Krooniline mõju	Näonaha (nina välja arvatud) komedoonid ja kahvatukollased tsüstid, rasketel juhtudel abstsessid ja follikulaarne hüperkeratoos (jäävad püsima aastakümneid pärast ekspositsiooni lõppu). (Information notices…,2009) Närvisüsteemi kahjustus	*L70-L73 Akne; Muud follikulaar-haigusseisundid
Vähirisk	Non-Hodgkini lümfoomi jt vähiliikide risk.	Ei kohaldu.
Fosfororgaanilised estrid (insektitsiidid, herbitsiidid) (glüfosaat)		
Akuutne mõju	Atsetüülkoliiniesteraasi inhibeerimise nähud: higistamine, pisaravool, häiritud nägemine, lihasfastsikulatsioonid; düspnoe, bronhokonstriktsioon, pulmonaalödeem; arütmia, hüpotensioon, šokk; peavalu, pearinglus, agitatsioon, ärevus, segasus, treemorid, krambid, kooma. **1-4 päeva pärast kokkupuudet** perifeerne neuropaatia.	
Krooniline mõju	Närvisüsteemi kahjustus: mälu, reaktsioonikiirus.	
Tõendusamaterjal 1, 2, 3		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Kasuta pralidoksiimi antidoodina organofosfaatse pestitsiidi ägeda mürgituse korral. (Antidoodiraamat, 2018)
Tõendusamaterjal 4	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Taimekasvatajad, põllumajandustöötajad, haljastajad	Närvisüsteemi kahjustuse oht.
AMET	Tervishoiutöötajad, laboritöötajad	Närvisüsteemi kahjustuse oht.
AMET	Pestitsiidide biotsiidide jt mikroorganismide või elusorganismide hävitamiseks mõeldud keemiliste ühendite töötajad	Närvisüsteemi kahjustuse oht.

VANUS	Reproduktiiveas töötajad	Reproduktiivsüsteemi kahjustuse risk.
Tõendusmaterjal nr 1, 2, 3, 5		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Ohtlike kemikaalidega töötaja	Töötajale, kes käitleb kantserogeeni ja/või mutageeni (nt teostab värvimistöid, utiliseerib jäätmeid vm), tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust. Töötajale, kes puutub kokku kantserogeeni ja/või mutageeniga (nt viibib töökeskkonnas, kus esineb kokkupuude kemikaaliga) tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust vaid juhul, kui see tuleneb tööandja riskianalüüsist. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021; Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2022)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvestada terviseriskidega töötamisel: - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Metüülkloroisotiasolinooni (MetCI) ja metüülisotiasolinooni (MetI) kasutamine biotsiidina kosmeetikatööstuses või tööruumide ventilatsiooni/jahutussüsteemides valdkondades, kus on vajalikud kõrgemad hügieeninõuded, võib põhjustada kontaktdermatiiti. 2020. aastal avaldati artikkel 8 veepudelite tootmise ettevõtte töötajast, kellel avaldus korraga ärritav kontaktdermatiit. Nendele ja 7 töötajale tehtud nahaaplikatsioonitestide tulemused 100 allergeeniga näitasid ülitundlikkust MetCI ja MetI suhtes. Uurimise käigus selgus, et ruumi jahutussüsteemis oli nende ainete kontsentratsioon üle 6 korra lubatust kõrgem. Pärast ventilatsioonisüsteemi puhastamist, kõigil haigusnähud taandusid. (Hollins, Hallok jt, 2020)
Euroopa kontaktallergeeni jälgimise asutuse korraldatud uuringus hinnati 12 Euroopa riigi nahatestide tulemusi biotsiidide suhtes (ajavahemikus 2009-2012). Tegemist oli rahvastiku uuringuga, kus ei arvestatud inimeste kutsealast tegevust. Suurimaks kontaktallergeeniks hinnati kosmeetikatoodetes olevad MetCI ja MetI, üldise levinusega 4.5%. Formaldehüüdiga oli seotud vähem kui 1% positiivseid reaktsioone. (Gimenez, Deza jt, 2017)

Pestitsiidide ärritav mõju hingamisteedele on leidnud kinnitust paljudes uuringutes, Ratanachia jt hindasid pestitsiidide kvantitatiivset mõju kopsufunktsioonile. 2356-st artiklist, mis vastasid otsingusõnadele pestitsiid ja kopsufunktsioon, selekteeriti 56 kvaliteedikriteeriumitele vastavat artiklit. Koliinesteraasi inhibeeritvatel pestitsiididel leiti olevat mõju FEV1/FVC langusele, seevastu Parakvaat'il (N,N'-dimetüül-4,4'-bipüridiin dikloriidil (anorgaaniline pestitsiid)) kopsufunktsiooni halvendavat mõju ei leitud. (Ratanachina, De Matteis jt, 2020)
Idiopaatilise pulmonaalfobroosi võimalike tööalaste mõjurite metaanalüüsis leiti pestitsiididega töötajatel 2x suurem risk pulmonaalfibroosi tekkeks (OR = 2.07, 95% CI 1.24-3.45), samuti oli töötamine farminduses või põllumajanduses seotud 80% suurenenud pulmonaalfibroosi riskiga. Suitsetamise lisandumisel suurenes risk 40%. (Park, Ahn jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2
Pestitsiididele eksponeeritud põllumajandustöötajatel on leitud mitmete neurosensoorsete ja -motoorsete protsesside aeglustumist võrreldes mitteeksponeeritutega. 21 kohorti hõlmanud uuringute põhjal koostatud metaanalüüsis, milles kasutati väljundina neuropsühholoogiliste testide tulemusi, leiti mälu, tähelepanu, kõnesoravuse ja arusaamise langust. Uuringus arvestati eksponeeritust mistahes pestitsiididele. Olulisi mõjutavaid tegureid – nagu näiteks ekspositsiooni aeg, selles metaanalüüsis ei leitud. (Ismail, Bodner jt, 2012)
Süstemaatilised ülevaated glüfosaadi neurotoksilise mõju kohta, mis on läbi viidud inimestel, pole leidnud veenvat seost glüfosaadi ja närvisüsteemi mõju vahel. Chand jt uuringusse kaasati 5 kõrge kvaliteediga uuringut inimeste kohta, kel oli teadaolev kindel isiklik glüfosaadi kasutamise kogemus ja hinnati depressiooni, Parkinsoni tõve ja perifeerse närvijuhtkiiruse muutuste riski – nende näitajate alusel neurotoksilist efekti inimestel ei leitud. (Chang, Odo jt, 2022) Teises süstemaatilises ülevaates, millesse valiti 922 viimase 10 aasta jooksul publitseeritud artiklist 51 sobivat mitte-teoreetilist uuringut, hinnati nii rakukultuuridel, loomadel, kaladel kui ka inimestel tehtud uuringute alusel, et glüfosaadil on potentsiaalselt toksiline mõju kõikidele uuritud liikidele. Varases arengufaasis pidurdab glüofosaat närvirakkude diferentseerumist ja müeliniseerumist ja põhjustab rakusurma oksüdatiivse stressi kaudu. Sellise teadmise valguses on õigustatud glüfosaadi kasutamisesse suhtuda kõrgendatud tähelepanuga tervisemõjude ennetamiseks. (Costas-Ferreira, Duran jt, 2022)
Atsetüülkoliinesteraasi infibeerivate, organofostaaftsete pestitsiidide mürgistuse korral tekivad tüüpiliselt atsetüülkoliini mürgistuse nähud, 1-4 päeva hiljem kujuneb perifeerne neuropaatia. Väikestes kogustes kroonilise kokkupuute korral, millele on eksponeeritud kutsealaselt organofosfaatidega töötavad inimesed, on peamiseks tõenäoliseks avaldumisvormiks kognitiivsete funktsioonide häirumine – psühhomotoorne kiirus, soorituskiirus, ruumitaju, lühimälu ja ja visuaalne mälu. Sellist tulemust kinnitasid 14 sobiva uuringu alusel (enam kui 1600 inimest) tehtud metaanalüüsiga Ross jt. (Ross, McManus jt, 2013)

Tõendusmaterjal 3
Boffetta jt võtsid 2021. aastal kokku seni ilmunud uuringute tulemused glüfosaadi ja non-Hodgkini lümfoomi seoses kohta. Valiti 6 mittekattuvate valimitega uuringut. Võimalik nõrk seos leiti B-rakulise lümfoomi ja glüfosaadi vahel (meta RR = 1.29 (95% CI 1.02-1.63), follikulaarse lümfoomi ja kroonilise lümfoleukeemia vahel seost ei leitud. Autorid leidsid, et hinnangu andmiseks on võrreldavaid uuringuid veel vähe. (Boffetta, Ciocan jt, 2021)
Pentaklorofenool võib suurendada riski non-Hodgkini lümfoomi haigestumisel, teiste hematopeetiliste haiguste tekkeks ja pentaklorofenoolile eksponeeritud vanemate lastel lapseea leukeemia tekkeks. Ekspneeritud töötajatel leiti *pool*-itud andmete alusel 2.5 korda suurenenud risk lümfoomi kujunemiseks (OR = 2.57; 95% CI 1.52-4.35). (Zheng, Zhang jt, 2015)
Catalani ja Donato leidsid, et formaldehüüdi ja non-Hodgkini lümfoomi seos oli olemas uuringutes, mis olid publitseeritud enne 1986. aastat, kuid hilisemates uuringutes pole seoseid leitud. (Catalani, Donato jt, 2019) Seevastu kopsuvähi ja formaldehüüdi seos leiti olevat tugevam viimaste aastate ja kõrge kvaliteediga uuringutes ja mitteoluline varasemate uuringute alusel. Tõendus on liiga heterogeenne, kuid formaldehüüdiga töötamisel tuleb potentsiaalset riski silmas pidada.
Enam kui 60 000 inimest hõlmanud pestitsiidide ja vähi seose metaanalüüsis leiti seos 31 pestitsiidi ja eri vähiliigi vahel. Kõige enam oli vähirisk suurenenud organokloriidsete (kloreeritud süsivesiniku derivaadid) ja organofosfaatsete pestitsiidide korral. (Varghese, Sebastian jt, 2020)
Etüleenoksiid, mille peamine tööalane kokkupuude on näiteks meditsiiniseadmete steriliseerimisel ja etüleenoksiidi tootmisel detergentide, pestitsiidide koostisosana, on arvatavalt reproduktiivtoksiline ja kantserogeense toimega kemikaal. Selle võimalikku non-Hodgkin lümfoomi või rinnavähi kujunemise riski vaadeldi 4 eri aastakümne uuringutes. Leiti, et 80ndatel tehtud uuringutes oli tugev seos non-Hodgkin lümfoomi ja etüleendioksiidi tootmisega seotud või kasutamisega seotud ametialade töötajatel. Hilisemad

uuringud riski tõusu ei kinnitanud. (Marsh, Keeton jt, 2019) Briti etüleenoksiidile eksponeeritud töötajate kohordi suremusuuringus hinnati samuti vähirisk madalaks. (Coggon, Harris jt, 20o4)

Tõendusmaterjal 4
Organofosfaatsete pestitsiidide äge märgitus võib lõppeda surmaga. Kiire sekkumise vahendina on WHO soovitanud pralidoksiimi, Eesti mürgistusteabekeskuse antidoodiraamatus on see samuti antidoodina soovitatud. (Antidoodikäsiraamat, 2018) 2011. aasta Cochrane'i ülevaates randomiseeritud kontrolluuringute põhjal sel antidoodil tõhusust ei leitud. Autorid hindavad kokkuvõttes, et tõhususe kinnituseks on vaja enam uuringuid. (Buckley, Eddleston jt 2011)

Tõendusmaterjal 5
Organofosfaatsed (fosfororgaanilised estrid) pestitsiidid moodustavad ligikaudu poole maailmas kasutuselolevatest pestitsiididest. (Wikipedia, Organophosphates, 2022) Nende toime avaldub atsetüülkoliinesteraasi inhibeerimises, seega närviülekande inhibeerimises ja tekib endogeenne atsetüülkoliinimürgistus "muskariinisarnase" ja "nikotiinisarnase" sümptomaatikaga.
Glüfosaat (brändinimi Roundup) on organofosfaat-pestitsiid, mis lülitub endokriinsüsteemi ja potentsiaalselt kahjustab reproduktiivsüsteemi. Glüfosaadi laialdase kasutuse tõttu, selle keskkonnas ulatusliku leviku (reostuse) ja keelimilisest valemist lähtuva potenstiaalse tervisemõju tõttu, on glüfosaadi uuringuid tehtud väga palju, eelkõige loom-mudelitel, mis võimaldab kiiresti aimu saada potentsiaalsest mõjust imetajate organismile.
Glüfosaadi mõju hindamiseks reproduktiivtervisele viidi närilistel, kaladel ja lammastel tehtud uuringute põhjal läbi metaanalüüs, milles leiti munasarja ja emakakoe histoloogilisi muutusi – interstitsiaalset fibroosi, küpsete folliklite vähenemist ja kahjustatud folliikuleid, kahjustuse ulatus oli doos- ja aegsõltuv. Selle uuringuga kinnitati glüfosaadi potentsiaalset mõju reproduktiivsüsteemile. (Kafshgiri, Farkhondeh jt, 2021)
Cammalleri jt süstemaatilises ülevaates otsiti vastust sellele, millistes sektorites on töötajad enim eksponeeritud formaldehüüdile. Arvestati artikleid, milles oli sarnase metoodikaga määratud formaldehüüdi õhukontsentratsiooni. Suurima kokkupuute riskiga töökohad leiti olevat anatoomia- ja patoloogia laborid, juuksurisalongid, puitmööbli tehased, piimatööstus ja kalakasvatus. (Cammaleri, Pocino jt, 2022)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
2. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
3. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

14. VÄRVID, PRAIMERID EHK KRUNDID, LAKID

Selles peatükis käsitletakse värvide, lakkide, praimerite peamisi keemilisi komponente. Viidatakse koostisosadele, mida käsitletakse teistes peatükkides.
Olulisemad kemikaalid värvide, lakkide ja praimerite koostises on: metanool (CAS 67-56-1), etanool (CAS 64-17-5), etüleenglükool (CAS 107-21-1), alküülplii (CAS 68411-07-4), dimetüülformamiid (CAS 68-12-2), etüülakrülaat (CAS 140-88-5), metüülmetakrülaat (CAS 80-62-6), isopropanool (CAS 67-63-0), amiinid, nt trietanoolamiin (CAS 102-71-6).
Mujal peatükkides käsitletatavad lisandid:
erinevad pigmendid, nt kroom, nikkel, alumiinium – vt ptk 1 Metallid …;
lahustid – vt ptk 3 Orgaanilised lahustid;
biotsiidid – vt ptk 4 Biotsiidid …

Muude lisanditena võivad värvid, lakid, praimerid sisaldada talki, baariumsulfaati, kaltsiumkarbonaati, kolofooniumi, sünteetilisi vaike (epoksiidvaike, polüuretaan, alküüd- ja vinüülvaike), plastifikaatoreid, korrosiooni tõrjujad.

Mõiste, definitsioon

Värv on peeneks jaotatud pigmendiosakeste suspensioon vedelikus, mis koosneb sideainest (vaigust) ja lenduvast lahustist või veest ning millele on tavaliselt lisatud eriomadusi andvaid lisandeid. Lenduvad komponendid aurustuvad pärast pealekandmist tekkivast kattekihist, samas kui sideaine hoiab pigmendi kattekihis ning kinnitades kattekihi aluspinnale. Mõningaid kvaliteetseid kõva läikega värve nimetatakse emailideks.
Lakk on määratletud kui kattekiht, mis kuivab peamiselt aurustamise, mitte oksüdatsiooni või polümerisatsiooni teel. Kuna lakkides kasutatavad lahustid või vesi on suhteliselt lenduvad ained ja kattekihi moodustamiseks pole vaja keemilisi muutusi, kuivavad lakid väga kiiresti. Lakk on defineeritud kui homogeenne, läbipaistev või poolläbipaistev vedelik, mis pärast õhukese kihina pealekandmist muudetakse tahkeks läbipaistvaks kileks.
Mõiste orgaaniline kate hõlmab tavapäraseid värve, lakke, emaile, lakke, vesiemulsioon- ja lahusviimistlust, mitteveepõhiseid dispersioone (orgaanilisi aineid), plastisoole ja pulbervärve.
(IARC Monograph, vol 98, 2010)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**

- Metanool (metüülalkohol) (CAS 67-56-1)

Piirnorm 8 tundi: 250 mg/m^3, 200 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 350 mg/m^3, 250 ppm

- Etanool (etüülalkohol) (CAS 64-17-5)

Piirnorm 8 tundi: 1000 mg/m^3, 500 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 1900 mg/m^3, 1000 ppm

- Etüleenglükool (auru ja aerosooli summaarse sisaldusena) (1,2 -etaandiool) (CAS 107 -21 -1)

Piirnorm 8 tundi: 52 mg/m^3, 20 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 104 mg/m^3, 40 ppm

- Dimetüülformamiid (CAS 68-12-2)

Piirnorm 8 tundi: 15 mg/m^3, 5 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 30 mg/m^3, 10 ppm

- Etüülakrülaat (etüülpropenaat) (CAS 140-88-5)

Piirnorm 8 tundi: 21 mg/m^3, 5 ppm

Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 42 mg/m^3, 10 ppm

- Metüülmetakrülaat (metüül-2-metüülpropenaat) (CAS 80-62-6)

Piirnorm 8 tundi: 50 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 100 ppm

- Isopropanool (isopropüülalkohol, 2-propanool) (CAS 67-63-0)

Piirnorm 8 tundi: 350 mg/m^3, 150 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 600 mg/m^3, 250 ppm

- Trietanoolamiin (CAS 02-71-6)

Piirnorm 8 tundi: 5 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 10 mg/m^3

- 2-metoksüetanool (metüültsellosolv, ometüületüleenglükool) (CAS 109-86-4)

Piirnorm 8 tundi: 1 ppm

- Tetrametüülplii (CAS 75-74-1)

Piirnorm 8 tundi: 0.05 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 0.2 mg/m^3

- Tetraetüülplii (CAS 78-00-2)

Piirnorm 8 tundi: 0.05 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 0.2 mg/m^3

- Metüülisotsüanaat (CAS 624-83-9)

Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 0.02 ppm

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Detailne tööanamnees kasutatavate kemikaalide osas, kasutatavad isikukaitsevahendid, sh täpsustav info avatud ja suletud süsteemide ja ventilatsiooni kohta; Tööalane kokkupuude värvide tootmisel, segamisel, kasutamisel, sh metallitöödel, trükitööstuses, masinavalmistamises ja paranduses, ehitustöödel. **IKV/abivahendid:** **Tervislik seisund:** Krooniliste ja anamneesis olevate haiguste olemasolu: allergilised haigused, nahahaigused, kopsuhaigused, pahaloomulised kasvajad. **Muu:** Vabaaja tegevused (remondi- või ehitustöödel osalemine).	*L24 Ärritav kontaktdermatiit *J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude sissehingamisest põhjustatud hingamiselundite haigusseisundid *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)

Allergiline dermatiit *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude (kemikaali ohutuskaardil riskilause: *Minimaalne ekspositsiooni aeg: allergilise dermatiidi puhul on üldjuhul sensibiliseerumise aeg 10-15 päeva esimese kokkupuute korral, aga see aeg võib olla oluliselt pikem, järgevad kontaktid põhjustavad kohese nahalööbe* *Maksimaalne latentsi aeg: kui sensibiliseerumine on juba toimunud, siis maksimaalselt paar päeva* **Ärritav kontaktdermatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga (kemikaali ohutuskaardil riskilaused: *Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest minutist kuni mõne tunnini* *Maksimaalne latentsi aeg: 48 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest* **Silmade ärritus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest minutist kuni mõne tunnini* *Maksimaalne latentsi aeg: 48 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest* **Hingamisteede ärritus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest minutist kuni mõne tunnini* *Maksimaalne latentsi aeg:* 72 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest. Bronhiidi tunnused kroonilise ärrituse korral peavad olema tekkinud ärritava ainega töötamise ajal	**Ärritav kontaktdermatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest nädalat mitmete kuudeni, sõltuvalt ärritajaga kokkupuute intensiivsusest ja ärritaja tugevusest* **Krooniline obstruktiivne bronhiit isotsüanaatide toimest** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud tööalane isotsüanaatide ekspositsioon (aeg, ekspositsiooni tugevus), võimalusel biomonitooring ja töökeskkonna õhust teostatud mõõdistused *Minimaalne ekspositsiooni aeg: 10 aastat* *Maksimaalne latentsi aeg: 5 aastat* **Allergiline astma, allergiline riniit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kinnitatud tööalane ekspositsioon kemikaalsete allergeenidega värvide, lakkide praimerite koostises (aeg, ekspositsiooni tugevus) *Minimaalne ekspositsiooni aeg: allergilise kutseastma tekke sensibiliseerumise aeg võib olla mõnest nädalast kuni aastateni. Väga erandlikel juhtudel võib sensibiliseerumine toimuda päevade jooksul* *Maksimaalne latentsi aeg: varem sensibiliseerunud isikul vähemalt 48 tunni jooksul allergeeniga kokkupuutest*

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Sensibiliseerumise, urtikaaria oht: allergilised reaktsioonid, villid, sügelus, näopunetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • IgE • transaminaasid AST, ALT • epikutaantestid	Dermatoloogi konsultatsioon	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• veresuhkur • spiromeetria		
Nahaprobleemide, dermatiidi oht: nahakuivus, nahaärritus; lööbed, ragaadid	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • nahavaatlus	Dermatoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon Epikutaantestid	*L85 Epidermise muud paksenemused *L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
Mittespetsiifiline silmade ärrituse oht: kuivus, vesisus; silmalaugude kipitamine, kihelus, võõrkehatunne silmades, nn punane silm	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine	Oftalmoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom
Hingamisteede probleemide oht: vesine nohu, ninakinnisus, ärrituskoha või köhatamine, õhupuudus, hingamishäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsude kuulatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • PEF, töökeskkonnas PEF • spirograafia • kopsude röntgenuuring	Pulmonoloogi konsultatsioon Rindkere CT Allergoloogi konsultatsioon Epikutaantestid	*J30 Vasomotoorne ja allergiline riniit *J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused *J60-J70 Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
Tõendusmaterjal 1			
T*sentraalse ja perifeerse närvisüsteemi kahjustuse oht:* peavalu, tasakaaluhäired, paresteesiad, kognitsiooni langus, sõna-mäluhäired, tajude häirumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel käimine • Tinel test, Phalen test **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kognitsiooni hindamine (MMSE)/ psühholoogilised testid • naha tundlikkuse hindamine jäsemetel • ENMG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime *F koodid Psüühika- ja käitumishäired *R42 Vertiigo e peapööritus *H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *R51 Peavalu

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
			*G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *R42 Vertiigo e peapööritus *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
Tõendusmaterjal 2			
Mittespetsiifiliste hematoloogiliste probleemide oht: väsimus, nõrkus, sagedased infektsioonid, hematoomide või petehhiate tekkimine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm 5-osalise leukogrammiga	Hematoloogi konsultatsioon	*C81-C96 Lümfoid- ja vereloomekoe ning nendesarnaste kudede pahaloomulised kasvajad *C91.0 Äge lümfoblastleukeemia *C92.0 Äge müeloidleukeemia *C92.1 Krooniline müeloidleukeemia *D46.7 Muud müelodüsplastilised sündroomid *D50-D89 Vere- ja vereloomeelundite haigused ning teatavad mmuunmehhanismidega seotud haigusseisundid *D61.2 Muude välistegurite tekkene aplastiline aneemia *R70-R79 Vereleidude hälbed diagnoosita juhtudel
Tõendusmaterjal 3			
Maksakahjustuse oht: valu või surve roidekaare all, väsimus, nahavärvi muutused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • transaminaasid AST, ALT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP, GGT • bilirubiin • hepatiidimarkerid	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli	*K70-K77 Maksahaigused *K71 Maksatoksikoos e mürgistus-haigus *K71.7 Maksatoksikoos maksa fibroosi ja tsirroosiga *K72 Mujal klassifitseerimata maksapuudulikkus *K73 Mujal klassifitseerimata krooniline hepatiit e maksapõletik *K75 Muud maksapõletikud *K76 Muud maksahaigused *K77.8 Maksagranuloomid berüllioosi korral
Tõendusmaterjal 4			
Põievähi oht: hematuuria, alakõhuvalud	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • uriinianalüüs **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vt Täpsustavad uuringud	Uro(onko)loogi konsultatsioon Kõhukoopa ja vaagna ultraheliuuring	*C67 Kusepõie pahaloomuline kasvaja *N02 Rekurrentne e taastuv ja persistentne e püsiv hematuuria e verikusesus

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
			*R31 Täpsustamata hematuuria e verikusesus
Kopsuvähi oht: köha, hingamisraskused, kaalukaotus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • kehakaal **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spirograafia	Pulmonoloogi konsultatsioon rindkere CT	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 5			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Vanade värvide eemaldamisel on remondi- ja parandustööde korral risk plii ja teiste metallide ning kemikaalide ekspositsiooniks.	Ei kohaldu.
Akuutne mõju	Paljude spetsiifiliste omadustega värvide kasutamisel eralduvad lenduvad orgaanilised ühendid, mis võivad põhjustada kohe ekspositsiooni järgselt tervisehäireid.	Ei kohaldu.
Vähirisk	Põievähi risk. Kopsuvähi risk.	*C67 Kusepõie pahaloomuline kasvaja *N02 Rekurrentne e taastuv ja persistentne e püsiv hematuuria e verikusesus *R31 Täpsustamata hematuuria e verikusesus
Krooniline mõju	Tetraetüülplii, tetrametüülplii, 2-metoksüetnool, dimetüülformamiid – võimalik reproduktiivtoksilisus.	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 6		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Kasuta korrektset, ohutegurile sobivat isikukaitsevahendit vastavalt ohutuskaardile (respiraator, kaitseülikond, kindad).
Tee kindlasti	Arvesta kinnaste valikul kinnaste kemikaali läbitavuse aega; vaheta kindad kohe läbitavusaja täitumisel.
Tee kindlasti	Pea rangelt kinni hügieenireeglitest, et vältida suukaudset kemikaalide ekspositsiooni – saastunud kätega ei või süüa, suitsetada.
Tõendusmaterjal 6	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvesta võimalusega, et renoveerimistööde korral võib plii sisaldusega värvide kaudu olla kokkupuude pliiga, millega kokkupuudet peab raseduse korral vältima.
SUGU	Naistöötajad	Kaaluda tuleb terviseriske kemikaalidega kokkupuudes, sh orgaanilised lahustid reproduktiivtoksilise toime tõttu.
HAIGUS	Eelneva teadaoleva maksakahjustusega töötajad	Lenduvate orgaaniliste ühendite ekspositsioon võib kiirendada maksakahjustuste arenemist.
AMET	Maalrid jm värvijad	Terviseriskid on suured pika ekspositsiooniaja tõttu.
Tõendusmaterjal 6		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Ohtlike kemikaalidega töötaja	Töötajale, kes käitleb kantserogeeni ja/või mutageeni (nt teostab värvimistöid, utiliseerib jäätmeid vm), tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust. Töötajale, kes puutub kokku kantserogeeni ja/või mutageeniga (nt viibib töökeskkonnas, kus esineb kokkupuude kemikaaliga) tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust vaid juhul, kui see tuleneb tööandja riskianalüüsist. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021; Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2022)
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada ametikohal, kus tema tervis võib kahjustuda plii tõttu; - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Tööandja ei tohi lubada rasedal ja rinnaga toitval naisel töötada plii või selle ühenditega. (Rasedate määrus, 2015) Arvestada terviseriskidega töötamisel: - orgaaniliste lahustitega; - naha kaudu tervist kahjustavate kemikaalidega; - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)

HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Küsimustikul põhinev uuring hõlmas 1000 Soome ehitusvaldkonnas töötavat meessoost maalrit ja puuseppa (vastanute osakaal vastavalt oli vastavalt 60.6% ja 60.4%). Mitme muutujaga logistilise regressiooni mudelitega kohandati tulemused vanuse, suitsetamise ja atoopiliste haigustega. Välistingimustes värvimistöödega kaasnes astma-laadseid kaebusi, riniidi sümptome ja kroonilist bronhiiti rohkem kui sisetöödel värvimisega, ehitajatel oli sümptome rohkem kui puuseppadel. Respiratoorsete sümptomite ja kroonilise bronhiidi riskifaktoriteks olid epoksü- ja uretaanipõhised kemikaalid, veepõhiste värvidega töötamisel esines kaebusi vähem. Uuringu põhjal järeldati, et ka välistingimustes töötamisel on oluline kasutada õigeid isikukaitsevahendeid ning soovitav on vahetada lahustipõhised tooted veepõhiste vastu. (Kaukiainen jt, 2008)

Tõendusmaterjal 2
18 aastase perioodiga uuringusse, mis põhines eneseraporteeritud sümptomite ja kognitiivsete tajude hindamisel, oli kaasatud 41 teadaoleva lahustite ekspositsiooniga põrandapaigaldajat ja 40 referentsgruppi kuuluvat isikut, kelle puhul eksp ositsioon lah ustitele puudus.Neuropsühhiaatrilisi sümptome, nagu vajadus korduvalt asju üle kontrollida, meeleolulangus, põhjuseta väsimus, esines rohkem lahustitele eksponeeritud grupis. Tugevama ekspositsiooniga töötajatel väjendus tugevamalt ärrituvus ja keskendumisraskused. Väsimus ja meeleolulangus tugevnesid ajas eksponeeritute grupis, mitteeksponeeritute grupis mitte. Eksponeeritute grupi mäluhindamiste testide tulemused ja tähelepanutestid olid nõrgemate tulemustega.(Nilson jt, 2007)
Rootsis läbiviidud uuring hõlmas ajavahemikus 1971-1993 tervisekontrolli läbinud 23065 maalrit. Tulemusi kõrvutati Rootsi puuderegistri (*disability register*) andmetel pensioni saajatega ning võrreldi teiste ehitusvaldkondade töötajate andmetega (puusepad, müürsepad, plaatijad). Teadaolevalt oli 1970 aastal orienteeruvalt 40% kasutatavatest värvidest lahustipõhised, vähenedes 4%-ni 1990. aastaks. Võrreldes teistega oli rohkem puudega seotud pensionisaajaid maalrite hulgas neuroloogiste haigustega (RR 1.92) ja psühhiaatriliste haigustega (RR 1.61). Neuroloogiliste haiguste osas ilmnes langustendets alates 1980ndatest aastatest, psühhiaatriliste haiguste osas sellist langust ei olnud. (Järvholm, Burdorf, 2017)

Tõendusmaterjal 3
Mitmed maalritel läbiviidud uuringud on näidanud hematoloogilisi muutusi vereanalüüsides. Moszczyńskin, Rothman ja Kim on välja toonud leukopeeniat, T-rakkude ja loomulike tapjarakkude arvu langus. Grammer jt, Cartier, Baur, Tee jt, Redlich ning Pronk märkisid aneemia ja granülotsütopeenia esinemist maalritel. Immunoloogilistest efektidest tuuakse välja immunoglobuliin G ja E reaktsiooni heksametüleendiisotsüanaadile, mis võib põhjustada astmat ning suurendada lümfotsüütide proliferatsiooni. (IARC, 2010).
Süstemaatilisse ülevaatesse valiti kriteeriumite alusel 58 uuringut. Ainult ametinimetust arvestava analüüsi alusel (*Job title-only*) leiti kõrgenenud risk follikulaarse lümfoomi tekkele arstidel ja maalritel, madal risk pagaritel ja õpetajatel. Tõendid viitavad positiivsele seosele follikulaarse lümfoomi ja lahustite, kloreeritud lahustite, polükloreeritud bifenüülide ja diklorofenüüldikloroetüleeni kutseekspositsioni vahel. (Odutola jt, 2021)

Tõendusmaterjal 4
Kutsealase lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ, ingl. keeles *volatile organic compounds* ehk VOC) ekspositsiooniga seostatakse mitmeid tervisehäireid, sh steatohepatiiti ja maksavähki. Kuue Louisville piirkonna elanike hulgas hinnati seoseid 12 LOÜ põhigruppi kuuluva aine seroloogiliste biomarkerite (tsütokeratiin-18, maksaensüümid, bilirubiin) vahel. Uuring keskendus LOÜ ekspositsiooni ja maksakahjustuse biomarkerite seoste leidmisele elukeskkonnas. Paralleelselt hinnati suitsetamise mõju uriini kotiniini (nikotiini metaboliit) määramisega. Tulemuste alusel on LOÜ seotud maksakahjustuse biomarkeritega. (Wahlang jt, 2021)

Lenduvate orgaaniliste ühendite tervisemõjude ülevaate saamiseks teaduskirjanduses avaldatud artiklite põhjal koostati süstemaatiline ülevaade – otsingusse võeti kõik uuringud, mis on tehtud lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) tervisemõjude kohta kuni aastani 2018, kokku valiti 1035 artiklit. Hua jt ning Kwon jt leidsid, et LOÜ võivad põhjustada nahaärritust, sensibiliseerumist, ägedaid ja kroonilisi respiratoorseid haigusi, kopsude kahjustust ja geenimutatsioone. Sagriannis jt on näidanud ka, et LOÜ emissioon korreleerub ajuvähi, närvi- ja endokriinsüsteemihaiguste ja nahahaigustega. Jang jt. andmetel üks peamisi LOÜ komponente – benseen, suurendab leukeemia, nahavähi, sünnidefektide ja kognitiivsete häirete riski. Isegi kokkupuude igapäevaelus madala ekspositsiooniga LOÜ-le suurendab astma riski. LOÜ on pikka aega olnud kasutusel tööstuslike lahustitena, mistõttu on kutseekspositsiooni palju uuritud. Mitmed LOÜ komponendid on suurtes doosides hepatotoksilised. Younossi sõnul on globaalselt pidevalt suurenemas inimeste kehamassiindeks, ligikaudu 25% maailma populatsioonist on juba välja arenenud NAFLD ehk mittealkohoolne rasvmaks (*nonalcoholic fatty liver disease*), mida tuleb hakata arvestama LOÜ eksposition puhul maksakahjustuse riski suurendava tegurina. (Cheng jt, 2019)

Tõendusmaterjal 5

IARC'i kohaselt on tööalane värvidele eksponeeritus seotud põie- ja kopsuvähi riskiga. Bachand jt viisid läbi metaanalüüsi 1950-2008 aastal avaldatud asjakohaste artiklite põhjal. Tulemused kohandati suitsetamisele, kuna suitsetamine on nende vähiliikide ohutegur. Kogu ajaperioodi vältel oli põievähi risk 1.28 juhtkontrolluuringutes ja kohortuuirngutes haigestumuse ja suremuse osas vastavalt 1.14 ja 1.27; kopsuvähi risk leiti olevat 1.29 juhtkontrolluuringutes ja kohortuuringutes haigestumuse ja suremuse osas vastavalt 1.22 ja 1.36. Autorid täheldasid, et varasemate aastate uuringutes oli vähirisk suurem, kui hilisemates ja hindasid, et varasemalt kehtinud nõrk tõendus nende vähkide esinemiseks ei pruugi enam tänapäeva sama ameti esindajatel aktuaalne olla. Sarnaste tulemusteni jõudsid varasemalt ka Bosetti ja Pira hinnates 1989-2004 aastal avaldatud uuringutulemuste alusel, et epidemioloogilistes uuringutes on keskmiselt põievähi risk 17% suurem värvidele mitte-eksponeeritutega (RR = 1.17; 95% CI 1.11-1.27) ja et hilisemate aastate uuringutes näib varasemalt eksisteerinud risk taanduvat. (IARC, 2010)

Tõendusmaterjal 6

Värvitöödega seotud töötajate kutsealase kemikaalide ekspositsiooni põhjustavad valdavalt sissehingatavad lahustite ja lisandite gaasid ja aurud, värvipigmentide ning orgaaniliste ja anorgaaniliste lisandite tolmud ja sudud. Teiseks suuremaks eksponeeritavaks on nahakaudne imendumine. Suukaudne ekspositsioon tuleneb isiklikest tööhügieeni harjumustest.

Vanade värvikihtide eemaldamisel ja pindade puhastamisel kasutatavad värvieemaldajad sisaldavad sageli lahusteid, nt diklorometaani, kuumaõhupuhurite kasutamisel võivad tekkida pigmentidest metalliaurud, orgaanilised pürolüüsi aurud ning pigmendiosakeste tolmu.

Metallitööstuses on enamik värve lahustipõhised ning pealekandmise meetodiks on valdavalt pihustivärvimine, millega tekib kokkupuude lahustite ja teiste värvikomponendite aerosooliga. Kahekomponentsed värvid, eelkõige epoksü- ja polüuretaanvaikude põhised, põhjustavad isotsüanaatide ja epoksiidide ekspositsiooni.

Brouwer jt uuringus mõõdeti pihustivärvimisel nahaekspostsiooni, lisades värvile fluorestseeruvat lisandit. 72% kehale sattunud värvist langes jalgadele, 13% kehatüvele ja 13% kätele. Hughson & Aitken ning Link jt näitasid oma uurimuses, et kõige rohkem olid eksponeeritud värvile käed.

Liu jt. viisid läbi uuringu, kus mõõdeti nahal isotsüanaadi ekspositsiooni autoremondi töökodades. Kontaminatsioon leiti töötajate nahalt, töökeskkonna pindadelt ning tööriistadelt. Sageli ei kasutatud kindaid erinevate tegevuste puhul. Keskmisest kuni raske kontaminatsioon hinnati automaalritel kahes kolmest ettevõttest. Latekskinnaste kasutamine ei pakkunud piisavalt kaitset.

Delgado jt (2004) leidsid, et peamine nahakontakt tekkis pihusti värviga laadimisel ja pihusti puhastamisel.

Isikukaitsevahendite tõhususe uuringud on näidanud, et reaalsetes tingimustes on tõhusus madalam kui laborikatsetustes saavutatud. Selle põhjuseks on isikukaitsevahendite kasutamine mitte kõikide tööprotsesside juures ning ebakorrektne kasutamine. Ka kaitsekinnaste või respiraatorite tõhusust hindavad biomonitooringud on näidanud, et isikukaitsevahendite kaitsetoime on eeldatavast olnud madalam ning põhjustena on leitud samad tegurid- nahakaudne ekspositsioon ning respiraatorite osaajaline kasutamine.

Vitayavirasuk jt mõõtsid oma uurimistöös plii, kaadmiumi ja kroomi inhaleeritavat ekspositsiooni ja biomonotooringu näitajaid automaalritel. Aerosoolvärvimist teostanud töötajad jagati kahte rühma – need, kes kasutasid värvimise ajal respiraatorit ja need, kes ei kasutanud. Kohapealse vaatluse tulemusel tõdeti, et ebakorrektne respiraatori kasutamine, isoleeritud ruumi puudumine ja

ebapiisav isiklik hügieen päädisid biomonitooringu näitajates halvemate tulemustega. Kaitsekinnaste ebaefektiivsuse põhjuseks on ka nn läbimurde mittejälgimine – kindaid kasutatakse nii kaua kuni kemikaal läbi kinnaste tungib.

Liu jt demonstreerisid, et nailonkattega latekskinnaste kasutamine autoremonditööstustes polüuretaanvärvidega töötamisel osutus ebaefektiivseks ega hoidnud ära nahaekspositsiooni. Pronk jt uuringutulemused näitasid, et õige tüübi kinnaste kasutamisel oli isotsüanaadi näit töötajate uriinianalüüsis oluliselt madalam.

Pronk jt. analüüsisid heksametüleendiamiini sisaldust uriinis automaalritel ja ehitusmaalritel. 36% automaalritest ja 10% ehitusmaalritest oli uriinis määratavas koguses heksametüleendiamiini. Määratavas koguses leiti seda kõikidel autoremonditöökojas viibinutel, sh keevitajad, kontoritöötajad. Maalrid kandasid pihustatavaid värve kasutades respiraatoreid, kuid vähemal määral kasutati kindaid (40% automaalritest ja 75% ehitusmaalritest). Automaalrite grupis oli selgelt olemas seos kinnaste kasutamise ja madalama heksametüleendiamiini uriinisisalduse vahel (OR = 0.22; 95% CI 0.09-0.57).

Lee jt määrasid polütsükliliste aromaatsete süsivesikute ekspositsiooni biomarkerina 1-hüdroksüpüreenglükuroniidi uriinis kolmes grupis: 111 tõrvavärvi kasutavat maalrit, 70 üldmaalrit, 27 kontrollgrupi isikut. Keskmine 1-hüdroksüpüreenglükuroniidi tase uriinis tõrvavärvi kasutajatel oli 2.24 µmol/mol kreatiniini, üldmaalritel 1.38 µmol/mol kreatiniini ja kontrollgrupis 0.62 µmol/mol kreatiniin.

Kiilunen (1994) avaldas mahuka Soomes läbiviidud maalrite bionitooringu uuringu, mis hõlmas uriinist 9377 juhul kroomi määramist ja 3172 juhul nikli määramist. Keskmine kroomi tase uriinis 265 maalril oli 0.04 µmol/L, 95%-l madalam kui 0.12 µmol/L. (IARC, 2010)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
2. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
3. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

15. ÄRRITAVAD, SÖÖVITAVAD AINED

Mürgised (T,T+)/kantserogeenid, mutageenid, EDC ehk endokriinseid häireid põhjustavad kemikaalid.

Mõiste, definitsioon

Ärritavad kemikaalid: mittesöövitavad ained, mis kohesel, pikaajalisel või korduval kontaktil nahaga või limaskestadega põhjustavad kudedes põletiku tekkimise.
Söövitavad kemikaalid: ained, mis põhjustavad kokkupuutel eluskudedega raskeid koekahjustusi.
Aine võib olla ärritav madala kontsentratsiooni puhul ja söövitav tugevama kontsentratsiooni puhul.
Ärritavad ja/või söövitavad kemikaalid võivad olla vedelikud, gaasid või tahked ained (nt tolmud).

Valik ainetest, mis on ärritava ja/või söövitava toimega
Alumiiniumkloriid (CAS 7446-70-0)
Naatriumhüdroksiid (CAS 1310-73-2)
Kaaliumhüdroksiid (CAS 1310-58-3)
Kloor (CAS 7782-50-5)
Fluor (CAS 7782-41-4)
Vesinikkloriidhape (CAS 7647-01-0)
Lämmastikhape (CAS 7697-37-2)
Väävelhape (CAS 7664-93-9)
Vesinikfluoriidhape (CAS 7664-39-3)
Ammoonium (CAS 7722-76-1)
Formaldehüüd (CAS 50-00-0)
Vääveldioksiid (CAS 7446-09-5)
Perkloroetüleen (tetrakloroetüleen) (CAS 127-18-4)
Triklosaan (CAS 3380-34-5)
N-metüülpürrolidoon (CAS 872-50-4)
Dietüülsulfaat (CAS 64-67-5)
Alifaatsed amiinid
Naatriumdodetsüülsulfaat
Halogeenid
Muskusühendid

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**

- Naatriumhüdroksiid (CAS 1310 -73 -2)

Piirnorm 8 tundi: 1 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm (arvutatud 5-minutilisele kokkupuutele): 2 g/m^3

- Kaaliumhüdroksiid (CAS 1310 -58 -3)

Piirnorm 8 tundi: 2 mg/m^3

- Kloor (CAS 7782-50-5)

Piirnorm 8 tundi: -
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 1.5 mg/m^3, 0.5 ppm

- Fluor (CAS 7782-41-4)

Piirnorm 8 tundi: 1.58 mg/m^3, 1 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 3.16 mg/m^3, 2 ppm

- Vesinikkloriidhape (CAS 7647-01-0)

Piirnorm 8 tundi: 8 mg/m^3, 5 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 15 mg/m^3, 10 ppm

- Lämmastikhape (CAS 7697-37-2)

Piirnorm 8 tundi: -
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 2.6 mg/m^3, 1 ppm

- Väävelhape (CAS 7664-93-9)

Piirnorm 8 tundi: 0.05 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: -

- Vesinikfluoriidhape (CAS 7664-39-3)

Piirnorm 8 tundi: 1.5 mg/m^3, 1.8 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 2.5 mg/m^3, 3 ppm

- Formaldehüüd (metanaal) (CAS 50-00-0)

Piirnorm 8 tundi: 0.37 mg/m^3, 0.3 ppm. Tervishoiu-, matuse- ja palsameerimise sektoris 0.62 mg/m^3, 0.5 ppm (kehtiv kuni 10.07.2024)
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 0.74 mg/m^3, 0.6 ppm

- Vääveldioksiid (CAS 7446-09-5)

Piirnorm 8 tundi: 1.3 mg/m^3, 0.5 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 2.7 mg/m^3, 1 ppm

- Perkloroetüleen (tetrakloroetüleen) (CAS 127-18-4)

Piirnorm 8 tundi: 70 mg/m^3, 10 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 170 mg/m^3, 25 ppm

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Detailne tööanamnees kasutatavate kemikaalide osas (sh seebid jm puhastusained); **Tööalane ekspositsioon** kemikaalide tootmises, villimisel, eri tootmisprotsesside lühi- ja pikaajalistes etappides, tööstuslikes puhastusprotsessides, puhastusteenust pakkuvates ettevõtetes; teadusarendustegevuses laborites. **IKV/abivahendid:** Kasutatavad isikukaitsevahendid. **Tervislik seisund:** Võimalikud kroonilised haigused ja anamneesis olevad haigused: eelkõige allergilised haigused, nahahaigused, kopsuhaigused. **Muu:** Vabaaja tegevused (puhastustööd, hobid).	*L24 Ärritav kontaktdermatiit *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Äge hingamisteede põletus, silmade sarvkesta kahjustus, nahaärritus *Eksposits*ioon*i kriteerium:* tõendatud kokkupuude ärritava või söövitava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* sekundid kuni minutid *Maksimaalne latentsi aeg:* mõni tund **Sarvkesta turse (alifaatsed amiinid)** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* tõendatud kokkupuude alifaatsete amiinidega *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* sekundid *Maksimaalne latentsi aeg:* 48 tundi **Allergiline dermatiit** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude *Minimaalne ekspositsiooni aeg: a*llergilise dermatiidi puhul on üldjuhul sensibiliseerumise aeg 10-15 päeva esimesese kokkupuute korral, aga see aeg võib olla oluliselt pikem, järgevad kontaktid põhjustavad kohese nahalööbe *Maksimaalne latentsi aeg:* kui sensibiliseerumine on juba toimunud, siis maksimaalselt paar päeva **Ärritav kontaktdermatiit** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga (kemikaali ohutuskaardil riskilaused): *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg: 48 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest* **Silmade ärritus** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 48 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest **Hingamisteede ärritus** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* kinnitatud kutsealane kokkupuude ärritava kemikaaliga (kemikaali ohutuskaardil riskilaused: *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist kuni mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 72 tunni jooksul ärritajaga kokkupuutest. Bronhiidi tunnused kroonilise ärrituse korral peavad olema tekkinud ärritava ainega töötamise ajal.	**Väävelhappe toimest tingitud hambaemaili kahjustus** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* tööalane korduv ja/või pikaajaline kokkupuude on tõendatud *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõned kuud *Maksimaalne latentsi aeg:* teadaoleva kokkupuute ajal tekkiv kahjustus **Väävelhappe toimest põhjustatud kõrivähk** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* tööalane pikaajaline ja tugev kokkupuude kangete anorgaaniliste hapete aurudega, mis on sisaldanud väävelhapet *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 5 aastat *Maksimaalne latentsi aeg:*10-20 aastat **Astma** *Eksposits*ioon*i kriteerium:* tõendatud tööalane pikaajaline ja või korduv kokkupuude ärritava või söövitava kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* sekundid või minutid, sõltuvalt ekspositsiooni tugevusest *Maksimaalne latentsi aeg*: esmane atakk kemikaaliga töötamise ajal

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Mittespetsiifiliste nahaprobleemide oht: *nahakuivus, nahaärritus; lööbed, ragaadid*	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • dermatoskoopia	Dermatoonkoloogi konsultatsioon Nahabiopsia Epikutaantestid	*L85 Epidermise muud paksenemused *L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
Sensibiliseerumise, urtikaaria oht: allergilised reaktsioonid, villid, sügelus, näopunetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • nahavaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • IgE • transaminaasid AST, ALT • epikutaantestid • veresuhkur • spiromeetria	Dermatoloogi konsultatsioon	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
Astma-, hingamisteede sensibiliseerumise oht: vilistav hingamine, hindamisraskus köhatamine, köha, võhma langus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsukuulatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spiromeetria • allergiauuringud • kopsuröntgen	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon Metakoliintest	*J40-J44 Täpsustamata, kas äge või krooniline bronhiit Lihtne ja limasmädane krooniline bronhiit Täpsustamata krooniline bronhiit Emfüseem e puhitus Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
Mittespetsiifiline limaskestade ärrituse oht : köha, silmade ja hingamisteede ärritus, sügelus, aevastamine; vesine nohu, õhupuudus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • limaskestade vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • PEF-meetria, PEF-meetria töökeskkonnas • spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon	*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused *J44-J45 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus Astma *J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Silmade mittespetsiifiliste probleemide oht: hägune nägemine, silmade ärritus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuaalne silmade ärrituse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** nägemise tabelkontroll	Silmaarsti konsultatsioon	*H00-H59 Silma- ja silmamanuste haigused
Häälepaelte kahjustuse oht: hääle väsimine, hääle kähedus, hääle katkemine, hääle kadu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • häälekoormuse anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Voice Handicap Index (VHI) küsimustik	LOR arsti konsultatsioon Larüngoskoopia Spetsiifilised hääleuuringud spetsialiseerunud LOR arsti poolt: (video)larüngo-stroboskoopia	*J38.2 Häälekurdude noodulid e sõlmekesed *R49.0 Häälepuue e düsfoonia *R49.1 Häälekadu e afoonia *J37.0 Krooniline kõripõletik
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Krooniline toime	Lahjas kontsentratsioonis hapete ekspositsioon võib põhjustada suu, neelu ja kõri limaskestade kroonilist kahjustust.	*K12 Stomatiit e suupõletik ja selletaolised kahjustused *K14 Keelehaigused *J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *J37 Krooniline kõri- ja kõri-hingetorupõletik e larüngiit ja larüngotrahheiit
Kaasuv toime	Töötajat kaitsvad kindad võivad ise osutuda ohuteguriks oma okluseerivate omadustega ning tekitada ärritava kontaktdermatiidi.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
Kaasuv toime	Ärritavate kemikaalide tolmude nahakontakt võib olla dermatiidi põhjuseks.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L24 Ärritav kontaktdermatiit *L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
Krooniline toime	Pööra tähelepanu hammaste seisukorrale töötajatel, kellel on ekspositsioon happeaurudele.	*K03 Hammaste kõvakudede muud haigused *K08 Hammaste ja nende tugikudede muud haigusseisundid
Tõendusmaterjal 1		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Kasuta korrektset, ohutegurile sobivat isikukaitsevahendit vastavalt ohutuskaardile (respiraator, kaitseülikond, kindad).
Tee kindlasti	Arvesta kinnaste valikul kinnaste kemikaali läbitavuse aega; vaheta kindad kohe läbitavusaja täitumisel.
Tee kindlasti	Pea rangelt kinni hügieenireeglitest, et vältida suukaudset kemikaalide ekspositsiooni – saastunud kätega ei või süüa, suitsetada.
Tõendusmaterjal 1	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Puhastusteenindajad	Puhastusteenindajatel on kõrgem risk astma tekkimiseks.
AMET	Tervishoiutöötajad	Tervishoiutöötajatel on kõrgem risk ärritava dermatiidi tekkeks.
Tõendusmaterjal 1		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Hingamisteede probleemide ulatuse hindamiseks puhastusteenindajatel või professionaalsete puhastuskemikaalide kokkupuutuvatel töötajatel koostati süstemaatiline ülevaade, millesse kaasati 39 püstitatud kriteeriumitele vastavat artiklit 1124 artiklist, metaanalüüs viidi läbi 21 uuringu baasil, mis käsitlesid astmat. Leiti, et puhastusteenindajatel on 50% kõrgem risk astma tekkeks (meta-RR = 1.50; 95% CI 1.44-1.56). Samuti näitas analüüs 43% kõrgemat riski kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse tekkes (meta-RR = 1.43; 95% CI 1.31-1.56). Bronhiaalse hüperreaktiivsuse, kopsufunktsiooni languse ja riniidiga olid seosed nõrgemad. (Archangelidi jt, 2020)

Teises uuringus hinnati puhastusvahendeid kasutavate haiglatöötajate seas nende vahendite tervisemõjusid. Kasutades MEDLINE, EMBASE, CDSR, CENTRAL, CINAHL andmebaase selekteeriti 2550 artiklit, 34 uuringut vastas püstitatud kriteeriumitele. Metaanalüüs näitas 35% kõrgemat riski astma tekkeks haigla töötajatel, kes kasutasid puhastusvahendeid (meta-RR = 1.35, 95% CI 1.09-1.68). Risk suurenes, kui kasutati valgendit (meta-RR = 1.51; 95% CI 0.54-4.18). Kaks uuringut käsitles seoseid hingamisteede sümptomite ja naha sümptomite osas, kuid tulemused ei olnud üheselt tõlgendatavad. Järeldati, et tõhustada on vaja preventiivseid meetmeid astma ja astmalaadsete sümptomite tekkimise ennetamiseks. (Dang jt, 2022)

Ärritava ja kontaktdermatiidi tööalaste mõjurite kohta koostatud süstemaatilises ülevaates (otsinguga selekteeriti pealkirjade järgi 2516 pealkirja, millest 48 uuringut lülitati süstemaatilisse ülevaatesse) leiti, et tugevad seosed on ärritava kontaktdermatiidi ja märja töö vahel, mõõduka tugevusega seosed pesuainete ja mitte-alkohoolsete desinfitseerivate vahenditega ning tugevad seosed nende ainete kombinatsioonidega. Kõige kõrgema kvaliteediga uuringud näitasid limiteeritud tõenduspõhisust seostele okluseerivate

kinnaste kasutamisega ilma kemikaali ekspositsioonita ja mõõduka tugevusega seoseid teiste märja töö ärritavate ainetega. Tõendus seostele kerge ärritava dermatiidi ja metallitöötlemisvedelike ekspostsioonile oli mõõdukas. Leiti, et prognoos täielikule paranemisele ärritavast dermatiidist oli väike, kuid sümptomaatika vähenes, kui muudeti tööülesandeid ja vähenes ekspositsioon ärritavatele ainetele. Ei leitud tugevaid seoseid soo, vanuse või koduse olmekemikaalide kasutamisega. Atoopilise dermatiidi olemasolu ei mõjutanud ärritava dermatiidi tekke riski. Järeldati, et tugevad seosed on ärritava kontaktdermatiidi ja märja töö ning mittealkohoolsete desinfitseerivate ainete kombinatsiooni ekspositsioonil, mõõdukad seosed metallitöötlemisvedelike ekspositsiooniga, piiratud seosed mehaanilisele ja kinnaste ekspositsioonile ning tugevad tõendid ärritava kontaktdermatiidi halvale paranemisele. (Jacobsen jt, 2022)
On leitud, et kutsealane ekspositsioon trikloroetüleenile (TKE) võib põhjustada eluohtlikku generaliseeruvat dermatiiti koos hepatiidiga ehk TKE ülitundlikkuse sündroomi (TÜS). Kuna ekspositsiooni kahjustavaid tasemeid ei ole üheselt määratud, oli uuringu eesmärgiks hinnata töövahetuse lõpus töötajate uriinis triklooratsetaat happe sisaldust, et leida kõige madalamad tasemed, alla mille on sümptomite tekkimine harvaesinev. TKE kontsentratsioon mõõdeti 78 patsiendil, kellel esines TÜS, uriinianalüüs võeti 2. ja 14. vahetuse järgse päeva vahel pärast viimast töövahetust, kui nad haigustunnustega meediku poole pöördusid. TKE kontsentratsioon mõõdeti ka 38 terve töötajal töövahetuse lõpus. Järeldati, et TÜS tekkis, kui TKE uriinikontsentratsioon oli vähemalt 10mg/l. (Nakajima jt, 2018)

Retrospektiivselt skriiniti 2000.-2018. aastal ärritavatest ainetest indutseeritud astma (ÄIA) diagnoositud töötajate haiguslugusid kutsehaiguste üksuses. Haigusjuhud klassifitseeriti ägedaks (sümptomaatika ühekordse ekspositsiooni toimel) ja alaägedaks (sümptomaatika tekkis korduva ekspositsiooni järgselt). Analüüsiti detailselt kutseala, ametit, ärritavaid aineid ja nende sisaldust töökeskkonna õhus, ekspositsiooni iseloomu. Kokku oli ÄIA diagnoositud 69 patsiendil, 30 ägedat ja 39 alaägedat juhtu. Kõige rohkem esines ÄIA diagnoos tööstusettevõtete operaatoritel (n = 23, 33%), metalli- ja masinatööstuse töölistel (n = 16, 11%) ja ehitajatel (n = 12, 8%). Tööstusettevõtete operaatoritel esines oluliselt rohkem alaägeda ÄIA diagnoose võrreldes ägeda ÄIAga (p = 0.002). 40 juhtumit (57%) oli põhjustatud söövitavate hapetega või aluseliste kemikaalidega kokkupuutel. Äge ÄIA tekkis erinevate ametite töötajatel enamasti kemikaalidega seotud õnnetuste käigus massiivsest ekspositsioonist, alaägeda ÄIA puhul oli iseloomulik eriti tööstusettevõtete operaatorite puhul töötamine halva tööhügieeni tingimustes. Kõige sagedasemateks juurpõhjusteks ägeda ÄIA puhul toodi välja informatsiooni puudumine või ebaõiged tööjuhendid, alaägeda ÄIA puhul tööohutuse ja tööhügieeni reeglite eiramine. Uuringu tulemustes järeldati, et ägeda ÄIA peamiseks põhjuseks olid tööõnnetused, alaägeda ÄIA põhjuseks madal tööhügieen. Nii ägeda kui alaägeda astma tekkepõhjuseks olid valdavalt kangete hapete aurud. (Lindström jt, 2021)
Happed on piisava kontsentratsiooni korral ärritava ja söövitava toimega kokkupuutel nahaga, silmadega ja limaskestades. Väävelhappe aurud põhjustavad hingamisteede ärritust, bronhiiti. Hambaemaili kahjustused esinevad rohkem nt hapete ekspositsiooniga töötajatel. Bruggen Cate uuris 555 töötajat erinevatest UK tööstustest, kus tööprotsessides kasutati happeid, kontrollgruppi valiti samadest ettevõtetest töötajad, kellel ei olnud hapete ekspositsiooni. Kõige rohkem hambaemaili kahjustusi esines akude koostajatel. Sarnased tulemused leiti ka Soomes Tuominen jt poolt läbiviidud uuringus 186 akutööstuse töölistel.
USAs läbi viidud uuringus isopropanooli toomisettevõttes, kus kasutatakse tugevaid happeid, leiti ninaõõne vähi esinemist. US metallitööstustes, kus tööprotsessides kasutatakse happeid, on leitud kõri ja kopsuvähi kõrgenenud riski, kontrollitult suitsetamise ja teiste koostoime tegurite suhtes. US ja Kanada tööstustes läbi viidud uuringud näitasid kõrivähi sagedasemat esinemist väävelhappe ekspositsiooni korral. Kolmes US ja ühes Rootsi kohortuuringus väetisetööstuses toodi välja kopsuvähi sagedasem esinemine, kuid koostoime tegurina oli nendes uuringutes radooni ekspositsioon. (IARC, 1992)
IARC on hinnanud väävelhapet sisaldavad tugevad anorgaaniliste hapete aurud inimesele kantserogeenseks (Group 1). Vesinikkloroorriidhape tekitab keemilist põletust nahal ja limaskestadel sõltuvalt kontsentratsioonist, kokkupuutel silmadega võib tekkida nägemiskahjustus kuni pimedaks jäämiseni. Sage kokkupuude vesinikkloriidhappe lahustega võib tekitada dermatiiti, aurud on hingamisteid ärritava toimega, põhjustades larüngiiti, kõrituret, bronhiiti, kopsuturset. Vesinikloriidhappe ekspositsiooni korral esineb hammaste kahjustusi (emaili kollaseks muutumine, hambakoe pehmenemine, hammaste lagunemine ja murdumine) ja sellega seonduvaid seedetrakti häireid. (IARC, 1992)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Corrosive Materials. Princeton University, Office of Environmental Health and Safety https://ehs.princeton.edu/laboratory-research/chemical-safety/corrosive-materials

2. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
3. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
4. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

16. GAASID, SUITSUD, NANOOSAKESED

Diisel, diisli põlemisjäägid, süsinikmonooksiid=süsinikoksiid=CO=vingugaas, tubakasuits, vesiniktsüaniid ja selle soolad, PAH (*polycyclic aromatic hydrocarbons*/ polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud), sünteetiliste õlide sudu(suits), põlemisgaasid; ka anorgaanilised gaasid – osoon, lämmastikoksiidid, vääveldioksiid, halogeenid.

Mõiste, definitsioon

Gaasid, suitsud, aurud, tolmud (VGDF - *vapors, gases, dust, fumes*) – tervist potentsiaalselt kahjustavate sissehingatavate õhusaastajate üldnimetus.
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH) – kemikaalide klass, mis esinevad looduslikult kivisöes, toornaftas ja bensiinis; tekivad söe, nafta, gaasi, puidu, prügi ja tubaka põletamisel ja on tervisele ohtliku toimega. (CDC FactSheet, 2022)
Nanoosake e nanopartikkel – nanoobjekt, mille kõik kolm välisdimensiooni vastavad nanoskaalale (läbimõõt < 100 nm). (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017)
Nanoskaala – suuruse vahemik 1 nm-100 nm. (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017)
Nanomaterjalid – materjalid, mille vähemalt üks dimensioon (kõrgus, pikkus, laius) on väiksem kui 100 nm. Nanomaterjale toodetakse eri materjalide omaduste parandamiseks (ravimid, kosmeetika, elektroonika jm, nii tööstustoodangu kui tarbijatoodangu tarvis). (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017) Nanomaterjal on looduslik, juhuslikult tekkinud või tööstuslikult toodetud materjal, mis on sidumata olekus või esineb agregaadi või aglomeraadi kujul ning mille lõimisest vähemalt 50% moodustab fraktsioon osakestest, mille üks või mitu välismõõdet on vahemikus 1-100 nm. (ENV/JM/MONO(2016)9)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**

- Vesiniksulfiid (H2S) (CAS 7783-06-4)

Piirnorm 8 tundi: 7 mg/m^3, 5 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 14 mg/m^3, 10 ppm

- Osoon (O3) (CAS 10028 -15 -6)

Piirnorm 8 tundi: 0.2 mg/m^3, 0.1 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm (arvutatud 5-minutilisele kokkupuutele): 0.6 mg/m^3, 0.3 ppm

- Süsinikdioksiid (CO2) (CAS 124 -38 -9)

Piirnorm 8 tundi: 9000 mg/m^3, 5000 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: -

- Süsinikmonooksiid e vingugaas (CAS 630 -08 -0)

Piirnorm 8 tundi: 23 mg/m^3, 20 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 117 mg/m^3, 100 ppm

- Lämmastikdioksiid (NO2) (CAS 10102-44-0)

Piirnorm 8 tundi: 0.96 mg/m^3, 0.5 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 1.91 mg/m^3, 1 ppm

- Vesiniktsüaniid (HCN) (CAS 74 -90 -8)

Piirnorm 8 tundi: 1 mg/m^3, 0.9 ppm Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 5 mg/m^3, 4.5 ppm

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Potentisaalselt suitsusid genereerivad tegevused: - varjestatud metallkaarkeevitus (SMAW), tuntud ka kui käsitsi metallkaarkeevitus (MMA); - gaas-volframkaarkeevitus ehk volfram-inertgaasi (TIG) keevitamine; - gaas-metallkaarkeevitus ehk metallist inertgaasi (MIG) ja metallaktiivgaasi (MAG) keevitus; - räbustiga kaarkeevitus; - plasmalõikus, laserlõikus, leek- ja õhkkaar lõikus. Kokkupuude reovee, heitvee ja lägaga (vesiniksulfiid). Kokkupuude nanomaterjalide tootmisega (enamlevinud): tahm, sünteetiline amorfne ränidioksiid, alumiiniumoksiid, baariumtitanaat, titaandioksiid, tseerium, tsinkoksiid, süsiniknanotorud (CNT) ja süsiniknanokiud (CNF), hõbeda nanoosakesed. (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017) Kokkupuude kütuste põlemisjääkidega – sisekeskkondades ja väliskeskkondades, sh põlengud.	*Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Biomonitooring

Kütuse põlemisjääkidega kokkupuutel: - COHb, lõppekspiiriumi CO. (IARC Monograph 105, 2014) PAH ekspositsiooni hindamiseks: - 1-hüdroksüpüreen. (Chou ja Chen, 2020) Vesiniksulfiidi ekspositsioni hindamiseks töövahetuse järgselt: - tiosulfaat vere ja uriinis. (Jones, 2014) Nanoosakesed: WHO nanoosakeste tervisemõjude uurimisgrupi raportis ei leitud olemasoleva tõenduse põhjal spetsiifilisi biomonitooringu markereid, mistõttu praeguste teadmiste kohaselt ei ole biomonitooring soovitav. (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017)

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Süsinikmonooksiid: südame isheemiatõve ägenemine *Ekspositsiooni kriteerium:* Tööalane märkimisväärne kokkupuude süsinikmonooksiidiga	

Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõnest minutist mõne tunnini *Maksimaalne latentsi aeg:* 24 h	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Hingamisteede kahjustuse oht: köha, hingamisraskused, õhupuudus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • kehakaal **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spirograafia	Pulmonoloogi konsultatsioon rindkere CT	
Tõendusmaterjal 1			
Tsentraalse ja perifeerse närvisüsteemi kahjustuse oht: peavalu, tasakaaluhäired, paresteesiad, kognitsiooni langus, sõna-mäluhäired, tajude häirumine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel käimine **Tee vaevuste korral analüüsid/ uuringud** • kognitsiooni hindamine (MMSE)/ psühholoogilised testid • ENMG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*F koodid Psüühika- ja käitumishäired *R42 Vertiigo e peapööritus *H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral *R51 Peavalu *G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *R42 Vertiigo e peapööritus *G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
Tõendusmaterjal 2			
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring Koormustest	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SCORE skoori määramine		
Tõendusmaterjal 3			
Keemilise kuulmiskahjutuse oht: tinnitus, kuulmislangus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • audiomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** Vt Täpsustav hindamine.	LOR konsultatsioon tümpanomeetria	*H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus *H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused *H80-H83 Sisekõrvahaigused *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid
Tõendusmaterjal 4			
Kopsuvähi oht: köha, hingamisraskused, kaalukaotus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • kehakaal **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spirograafia	Pulmonoloogi konsultatsioon rindkere CT	*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 5			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Üldine		
Kaasuv mõju	Mida kuumem on ümbritsev õhutemperatuur või põlemistemperatuur mootoris, seda suurem on saastajate emissiooni ja kudede penetreeritavus. (IARC Monograph 105, 2014)	Ei kohaldu.
Lämmastikoksiid **Osoon**		
Akuutne mõju	Hingamisteede äge kahjustus.	*J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude sissehingamisest põhjustatud hingamiselundite haigusseisund
Krooniline mõju	Kognitsioonihäirete risk. (Peters, Ee jt, 2019)	

	(Lämmastikdioksiid (NO2), lämmastikoksiidid (NOX), osoon (O3)).	
Fosgeen (COCl2) **Vesinikdioksiid e hüdroperoksüül (HO2)** **Halogeengaasid**		
Akuutne mõju	Hingamisteede äge kahjustus	*J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude sissehingamisest põhjustatud hingamiselundite haigusseisund.
Süsinikmonooksiid e vingugaas (CO)		
Akuutne mõju	Süsteemne äge mürgistus, sh surmlõppe risk. (Lundquist jt, 1989, Jones 2014)	
Krooniline mõju	Kognitsioonihäirete risk. (Peters, Ee jt, 2019) Keemilise kuulmiskahjustuse risk. (Chou ja Chen, 2020)	
Vesiniksulfiid (H2S)		
Akuutne mõju	Süsteemne äge mürgistus, sh surmlõppe risk. (Lundquist jt, 1989, Jones 2014)	Ei kohaldu.
Vesiniktüsaniid (HCN)		
Akuutne mõju	Süsteemne äge mürgistus, sh surmlõppe risk. (Lundquist jt, 1989, Jones 2014)	
Krooniline mõju	Keemilise kuulmiskahjustuse risk. (Chou ja Chen, 2020)	*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused *H80-H83 Sisekõrvahaigused *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid *H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
PAH-d, tubakasuits		
Krooniline mõju	Keemilise kuulmiskahjustus risk. (Chou ja Chen, 2020).	*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused *H80-H83 Sisekõrvahaigused *H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid *H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
Diisilikütuse põlemisjäägid		
Krooniline mõju	Diisli põlemisjäägid, keevitusgaasid: südameveresoonkonna kroonilise kahjustuse risk. (Weitekamp jt, 2020)	*I20-I25 Südame isheemiatõved

Vähirisk	Grupp 1 kantserogeen (kindel kantserogeenne mõju inimesele). (IARC Monograph 105, 2014) Diislikütuse põlemisjäägid, nii filtreeritud kui filtreerimata kujul on seotud kopsuvähi kujunemise riskiga. (Tsoi ja Tse, 2012)	
Tõendusmaterjal 3, 4, 5		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Puhasta regulaarselt pindu ja kanna sobivaid kindaid nanoosakesi genereerivas keskkonnas töötades. (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017)
Tee	Kasuta N95 respiraatoreid nanoosakestele eksponeerituse korral. (WHO guidelines on…nanomaterials, 2017)
Pigem ära tee	Ära kasuta FFP2 või FFP3 poolmaske diiselmootorite läheduses töötamisel – tõhusus võib olla väiksem, kui märgistuse kohaselt võiks eeldada. (Penconek jt, 2013)
Tee	Lühenda ühe inimese viibimise aega suure kontsentratsiooniga PAH-saaste tingimustes. (Hwang, Xu jt, 2021)
Tõendusmaterjal 6	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Keevitajad	Suurenenud südameinfarkti risk. (Mocevic jt, 2015)
AMET	Elukutselised autojuhid	Suurim eksponeeritus CO-le. (IARC Monograph 105, 2014)
AMET	Päästjad/tuletõrjujad	Suurim eksponeeritus PAH-le. Halvemini kaetud kehaosade kaudu (kael, nägu, randmed) penetreeruvad kahjulikud osakesed organismi. (Hwang, Xu jt, 2021)
AMET	Kaevanduse töötajad	Võrreldes teiste elukutsetega eksponeeritud kõige enam elementaarsüsinikule, NO ja No2-le. (IARC Monograph 105, 2014)
AMET	Nanomaterjalide töötlejad	Hingamisteede eksponeeritus nanoosakestele esineb nanotmaterjalide tootmise ja töötlemise korral; sekundaarne ekspositsioon (toodete kasutajad) ei ole tõendust leidnud. (Debia, Bakhiyi jt, 2016)
Tõendusmaterjal 3, 6, 7		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel

KOKKUPUUTE ALGUS	Keemilise ohuteguriga kokku puutuv töötaja	Töötajale, kes käitleb kantserogeeni ja/või mutageeni (nt teostab värvimistöid, utiliseerib jäätmeid vm), tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust. Töötajale, kes puutub kokku kantserogeeni ja/või mutageeniga (nt viibib töökeskkonnas, kus esineb kokkupuude kemikaaliga) tuleb korraldada tervisekontroll enne ohuteguriga kokkupuute algust vaid juhul, kui see tuleneb tööandja riskianalüüsist. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021; Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2022)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvestada terviseriskidega töötamisel: - süsinikmonooksiidiga töökeskkonnas; - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada ametikohal, kus tal on kokkupuude 1. või 2. kategooria tuleohtliku gaasiga (H220, H221); - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Eesti-Rootsi-Soome EpiLung uuringus kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse (KOK) ja astma esinemise kohta eri ametiklassides leiti suurem KOK esinemine tööstustööliste seas (OR = 3.5; 95% CI 1.33-9.25) ja astma sagedasem esinemine nö mittemanuaalsete ametite esindajate seas. KOK-i diagnoosiga patsientidel oli suurem eksponeeritus suitsudele-gaasidele-tolmudele, kuid suurem mõju arvati olevat tõenäoliselt suitsetamisel. (Jalasto, Lassmanm-Klee jt, 2021)

Kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse (KOK) risk tööalase suitsude, gaaside, tolmude ja aurudega kokkupuute tagajärjel on võrreldes tavarahvastikuga 22% suurem (OR = 1.22; 95% CI 1.18-1.27). Sadhra jt koostasid süstemaatilise ülevaate ja metaanalüüsi toetudes tööalase ekspositsioonimaatriksi alusel hinnatud õhusaastajatega kokkupuutele. Kuna uuringusse oli kaasatud nii eneseraporteeritud kokkupuute kui reaalselt mõõdetud kokkupuute uuringuid, siis hindasid autorid, et eneseraporteeritud kokkupuute alusel ekspositsiooni ja KOK-i seose esinemine võib olla ülehinnatud. (Sadhta, Kurmi jt, 2017)

Kopsude funktsionaalsete muutuste hindamiseks keevitusgaasidele eksponeerituse korral koostasid Szram jt metaanalüüsi, kuhu lülitati artiklid, milles oli hinnatud esimese sekundi forsseeritud ekspiratoorset mahtu (FEV1) eri järjestikustel ajaperioodidel. Analüüsiks sobivaid uuringuid oli 7. Keskmine jälgimisperiood oli uuringutes 5 aastat (2-18 a), osalejate arv eri uuringutes 24-269 keevitajat. Kahes uuringus oli olemas ka info osakeste ekspositsiooni kohta, keskmine inhaleeritavate osakeste arv erines uuringutes 4 korda, samal ajal kopsumahu langus oli samasugune. Koondtulemusena leiti, et keevitajatel on võimalik FEV1 vähenemine 9 ml aastas, kuid tulemus ei olnud statistiliselt oluline (-9.0 ml/aastas (95% CI -22.5-4.5), p = 0.193); MEF 50% langus leiti 2 uuringu põhjal olevat 20 ml/aastas suurem, kui võrdlusrahvastikul, metaanalüüsi väikeste ja keskmiste hingamisteede funktsiooni näitajaid lülitada ei saanud alginfo puudumise tõttu. Kokkuvõttes järeldavad autorid, et keevitajatel on suurem

kopsumahu langus võrreldes mittekeevitajatega ja suitsetamise korral on see väljandunud suuremal määral. Sümptomid nagu düspnoe, krooniline bronhiit ja köha on enam seotud suitsetamise kui keevitusaerosoolidega. (Szram jt, 2021)
Diiselkütuse põlemisel tekib jäägina segu gaasilistest ja tahketest osakestest. Selleks, et saada rohkem selgust, kas osakestest filtreeritud ja nö täisdiisli põlemisjääkidel on erinev tervisemõju, viisid Weitekamp jt läbi süstemaatilise uuringu, mis hõlmas loomadel läbiviidud toksikoloogilisi uuringuid ja kontrollitud inimekspositsiooni uuringuid. Leiti 26 uuringu kriteeriumitele sobivat uuringut. Osakeste hulk täispõelmisjääkides varieerus uuringutes 35.5-2500 mg/m^3, filtreeritud põlemisjääkide puhul 0-40 mg/m^3, osakeste suurus oli valdavalt 22-70 nm; peamine kasutatav filtreerimismeetod oli HEPA-filtrid (*high-efficiency particulate air filter*). Jääkgaasina mõõdeti peamiselt NO2 (paljude haigustega seostatav keskkonna saastaja), mille sisaldus oli suurem filtreeritud põlemisjääkides. Loomkatsetes leiti filtreeritud ja filtreerimata põlemisjääkide puhul võrdsel määral bronhoalveolaarlavaaži vedelikus nii põletiku kui rakukahjustuse markereid. (Weitekamp jt, 2020)

Tõendusmaterjal 2
Weitekamp jt (2020) süstemaatilises uuringus kirjeldati, et diislikütuse põlemisjääkide korral on loomkatsetes filtreerimata põlemisjääkidele eksponeerituse puhul negatiivne mõju täiskasvanud isendite reaktsioonikiirusele ja loote eksponeerituse korral sotsiaalsele suhtlusele. (Weitekamp jt, 2020)
Metaanalüüs, milles uuriti seost õhusaaste ja dementsuse vahel, leidis tugeva seose õhusaastajate ja hilisema dementsuse kujunemise vahel. Õhusaastajatena oli käsitletud lämmastikdioksiidi (NO2), lämmastikoksiide (NOX), süsinikmonooksiidi (CO) ja osooni (O3). Uuringusse oli kaasatud 13 uurimust USA-st, Kanadast, Taiwanilt, Rootsist ja UK-st, jälgimisaastate aeg oli 15 aastat. Uuringust jäeti välja kõik artiklid, mis puudutasid suitsetamise ja tööalase õhusaastajate ekspositsiooni seoseid hilisema kognitiivse kahjustuse või dementsusega, kuna viimati mainitud oludes on ekspositsioon märgatavalt suurem võrreldes tavarahvastikuga. (Peters, Ee jt, 2019)

Tõendusmaterjal 3
Weitekamp jt (2020) süstemaatilises ülevaates filtreeritud ja filtreerimata diisli põlemisjääkide mõju kohta südameveresoonkonna haigustele, leiti 2 kontrollitud inimuuringu ja 8 loomkatse põhjal, et inimuuringutes oli filtreerimata põlemisjääkide tervisemõju tugevam: 1-tunnise ekspositsiooni järel vähenes vasodilatatsioon ja *ex vivo* trombide formeerumine, teisest katses suurenes südamepuudulikkusega patsientidel 21-minutilise ekspositsiooni järel natriureetilise peptiidi sisaldus (potentsiaalne südamepuudulikkuse marker). Filtreeritud kujul selliseid mõjusid ei täheldatud. Loomkatsetes leiti elektrokardiogrammil vatsakeste de- ja repolarisatiooni aeglustumist, ST-segmendi madaldumist ja PR-aja pikenemist. Südameveresoonkonna eri tüüpi kahjustuse markerid oli loomkatsetes mõõdetud nii filtreerimata kui filtreeritud põlemisjääkide korral. (Weitekamp jt, 2020)
Mitmete uuringute põhjal on ekspositsioon keevitusgaasidele seotud mõõdukalt suurenenud südame isheemiatõve riskiga, spetsiifilise keevitustüübiga seost ei ole leitud. Mocevic jt kaasasid metaanalüüs 9 kvaliteedikriteeriumitele vastavat uuringut. Tulemused kohandati suitsetamise staatusele, võrdlusgrupina kasutati sama ettevõtte töötajaid, kes ei puutunud kokku keevitusgaasidega, või tavarahvastikku. Tulemuseks saadi, et isheemiatõve risk keevitajatel on suurenenud 9%, spetsiifiliselt südameinfarkti risk on 69% suurem – RR = 1.69 (95 % CI 1.18, 2.42). 2000ndate keskel on eri Euroopa riikides tehtud töökohamõõtmiste alusel sissehingatavate osakeste hulk keevituse korral 2.48 mg/m^3. (Mocevic jt, 2015)

Tõendusmaterjal 4
Viimastel aastatel on uuritud seoseid PAH-ga kokkupuute ja kuulmislanguse vahel. Süstemaatilisi ülevaateid EBCSCO ja Medline andmebaasides leida ei ole. Chou jt (2020) viisid läbi läbilõikeuuringu kasutades USA riikliku tervise- ja toitumisuuringu (NHANES) andmekogu ja leidsid positiivse korrelatsiooni PAH metaboliidi (uriinis määratud biomarker) suurenenud kontsentratsiooni ja kuulmislävede muutuse vahel nii kõrgetel kui madalatel toonidel. (Chou ja Chen, 2020)

Tõendusmaterjal 5
Iga tulekahju tekitab oma suitsu, olenevalt põlevate materjalide olemusest ja põlemistingimustest, mistõttu käsitletakse põlemisel tekkivate gaaside tervisemõjude hindamisel nö koondmõjude kirjeldamist. (Prien ja Traber, 1988) Põlenguohvritel on surmapõhjusena leitud 90% juhtudest letaalne CO kontsentratsioon ja 50% juhtudest vesiniktsüaniid. (Lundqusit jt, 1989)
UK-s puutub hinnanguliselt 125 000 töötajat kokku vesiniksulfiidiga, mis on potentsiaalne teadvusekao või surma põhjustaja suurtes kontsentratsioonides. Jones uuris oma *case-study's* 3 ägeda mürgistuse juhtumi korral tiosulfaadi kontsentratsiooni veres ja uriinis

ja hindas, et tiosulfaadi määramine nii õnnetuse järgselt kui biomonitooring tööalase ekspositsiooni hindamiseks, on õigustatud. (Jones, 2014)
Süsiniksulfiidi kroonilise mõju kohta ei ole piisavalt teadmist ja tõendust vastavalt Elwoodi (2021) koostatud süstemaatilisele ülevaatele. (Elwood, 2021)
Diislikütuse ja kopsuvähi potentsiaalse seose hindamiseks koostasid Tsoi ja Tse 1996-2011 avaldatud uuringute põhjal süstemaatilise ülevaate ja metaanalüüsi, kus hinnati professionaalsete autojuhtide kopsuvähi riski. 19 artiklit osutusid metaanalüüsi jaoks sobivaks. Pärast kohandamist suitsetamisele, leiti, et enam kui 10 aastat autojuhina töötamist ja potentsiaalset kokkupuudet diisli põlemisjääkidega esineb 18% suurenenud risk kopsuvähi tekkimiseks (RR = 1.18, 95% CI 1.05-1.33). Uuringutes, mille põhjal metaanalüüs koostati, reaalset ekspositsiooni diisli põlemisjääkidele ei mõõdetud, mistõttu peab tulemusi hindama kui tõendust potentsiaalsele seosele. (Tsoi ja Tse, 2012)
Süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis diisli põlemisjääkide ja non-Hodgkini lümfoomi seose kohta leiti olemasolevate epidemioloogilise uuringute põhjal, et seos ei kinnitu: suhteline risk 0.97 (95% CI 0.93-1.01; P-heterogeensus = 0.43). (Vilardi ja Bofetta, 2021)

Tõendusmaterjal 6
Toksikoloogilise info puudumise tõttu paljude nanomaterjalide kohta soovitab WHO kasutada rangeid kontrollimeetmeid. Kahe süstemaatilise ülevaate põhjal koostatud soovitus on kasutada hingamisteede kaitsevahendeid ja puudub vajadus kogu keha kaitsva varustuse kandmiseks. Tõhusad on N95 respiraatorid. (WHO guidelines…nanomaterials, 2017)
50 uuringu põhjal tehtud süstemaatilises ülevaates hinnati eri meetmete kaitsetegurit nanoosakestega kokkupuute vältimisel. Kaitsetegurina oli defineeritud arvutuslik väärtus: nanoosakeste õhukontsentratsiooni suhe kaitsemeetmeteta ja kaitsemeetmete rakendamise korral. Tõhusaimaks meetmeks oli töötamine suletud süsteemis. Tõmbekappide kasutamisel mõjutas tõhusust tõmbekiirus ja töötajate liikumine ruumis; tõmbekappide kasutamine oli hinnatud tõhusaks; protsesside automatiseerimise käigus vähendas tõhusust inimese sekkumine protsessikatkestuste käigus. (WHO guidelines…nanomaterials, 2017)
Kommertsiaalselt toodetud maskide filtratsiooni tõhususe hindamiseks diislikütuse põlemisjääkide eest viisid Penconek jt läbi eksperimendi kasutades 3 diiselkütuse liiki, mille põlemisjäägid suunati puhverkambrisse, FFP2 (väljahingamisklapita) ja FFP3 (väljahingamisklapiga) poolmaske ja “hingavat” mannekeeni. Osakesed suuruse vahemikuga 30–300 nm, olenemata kütusetüübist ja poolmaski mudelist, läbisid filtri oluliselt suuremal määral, kui oli CE-märgistusega poolmaskide filtratisooniparameetrites kirjeldatud. Autorid hindavad, et vastavate maskide tõhususe hindamiseks standardina kasutatavad kemikaalid ei võimalda tulemusi üle kanda diiselkütusele. (Penconek jt, 2013)
Metaanalüüsis, mis uuris tuletõrjujate ekspositsiooni PAH-le, leiti, et esineb kaks peamist ekspositsiooniteed – hingamisteed ja nahk. Nahalt PAH-proovide kogumine pärast põlenguid näitas, et keskmiselt on PAH kontsentratsioon alla 30 min põlengul viibimisel kaela peal 0.58-3.83 µg/m^3, 30-36 minuti korral 23.58-45.5 µg/m^3 – erinevus võib olla kuni 40-kordne. Sellega kinnitas metaregressioon varasemaid hinnanguid, et PAH kontsentratsioon suureneb ajaliselt pikema kokkupuute korral statistiliselt olulisel määral kõigi IARC-is tunnustatud kantserogeenide osas ($p < 0.0001$). Valdav osa uuringutest oli läbi viidud pärast 2014. aastat. (Hwang, Xu jt, 2021)

Tõendusmaterjal 7
Nanomaterjalide tootmise ja töötlemise käigus on suurim tõenäosus hingamisteede kaudu nanopartiklitega (NP) kokkupuuteks süsinik-nanotorude (CNT), ühe seinaga CNT-de, CNF-ide, alumiiniumoksiidi, titaandioksiidi ja hõbeda NP-tega. Mõõduka kvaliteediga tõendus on kokkupuute kohta klassifitseerimata CNT-de, nanosavide ning raua ja ränidioksiidi NP-teha; madala kvaliteediga tõendid fullereen C60, kaheseinaliste CNT-de ja tsinkoksiidi NP-tega; puuduvad tõendid tseeriumoksiidi NP-te kohta. Potentsiaalne kokkupuude on kõige sagedamini NP-de käsitsemisega ja mitte nende toodete kasutamisega; tehnilised kontrollmeetmed vähendavad oluliselt töötajate kokkupuudet. (Debia, Bakhiyi jt, 2016)
Võrreldes teiste elukutsetega, on maa-aluse kaevanduse ja tunnelitöötajad enim eksponeeritud elementaarsüsinikule (>200 mkg/m^3) ja NO ja NO2-le (75-225 ppm) võrreldes teiste kõrgelt eksponeeritud töötajatega nagu autojuhid, mehaanikud, ehistustöölised, lennu- ja laeva tehnilise teeninduse töötajad (elementaarsüsinik <35, NO<20 ppm). (IARC Monograph 105, 2014)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. WHO guidelines on protecting workers from potential risks of manufactured nanomaterials. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. IARC Monograph vol 105. Diesel and Gasoline engine exhausts and some nitroarenes. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon, France, 2014.
3. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
4. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
5. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

17. TEHNOLOOGILISTE PROTSESSIDE ÜHENDID JA VAHEÜHENDID

Ammoniaak (CAS 7664-41-7), vinüülkloriid (CAS 9002-86-2); fenoolid: nt bisfenool A, -S, -F, epoksüvaigud; akrülaadid, nt akrülonitriil (CAS 107-13-1) (akrülaadid).
Anorgaanilised happed: nt väävelhape (CAS 7664-93-9), vesinikfluoriidhape (CAS 7664-39-3); orgaanilised happed (happeanhüdriidid): nt sipelghape (CAS 64-18-6), äädikhape (CAS 64-19-7), oksaalhape (CAS 144-62-7).

Mõiste, definitsioon

Tehnoloogiliste protsesside vahe- ja lõppühendite all on käsitletud valikut sagedamini tööstustes kasutusel olevatest ohtlikest kemikaalidest, mida kasutatakse kas lõpp-produkti sünteesimiseks, lõpp-produkti sünteesimise vaheühendina või toote valmistamise käigus tootmisprotsessi abiainena. Näiteks metalli, plastiku, klaasi, vahtude jms tootmisel; galvaniseerimisel, masinate ja seadmete, nt ajamid, jahutusseadmed tootmisel jms tööstusprotsessides. (Ekspertgrupi konsensusdefinitsioon)

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel (Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, 2022)**:**

- Ammoniaak (CAS 7664-41-7)

Piirnorm 8 tundi: 14 mg/m^3, 20 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 36 mg/m^3, 50 ppm

- Väävelhape (CAS 7664-93-9)

Piirnorm 8 tundi: 0.05 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: ei ole määratud

- Vesinikfluoriidhape (CAS 7664-39-3)

Piirnorm 8 tundi: 1.5 mg/m^3, 1.8 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: 2.5 mg/m^3, 3 ppm

- Nitriil: akrülonitriil (CAS 107-13-1)

Piirnorm 8 tundi: 4.5 mg/m^3, 2 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: mg/m^3, ppm

- Nitriil: cis-crotononitrile (CAS 1190-76-7)

Piirnorm 8 tundi: 13 mg/m^3, 6 ppm
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: ei ole määratud

- Raud(III) oksiid (CAS 1309-37-1)

Piirnorm 8 tundi: 3.5 mg/m^3
Lühiajalise kokkupuute piirnorm: ei ole määratud

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: **Tööalane kokkupuude** Aerosoolide tootmine, vulkaniseerimine; Metallisulatustööd (vesinikfluoriidhape);	*Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Külmutusseadmete parandus- ja hooldustööd (vesinikfluoriidhape); põllumajanduskemikaalide tootmine; plastiku tootmine. **Ammoniaak** Peamiselt väetistes, kuid selle ühendeid kasutatakse ka värvainetena, ravimitena, lõhkeainetes, erinevates metallurgiates ja tööstusrajatistes. Samuti külmaainena. Ammoniaagilahuseid kasutatakse puhastusvahendites.	

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Narkootiline sündroom (Vinüülkloriid) *Ekspositsiooni kriteerium:* tööalane kokkupuude vinüülkloriidiga atmosfääri kontsentratsioonis > 2.08 g/m3 (800 ppm). *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest minutist mõne tunnini. *Maksimaalne latentsi aeg:* 24h **Raynauďsi fenomen kätel ja jalgadel** *Ekspositsiooni kriteerium:* intensiivne kokkupuude vinüülkloriidi monomeeriga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 1a *Maksimaalne latentsi aeg:* 3a **Nahaärritus** *Ekspositsiooni kriteerium:* kokkupuude kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 1a *Maksimaalne latentsi aeg:* 3a **Maksafibroos** *Ekspositsiooni kriteerium:* intensiivne/pidev kokkupuude kemikaaliga (nt. vinüülkloriid) *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 2a *Maksimaalne latentsi aeg:* 30a **Silmade- ja hingamisteede ärritus** *Ekspositsiooni kriteerium:* intensiivne/pidev kokkupuude kemikaaliga (nt.ammoniaak) *Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõni sekund kuni mõni minut.* *Maksimaalne latentsi aeg:* mõni tund	**Allergiline astma** *Ekspositsiooni kriteerium:* tööalane kokkupuude kemikaaliga *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni nädal kuni aasta *Maksimaalne latentsi aeg:* 48h

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Mittespetsiifiline limaskestade ärrituse oht: köha, silmade ja hingamisteede ärritus, sügelus, aevastamine; vesine nohu, õhupuudus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kliiniline veri **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid	Pulmonoloogi konsultatsioon Allergoloogi konsultatsioon	*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused *J44-J45 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus Astma *J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
Mittespetsiifiline silmade ärritus: kuivus, vesisus; silmalaugude kipitamine, kihelus, võõrkehatunne silmades, nn punane silm	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm (eosinofiilidega)	Shirmeri test Oftalmoloogi konsultatsioon Optometristi konsultatsioon Ortoptisti konsultatsioon Oftalmoskoopia	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *H53.1 Astenoopia
Naha paikse kahjustuse oht: paiksed muutused - paksendid, ketendused, lõhed	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** naha vaatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • dermatoskoopia	Nahaarsti konsultatsioon Dermatoonkoloogi konsultatsioon Nahabiopsia	*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad *L57.0 Kiirguskeratoos *D04 Nahakartsinoom in situ *L20-30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • EKG	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring Koormustest	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SCORE skoori määramine		
Kurnatuse oht: väsimus, nõrkus, jõuetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • EKG • neuroloogiline uurimine • psühholoogilised testid	Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon Psühholoogi konsultatsioon	*R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad
Tasakaaluhäirete oht: pearinglus, tasakaaluhäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • Rombergi test • sõrme-ninakatse **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur, HbA1c • EKG	Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*R42 Vertiigo e peapööritus *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine • psühholoogilised testid	Peavalupäeviku täitmine Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-ARSTI konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Tõendusmaterjal 1			
Seedetrakti probleemide tekkeoht: tükitunne kurgus, düspepsia, seedevaevused, kõhuvalu, maovaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST; ALT; GGT; ALP; • H pylori IgG seerumist/väljaheitest • peitveri väljaheites	Kõhukoopa UH Gastroskoopia Gastroenteroloogi konsultatsioon	*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
Tõendusmaterjal 2			
Vinüüklkoriid-monomeer; vesinikfluoriidhape			
Luukahjustuste oht: luude ja liigeste mittespetsiifilised vaevused	**Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • labakäte- ja jalgade röntgenogramm	Reumatoloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon	
Tõendusmaterjal 3			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Metüüleenkloriid (lahusti)		
Akuutne mõju	Naha, silmade ja hingamisteede ärritus. Narkootiline sündroom: peavalu, iiveldus, nõrkus, tasakaaluhäired, teadvuse kadu, kooma; kardiovaskulaarsed nähud.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
Krooniline mõju	Krooniline toksiline entsefalopaatia. Südame isheemiatõve süvenemine.	
Vinüülkloriid-monomeer (polüvinüülkloriidi tootmise vaheühend). (Information notices.., 2009)		
Akuutne mõju	Naha, silmade ja hingamisteede ärritus. Narkootiline sündroom: peavalu, iiveldus, nõrkus, tasakaaluhäired, teadvuse kadu, kooma.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
Krooniline mõju	Käte-jalgade Raynaud sündroom. Terminaalsete faalangute akroosteolüüs (artralgia ja müalgiaga). Sklerodermataoline nahakahjustus, võimalik koos müalgia ja artralgiaga. Maksafibroos portaalhüpertensiooniga.	*I73.0 Raynaud' sündroom *K74 Maksafibroos ja -tsirroos e -sidekoestus ja -kortsumus
Vähirisk	Maksa angiosarkoom või hepatotsellulaarne kartsinoom. (Boffetta ja Matisane, 2003)	*C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja
Metüülbromiid (metüleerimise vaheühend, aga ka insektitsiid). (Information notices.., 2009)		
Akuutne mõju	Naha, silmade ja hingamisteede ärritus. Pulmonaalödeem. Naha ärritus, turse, villiline kahjustus, nahapõletus. Neuroloogilise ärrituse nähud: peavalu, iiveldus, kahelinägemine, düsartria, ataksia, lihastreemor, krambid.	*L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
		*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
Krooniline mõju	Krooniline toksiline entsefalopaatia	
ORGAANILISED HAPPED (sipelghape (CAS 64-18-6), äädikhape (CAS 64-19-7), oksaalhape (CAS 144-62-7) sünteetiliste kiudude, vaikude, plastiku tootmise ühendid, lahustite tootmise vaheühendid). (Information notices.., 2009)		
Akuutne mõju	Silmade, naha ja limaskestade ärritus.	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
Krooniline mõju	Sensibiliseerumine (silmad, hingamisteed, nahk). Risk on suurem neil, kel esineb ekspositsioon formaldehüüdile.	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *L23 Allergiline kontaktdermatiit *L50 Urtikaaria e nõgeslööve
ANORGAANILISED HAPPED		
Väävelhape		
Krooniline mõju	Hammaste kahjustus.	*K03 Hammaste kõvakudede muud haigused *K08 Hammaste ja nende tugikudede muud haigusseisundid
Vesinikfluoriidhape (Information notices.., 2009)		
Akuutne mõju	Pulmonaalödeem massiIvsel sissehingamisel. Nahapõletus naha ekspositsioonil. (Yu ja Sun 2020; Steverlynck ja Baert, 2017) Letaalne mõju.	Ei kohaldu.
Krooniline mõju	Maksa- ja neerukahjutsus.	*K70-K77 Maksahaigused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	Luude fluoroos.	*M85.1 Luustiku fluoroos
Akrüülnitriil (CAS 107-13-1) üks olulisemaid tööstuskemikaale – akrüülfiibri tootmise ühend – riided, ehitusmaterjalid; plastiku, liimi, kummi, lateksi ja teiste polümeersete materjalid tootmise ühend. (Information notices.., 2009)		
Akuutne mõju	Silmade, naha ja limaskestade ärritus. Süsteemne mürgistus: peavalu, iiveldus; suurtes doosides krambid ja hingamisteede depressioon, asfüksia; maksakahjustus. Kardiovaskulaarsüsteemi depressioon: tahhükardia, millele järgneb bradükardia, hüpotensioon ja perifeerne vaskulaarne kollaps. Toksilisus ilmneb tsüaniidi vabanemisest akrüülnitriili metaboliseerumise käigus.	*K70-K77 Maksahaigused
Krooniline mõju	Maksakahjustus.	*K70-K77 Maksahaigused
Fenoolid (sh bisfenool A, S, F)		
Akuutne mõju	Süsteemne mürgistus ulatuslikul ekspositsioonil, südamerütmihäired, krambid, kooma.	Ei kohaldu.
Krooniline mõju		
Reproduktiivne mõju	Bisfenool A läbib platsentaarbarjääri. (Cimmino ja Fiory, 2020)	Ei kohaldu.
Epoksüvaigud		
Krooniline mõju	Sklerodermia kujunemise oht. (Rubio-Rivas ja Moreno, 2017)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 1, 2, 3, 4		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Kasuta isikukaitsevahendeid vastavalt ohuteguri kaardile.

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Jahutusseadmete hooldajad ja parandajad	Pulmonaalödeemi tekke risk.
AMET	Termopaberit kasutavad ametialad; toiduplastiku tootjad	Endokriinhäirete tekke risk.

Tõendusmaterjal 1

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
VANUS	Alaealised	Alaealisel: - on keelatud töötada kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Alaealiste määrus, 2019)
RASEDUS	Rasedad ja rinnaga toitvad naised	Arvestada terviseriskidega töötamisel: - naha kaudu tervist kahjustavate kemikaalidega; - kantserogeenide, mutageenide, reproduktiivtoksiliste ja ohtlike kemikaalidega, mille ohukategooriad on sätestatud määruses. (Rasedate määrus, 2015)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui tervisekontrolli käigus avastatakse ühel töötajal kantserogeeni või mutageeniga kokkupuute tagajärjel tekkinud tervisehäire, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Kantserogeensete ja mutageensete kemikaalide määrus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Vesinikfluoriidhape on laialdaselt kasutuses floori sisaldavate kemikaalide tootmises, sh leiab kasutust alumiiniumitootmises, jahutajate, herbitsiidide, plastiku tootmises. Külmutusseadmete parandustööde käigus mõõdeti enam kui pooltel juhtudel õhus vesinikkloriidhppe ja vesinikfluoriidhappe esinemist tööpiirkonnas. Jahutusseadmetes (sh külmikutes) kasutatakse halogeenseid jahutusvedelikke, mistõttu võivad töötajad olla eksponeeritud pulmonaalödeemi tekitavate omadustega halogeenidele. (Gjolstad ja Ellingsen, 2003) Doko Jelcinci uuringus võrreldi alumiinitootmise õhusaastajate kontsentratsiooni vanades tehastes ja moderniseeritud protsesside ja ventilatsiooniga tehastes ja leiti, et õhusaastajate kontsentratsioon oli varasemalt üle lubatud piiri 76.5% tehastest, moderniseeritud tehastes 23.8%-l. Peamiseks õhusaastekemikaaliks jäi uutes tehastes vesinikfluoriid. (DokoJelcinic ja Nola, 2007)

Akrülonitriilil võib olla mõju närvisüsteemile. Loomkatsetes leiti, et rottidel pidurdas ekspositisoon akrülonitriilile närvirakkude apoptoosi (Gu ja Xu, 2021). Hiina töölistel, kes olid eksponeeritud akrülonitriilile leiti sagedasemat pinget, depressiooni, väsimust ja segasusseisundit ja pikenenud reaktsiooniaega. Valim oli alla 200 töötaja. Autorid hindasid, et neuroloogiliste hälvete mõju on võimalik ja vaja on edasisi uuringuid. (Rongzhu ja Ziqiang, 2005)

Süsteemse sklerodermia kujunemist on seostatud tööalase ekspositsiooniga mitmetele töökeskkonnateguritele. Muuhulgas leidsid Rubio-Rivas jt 2017. a metaanalüüsis, et epoksüvaikudega töötamise korral on sklerodermia risk OR = 2.97 (95% CI 2.31-3.83; p < 0.001). (Rubio-Rivas ja Moreno, 2017)

Fenoolid on endokriinainevahetusse sekkuvad hormoonisarnaste omadustega aromaatse tuumaga kemikaalid (hüdroksübenseenid) (sh kresoolid). Fenoole kasutatakse epoksüvaikude, termopaberi ja polükarbonaatse plastiku, sh toidu pakendamise plastiku, tootmisel; kresoole ja klorofenoole muuhulgas preservantide tootmisel ja pestitsiidides. Halogeenitud derivaatidest on enim kasutatud fenool pentaklorofenool.

Peamiselt seondub bisfenool A organismi sattudes mees- või naissuguhormoonidega, aga ka türoidhormooni ja glükokortikoidretseptoritega; mitmed transkriptsioonifaktorid kaasavad bisfenool A maksa- ja rasvametabolismi ja kardiovaskulaarsüsteemi regulatsiooni. Sellega mõjutavad bisfenoolid organismis kindlalt endokriin- ja immuunprotsesse ja võivad

mõjutada ka tumorogeneesi. Andmed tervisemõjude üle otsustamiseks on siiski veel ebapiisavad tulenevalt sellest, et uuringutes on ekspositsiooni hindamine (suukaudne/sissehingatav), doos-sõltuvuse hindamine, inim- ja loomuuringud jms väga heterogeenne. (Cimmino ja Fiory, 2020)
Fenoolide biomonitoorigu metaanalüüsis leiti artikleid, mis hindasid fenoolidele eksponeeritust nii tootmistes kui fenoole sisaldavate materjalide tööalases kontekstis kasutajate seas. Valdavalt oli uuringutes biomonitooringuks kasutatud uriini, valdavalt määrati kogu bisfenoolA-d ehk konjugeeritud ja konjugeerimata osa. Konjugeeritud osa on organismis inaktiivne. Ühes uuringutest leiti, et nahakaudsel ekspositsioonil on konjugeerimata osa suurem kui näiteks suukaudsel ekspositsioonil. Peamiselt olid bisfenool A uuringud tehtud plastikutootmises, bisfenool S uuringud kassapidajate seas ja bisfenool F põletusprotsesside juures (jäätmete/prügi). Kõigis uuringutes leiti biomonitooringul bisfenooli sisaldus eksponeeritud töötajate seas suurem kui kontrollide seas. Uuringute protokollid biomonitooringul materjali kogumiste kohta olid paraku liiga erinevad, et tulemusi saaks võrrelda. (Bousoumah ja Leso, 2021)

Tõendusmaterjal 2
Loomkatsetes on näidatud vesinikflouriidi maksa- ja neerukahjustuse toimet kroonilisel ekspostitsioonil. (ATSDR, 2003)
Mürgiste kemikaalidega töötajatel leiti Venemaa kemikaalitööstuses läbiviidud uuringus (4120 töötajat) 35% suurem seedevaevuste esinemissagedus võrreldes mitte-eksponeeritutega isoleeritud kemikaalidega töötades ja 70% suurem esinemissagedus kombineeritud kemikaalitööde puhul. (Pomytkina ja Pershin, 2010)

Tõendusmaterjal 3
Valdav osa floriidile eksponeeritud töötajate terviseuuringutest (luulihaskonna mõjude osas) jääb 1980ndate ja varasematesse aastatesse. Liu ja He kirjeldasid ajavahemikus 2010-2020 ilmnenud kroonilise fluoroosi juhtumeid: 9 alumiiniumitootmises töötanud töölise aastaid kestnud luu- ja liigesevalude tõttu uuritud patsientidel leiti radioloogiliselt skeletifluoroos ja suurenenud floriidide sisaldus uriinis. Pärast töökeskkonnas flooriühenditega kokkupuute lõppemist sümptomid vähenesid, osal patsientidest luumuutused samuti taandusid, osal jäid kahe jälgimisaasta järel muutumatuks. Röntgenoloogilisi luumuutusi hinnati tööalase fluoroosi spetsiifilisteks muutusteks. (Liu ja He, 2021)
Kutsealase hammaste erosiooni olemasolu kohta tõenduse leidmiseks koostasid Wiegand ja Attin 2007. aastal süstemaatilise ülevaate 42 sobivaks osutunud uuringu põhjal. Väävel- või vesinikkloriidhappele tööalaselt eksponeeritud töötajatel, patareitootmises, galvaniseerimise, või sarnaste tööalade korral, oli suurim risk hammaste erosiooni tekkele. (Wiegand ja Attin 2007)
Chen jt viisid läbi 309-l inimesel, kellest pooled olid kontrollid ja pooled tööalaselt happeaurudele eksponeeritud, küsitlusuuringu ja leidsid enam kui 2 korda suurenenud periodontaalprobleemi – hammaste kinnituse – riskile, hammaste erosiooni riski ei leitud. (Chen ja Chen, 2020)

Tõendusmaterjal 4
Vesinikfluorhappe nahaekspositsioon või sissehingamine võib põhjustada tõsiseid naha põletusi süsteemse intoksikatsiooniga, pulmonaalödeemi ja surmlõpet. Teaduskirjanduses on avaldatud palju haigusjuhte koos kirjanduse ülevaatega töökeskkonnas toimunud õnnetuste kohta, mis on lõppenud kas surmaga või taastumisega, kusjuures ühe vaevusena on kirjeldatud pikaajalise pingutusdüspnoe kujunemist inhaleerimise tagajärjel. (Yu ja Sun 2020; Steverlynck ja Baert, 2017)
Vinüülkloriidi tööalase ekspositsiooni ja vähiriski seose metaanalüüsis leiti standardiseeritud suremuskordajaks maksavähi puhul 1.35 (95% CI 1.04-1.77) ja pehme koe sarkoomide puhul 2.52 (95% CI 1.56-4.07). Seos kopsuvähi, ajuvähi ja lümfaatiliste või hematopoeetiliste uusmoodustistega ei olnud statistiliselt oluline. (Bofetta ja Matisane, 2003)
Mundt ja Dell leidSA vinüülkloriidi kohordi kvantitatiivses uuringus, et maksa angiosarkoom kui hepatotsellulaarne kartsinoom on tugevalt seotud vinüülkloriidi kumualtiivse ekspositsiooniga. Kogu valimi peale oli standardiseeritud suremuskordaja maksavähkidesse SMR = 2.87, 95% CI 2.40-3.40. Ka muude vähiliikide osas olid tulemused sarnased Bofetta jt 2003. a metaanalüüsile. (Mundt ja Dell, 2017)
Akrülonitriil on IARC-i klassifikatsiooni kohaselt võimalik kantserogeen inimesele. Alexander ja Pastula metaanalüüsis hinnati akrülonitriilile eksponeeritud töötajatel kopsuvähi esinemise suhtelist riski, kuid statistiliselt olulist seost ei leitud, ei leitud ka doos-sõltuvat riski suurenemist. (Alexander ja Pastula, 2021)

1998. aastal läbiviidud metaanalüüsis hinnati 10 vähipaikme riski akrülonitriiliga töötajatel – ühegi puhul neist ei leitud statistiliselt olulist seost. (Collins ja Acquavella, 1998)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV (German Social Accident Insurance). 2007
2. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
3. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https:NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. https://www.cdc.gov/niosh/npg///www.cdc.gov/niosh/npg/

Lisa 1. Ekspositsioonikriteeriumid riskilausete alusel

Süsteemne mürgistus
H301: Mürgine neelamisel
H302: Kahjulik neelamisel

Uimastav efekt
H336: Võib olla narkootilise efektiga

Ärritav kontaktdermatiit
H311 Nahale sattumisel mürgine
H312 Nahale sattumisel kahjulik
H314 Põhjustab rasket nahasöövitust ja silmakahjustusi
H315 Põhjustab nahaärritust
H317 Võib põhjustada allergilist nahareaktsiooni

Uimastav efekt:
H336: Võib olla narkootilise efektiga

Silmade ärritus
H318 Põhjustab raskeid silmakahjustusi
H319 Põhjustab tugevat silmade ärritust

Hingamisteede ärritus
H331 Sissehingamisel mürgine
H332 Sissehingamisel kahjulik
H335 Võib põhjustada hingamisteede ärritust
H318 Põhjustab raskeid silmakahjustusi
H334 Sissehingamisel võib põhjustada allergia- või astma sümptomeid või hingamisraskusi

Äge kopsukahjustus
H304: Aspireerimisel eluohtlik

Äge organikahjustus
H370: Ühekordsel kokkupuutel organtoksiline

Allergiline astma, allergiline riniit
H331: Sissehingamisel mürgine
H332: Kahjustab hingamisteid
H335: Ärritab hingamisteid

Viljakuse ja loote kahjustus
H360: Reproduktiivtoksiline
H361: Võib kahjustada viljakust või loodet
H372: Kroonilisel kokkupuutel organtoksiline (D)
H373: Kroonilisel kokkupuutel organtoksiline (W)

BIOLOOGILISED OHUTEGURID

18. VERE JA KEHAVEDELIKE TEEL LEVIVAD NAKKUSED: HIV, B-hepatiit, C-hepatiit, EBV, süüfilis

Mõiste, definitsioon

Vere- ja kehavedelike teel levivad nakkused on nakkused, mille tekitajad esinevad nakatunud inimese kehavedelikes (veres, tupevedelikus, spermas, rinnapiimas, pleuravedelikus, perikardivedelikus, peritoneaalvedelikus, tserebrospinaalvedelikus, sünoviaalvedelikus, lootevees ja süljes (EBV)), kudedes ja organites. (Smedley et al., 2013) Nakkus levib nakatunud inimese kehavedelike ja/või vere sattumisel terve inimese vigastatud nahale või limaskestadele.

Nakatumine on võimalik
otseselt: lõike- ja torkevigastustega (sh. töötrauma, kirurgilised ja endoskoopilised protseduurid; süsteravi ja veenipunktsioonid; paratsentees, dialüüsravi, hambaravi, nõelravi ja ebapuhaste vahenditega läbi viidud iluprotseduurid nt. augustamine, tätoveerimine, pediküür, maniküür); seksuaalsel teel (riskigruppi kuuluvad homo- ja biseksuaalid, prostituudid, narkomaanid); emalt lapsele (sünnituse käigus või rinnaga toitmisel) või vereülekandel; (Information notices on ..., 2009)

kaudselt: laboratoorsete analüüside teostamisel ja analüüside transpordil, nakkusohtlike jäätmete käitlemisel, kirurgiliste instrumentide sterilisatsiooni käigus ja nakkusohtliku materjaliga saastunud pindade puhastamisel. (Information notices on ..., 2009)

Juhendis on käsitletud 3. ohuteguri rühma kuuluvad: HIV, B-hepatiit, C-hepatiit ja 2. ohuteguri rühma kuuluvad Epstein-Barri viirus (EBV) ja süüfilis. (*Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022*)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja töökeskkonnas kokku puutuda ja mis asjaoludel. **IKV/abivahendid**: Milliseid isikukaitsevahendid on kasutamiseks antud ja kas töötaja neid kasutab – kindad, prillid, muu. **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene nt: tsütostaatiline, kiiritus- ja immuunosupresseeriv ravi või haiguse iseloomust tingitud). (Milde, 2007) Rasedus või rinnaga toitmine: hinnata sellega seonduvat nakkusriski (riskid nii lootele ja emale). **Vaktsineeritus:**	*B16; B18 B-viirushepatiit *B19 Muud ägedad viirushepatiidid; Krooniline viirushepatiit; Täpsustamata viirushepatiit *B17-B18 C-hepatiit *B20 Nakkus- või parasiithaigusena avalduv HIV-tõbi *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime *C22 Hepatotsellulaarkartsinoom *B27.0 Mononukleoos (EBV)

Nakkus, mille vastu on immuniseeritud ja immuniseerimise aasta (kui immuniseerimispassi ei ole kaasas vajalik arstil/õel otsida tõendus digiloost). **Muu:** raseduse või rinnaga toitmise korral nakkuse risk emale või lootele.	

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices on ..., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices on ..., 2009)
B- ja C- hepatiit *Ekspositsiooni kriteerium:* kokkupuude nakatunud vere või kehavedelikuga. *Minimaalne induktsiooniperiood:* 60 päeva. *Maksimaalne latentsi aeg:* 180 päeva B-hepatiidi puhul; 160 päeva C-hepatiidi puhul. **HIV** *Ekspositsiooni kriteerium:* kokkupuude nakatunud vere või kehavedelikuga. *Minimaalne induktsiooniperiood:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* Kontaktist serokonversioonini: 12 kuud. Serokonversioonist AIDS-iks: sõltub ravi tüübist ja ajastusest.	**B- ja C- hepatiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* kokkupuude nakatunud vere või kehavedelikuga. *Minimaalne induktsiooniperiood:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
B-hepatiidi ja C-hepatiidi oht: **krooniline probleem –** ebamugavustunne roidekaare all, isutus, iiveldus ja oksendamine, ikterus, lihasvalud, väsimus, nahasügelus, tume uriin, hele väljaheide.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • transaminaasid: ASAT, ALAT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ALP, bilirubiin, GGT • S,P-HBs Ag • S,P-HBs Ab • S,P-HBc Ab • S-HCV Ab • S,P-HBsAb QN	Infektsionisti konsultatsioon P-HBV DNA QN P-HCV RNA QN P-HIV1 RNA QN	*K70-K77 Maksahaigused *B15-B19 Viirushepatiit *K74 Maksafibroos ja -tsirroos e -sidekoestus ja -kortsumus *C22 Hepatotsellulaarkartsinoom
Tõendusmaterjal 1			
HIV-nakatumise oht: **krooniline probleem -** sagedased infektsioonid,	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm	Infektsionisti konsultatsioon	*J-peatükk, ägedad hingamisteede haigused

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
kaalulangus, higistamine, mittespetsiifiline lihasvalu, lümfadenopaatia, oportunislikud infektsioonid.	**Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • CRV, SR • HIV kiirtest • S-HIV1,2 Ag+Ab		*B20-24 Inimese immuunpuudulikkuse viirustõbi e HIV-tõbi
Tõendusmaterjal 2			
EBV-nakatumise oht: **akuutne probleem** - lümfisõlmede paistetus, kurguvalu, väsimus, palavik, lööve. **krooniline probleem** - reaktivatsioon immunpuudulikkuse korral	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • S,P-EBV Ab paneel • kõhu palpatsioon maksa ja põrna staatuse hindamiseks	Gastroenteroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon	*B27.0 Mononukleoos (EBV)
Tõendusmaterjal 3			
Süüfilise oht: **akuutne probleem** esmashaavand **krooniline probleem** sekundaarne faas: lümfadenopaatia, lööve, lokaalne alopeetsia, limaskestade haaratus; hiline faas: iseloomulikud nahamuutused (süfiliitiline granuloom e gumma), multiorgankahjustus (nt: süda, närvisüsteem).	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • *T.pallidum* Ab **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • testi ka teiste STLI-de osas	Dermatoveneroloogi konsultatsioon	*A51-A53 Süüfilis
Tõendusmaterjal 4			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Naha intaktsust kahjustavad nahahaigused suurendavad vere teel levivate nakkuste transmissiooniriski kokkupuutel. (Milde, 2007)	*L40 Psoriaas *L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
B- ja C-hepatiit		

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Vähirisk	B- ja C-hepatiit on IARC-i alusel klassifitseeritud potentsiaalseks kantserogeeniks inimesel. (*IARC*, 2012)	*C22 Hepatotsellulaarkartsinoom
Krooniline mõju	Kroonilise kuluga B- ja C-hepatiidi korral maksatsirroosi ja kroonilise aktiivse hepatiidi risk. (Information notices on ..., 2009; Smedley jt, 2013)	*B17-B18; C-hepatiit *B16 B-hepatiit
EBV		
Akuutne mõju	EBV-ga kokkupuutel esineb mononukleoosi risk; võimalikud on hilistüsistused nagu hepatiit, pneumoonia, meningiit, meningoentsefaliit, müokardiit, perikardiit, glomerulonefriit, Guillain-Barre sündroom. (Milde, 2007)	*B27.0 Mononukleoos (EBV)
Vähirisk	EBV nakkuse koral nasofarüngeaalse kartsinoomi risk; immuunsupresseeritud inimestel võivad esineda lümfotsütaarsed tuumorid nt: Burkitti lümfoom, immunosupressiooniga seotud non-Hodgkin lümfoom, ekstranodaalne NK/T-rakk lümfoom, Hodgkini lümfoom ja nasofarüngeaalne lümfoom. (*IARC*, 2012; Milde, 2007)	*C11 Ninaneelu pahaloomuline kasvaja *B27.0 Mononukleoos (EBV)
Kaasuv mõju	EBV reaktivatsioonirisk immuunsust mõjutavate seisundite, sh kroonilise väsimuse korral. (Kerr, 2019)	*B27.0 Mononukleoos (EBV)
HIV		
Akuutne mõju	HIV infektsiooni risk on tõusnud, kui töötaja puutub kokku pindadega, mis on vere või kehavedelikega tugevalt määrdunud, esineb otsene torketrauma või sügav nahavigastus. (Information notices on ..., 2009)	*B20-24 Inimese immuunpuudulikkuse viirustõbi e HIV-tõbi
Krooniline mõju	Immuunpuudulikkuse ja Kaposi sarkoomi risk.	*B20-24 Inimese immuunpuudulikkuse viirustõbi e HIV-tõbi *C46 Kaposi sarkoom
Kaasuv mõju	HIV-positiivsetel on suurenenud müokardiinfarkti risk. (Eyawo jt, 2019)	*B20-24 Inimese immuunpuudulikkuse viirustõbi e HIV-tõbi *I21 Äge müokardiinfarkt
Tõendusmaterjal 5		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Vere ja kehavedelikega kokkupuutel kutsetöös kasuta kindaid. (Infektsioonikontrolli standardnõuded, 2022) (Smedley et al, 2013).
Tee kindlasti	Vere ja kehavedelikega kokkupuutel kutsetöös kasuta lisaks kinnastele pritsmete tekke ohu korral pritsmekindlat kirurgilist maski, ühekordset pritsmekindlat kaitsekitlit, visiiri või kaitseprille (Infektsioonikontrolli standardnõuded, 2022) (Smedley et al, 2013).
Tee kindlasti	Pärast kokkupuudet nakatunuga teosta kätepesu ja/või käte antiseptika (Infektsioonikontrolli standardnõuded, 2022).
Pigem tee	Vajalik on hinnata bioloogilistest ohuteguritest ohustatud töötajate vaktsineerimisstaatust regulaarselt, et ennetada nakatumist vaktsiin- välditavatesse nakkushaigustesse. (Karvala jt, 2020)
Pigem tee	B-ja C-hepatiidist ohustatud töötajatel peab määrama antikehad juhusliku nakatumise hindamiseks rutiinselt (HBs-Ab, HCV-Ab). (Milde, 2007)

Pigem tee	Kui B-hepatiidi nakkuse edasikandumise risk on töötaja kõrge B hepatiidi viiruse DNA hulga (P-HBV DNA QN) tõttu kõrge, ei tohiks see töötaja teostada invasiivseid protseduure, kus esineb kõrge vere teel levivate viiruste edasikandumise risk. (Smedley et al., 2013)
Pigem tee	Soovita A+B kombinatsioonvaktsiini militaarpersonalile, töötajatele, kes tööl puutuvad kokku elusa A- ja B-hepatiidi viirusega (laboritöötajatele; politsei ja kiirabi -jt.meditsiinitöötajatele); kes puutuvad kokku väljaheidete või jäätmetega; laste päevakeskustes, alkoholi-ja ravimsõltlastega tegelevatele töötajatele; hemodialüüsi teostavatele ja hemodialüüsravi saavatele töötajatele; hemofiiliaga isikutele ja krooniliste maksahaigustega isikutele. (Milde, 2007)
Pigem tee	A+B-hepatiidi kombinatsioonvaktsiin on soovitatav kõigile 18-aasta vanustele ja vanematele isikutele, kellel on nakatumisrisk seoses tööga, käitumisega või reisimistega järgmistesse piirkondadesse: Aafrika, Kesk-ja Lõuna-Ameerika, Ida- ja Lõuna-Euroopa, Lõuna-ja Kagu-Aasia(v.a.Jaapan), Kariibimeremaad, Lähis-Ida, endine Nõukogude Liit. (Milde, 2007)
Pigem tee	Soovita töötajatele, kelle B-hepatiidi vastaste antikehade (HBsAb) tase veres on madalam kui 10 U/mL B-hepatiidi vaktsiini tõhustusdoosi nii rutiinse tervisekontrolli käigus võetud analüüside tulemuste kohaselt kui ka ekspositsioonijuhtumi korral. (Hibberd jt, 2020)
Pigem tee	Töötajad, kelle HBsAb tase pärast nõuetekohast B-hepatiidi vaktsiiniga vaktsineerimist kolme doosiga osutub alla 10 U/mL vajavad kuni kahte lisadoosi B-hepatiidi vaktsiiniga ja selle järel antikehade taseme analüüsi kordamist. Juhul, kui kahe lisadoosi tegemise järgselt antikehade tase on endiselt alla 10 U/mL, pole edasine vaktsineerimine enam näidustatud ja vajalik on kontrollida tervisekontrollide käigus võimaliku nakatumise osas ning määrata HBcAb ja HbsAg. (Hibberd jt, 2020)
Pigem tee	Soovita vaktsineerimist B-hepatiidi vastu suurema nakkusriskiga ametite töötajatele (vt Tähelepanu töötaja rühmadele). (Milde, 2007)
Pigem tee	Välismissioonidele suundujaid tuleb vaktsineerida vastavalt epidemioloogilisele olukorrale sihtpiirkonnas. (*Tööalaselt ohustatud isikute…,2022*)
Pigem tee	Vere või kehavedelikega saastunud instrumentide poolt tekitatud torketraumade järgselt tuleb nahka pesta seebi ja veega ja soodustada õrnalt veritsust. Limaskestade kontaminatsiooni korral loputada limaskestade membraane veega. (Smedley et al., 2013) Suulimaskesta loputada vee või 20-30%-lise alkoholiga. (Milde, 2007)
Pigem tee	HIV-kokkupuutejuhtumi korral tuleb individuaalselt hinnata ülekande riski ja näidustuse korral alustada ekspositsioonijärgset profülaktikat, eelistatult 72 tunni jooksul pärast kokkupuudet. (HIV-infektsiooni ravijuhend, 2019)
Pigem tee	C-hepatiidi puhul tuleb jälgida serokonversiooni osas ja kui see toimub, on vajalik alustada varakult C-hepatiidi raviga. (Smedley et al., 2013) Jälgimine on vajalik 6 kuu vältel, vajadusel 12 kuu vältel. (*Panlilio jt, 2005*).
Pigem tee	Potentsiaalseid nakkusallikaid töötajale kokkupuutejuhtumi korral tuleb testida B-hepatiidi, C-hepatiidi ja HIV osas. (HIV-infektsiooni ravijuhend, 2019, Smedley et al., 2013)
Pigem tee	Tervishoius kasuta turvanõelu, turvalisi verevõtmissüsteeme ja turvakanüüle, kuna see vähendab töötajate nakatumise riski. (Smedley jt, 2013; Reddy jt, 2020)
Pigem tee	Nakkusohtlikud jäätmed ja kasutatud terad ja nõelad tuleb paigutada selleks ettenähtud ohtlike jäätmete märgisega kotti või konteinerisse. (Milde, 2007; Smedley et al., 2013)
Pigem tee	Kasuta protseduuridel, kus esineb kokkupuude kehavedelike või verega, kaitsekindaid. (Smedley et al., 2013)
Pigem tee	Jäätmekäitlusel, prügi sorteerimisel on nakkuse ennetamiseks tõhusad tugevad kaitsekindad (lõike-, torke- ja süstlatorkekindlad). (Blenkharn ja Odd, 2008)
Pigem tee	Kaalu günekoloogia ja dermatoveneroloogia alal töötava personali profülaktilist testimist süüfilise osas, kuna nende erialade töötajad on eriti ohustatud süüfilisest. (Milde, 2007)
Ära tee	Ära kata verega saastunud kasutatud nõelu uuesti varasemalt eemaldatud korgiga, kuna esineb torketrauma oht infektsioosse materjaliga saastunud nõelaga. (Smedley et al., 2013)

Tõendusmaterjal 6

Tähelepanu töötajate rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Rasedad töötajad on eriti ohustatud hepatiitidest ja HI-viirusest. (Karvala jt, 2020)
AMET	Tervishoiutöötajad, laboritöötajad; korrakaitsetöötajad, vanglapersonal, militaarpersonal, sotsiaaltöötajad, päästjad, turvatöötajad, palsameerijad, puhastusteenindajad.	EBV-nakatumise risk. (Milde, 2007) HIV-nakatumise risk. (Milde, 2007) B-hepatiidiga ja C-hepatiidiga nakatumise risk. (WHO, occupational…, 2022)
AMET	Krematooriumi personal, kanalisatsioonitöötajad.	EBV nakatumise risk. (Smedley et al., 2013) B-hepatiidiga ja C-hepatiidiga nakatumise risk. (WHO, occupational…, 2022)
HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)
HAIGUS	C-hepatiidiga töötaja	Tõsise maksahaiguse väljakujunemise risk on kõrgem üle 40 aastastel, meessoo esindajatel, alkoholi tarvitajatel ja kaasuva HIV või B-hepatiidiga ja immuunosupressiooniga patsientidel. (Smedley et al., 2013)
HAIGUS	HIV-positiivne töötaja	Ei sobi töötada nakkusohtlike tuberkuloosihaigetega ega multiresistentse tuberkuloosi haigetega. (Smedley et al., 2013)

Tõendusmaterjal 7

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)

VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2.ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Tervishoiutöötajad; Hoolekandetöötajad, kes osutavad abivajajale vahetut teenust; Iluteenindajad	Töötervishoiuarst teeb nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli ning väljastab selle kohta tervisetõendi töötajale, kes asub tööle või töötab tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut. Täpsem nimekiri töödest ja tegevusaladest on kehtestatud nakkushaiguste ennetamise ja tõrje seaduses. (Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)
HAIGUS	Haigused, mis nõuavad nakkusteatist NAKIS-es	Tee esmadiagnoosimisel NAKIS-e teatis potentsiaalselt ohtlike nakkushaiguste korral, mis kujutavad ohtu töötaja elule ja/või tervisele: viirushepatiidid (B15-B19); HIV-tõbi (AIDS) (B20-B22; B23.2; B23.8; B24); HIV-nakkus (B23.0; B23.1; Z21), süüfilis (A50-A53). (Nakkushaiguste määrus, 2020)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Tööalase kokkupuute B- ja C-hepatiidiga defineerib töötaja kontakt nakatunu vere või kehavedelikega – töötajal nahka läbiv vigastus, torge või kontakt limaskesta või konjunktiiviga; potentsiaalselt ohtlikud on ka tserebrospinaalvedelik, sünoviaalvedelik, pleura-, peritoneumi, perikardi ja amnioni vedelikud. Roe, ninasekreedid, sülg, röga, higi, pisarad, uriin ja oksemassid ei ole nakkusohtlikud, kui neis ei sisaldu verd. B-hepatiit on nakkavam kui C-hepatiit. Kõigist kehavedelikest on veri olulisim transmissiooni allikas. (Smedley jt, 2013; Information notices on..., 2009; Milde, 2007)

Nakatumine toimub tõenäolisemalt siis, kui kokkupuutel saadakse 10^3 DNA/ml. Torkejärgne serokonversiooni tõenäosus on 30% juhul, kui nakkuse allikal HBsAg+/HBeAg- ning 50% kui nakkuse allikal on HBsAg-/HBeAg+. HCV nakatumiseks piisab ühekordsest kontaktist, kuid serokonversiooni tõenäosus on 1.8% (0-7%). (Information notices on..., 2009)

Ägeda hepatiidi kindlaks tegemiseks saab kasutada seroloogilisi meetodeid määrates S,P-HBsAg, S,P-HBeAg ja S,P-HBc Ab. (Ühendlabori käsiraamat, 2016)

C-hepatiit võib olla kliiniliselt väheväljendunud. Ägeda infektsiooni korral esinevad gripilaadsed sümptomid, ikterust esineb pigem harva. Kroonilise C-hepatiidi puhul on sümptomid pigem kerged, kuid välja võib kujuneda maksatsirroos ning maksa pahaloomuline kasvaja. Esmaseks diagnostiliseks testiks sobib HCVAb määramine. Vaktsineerimisvõimalust C-hepatiidi vastu ei ole, kuid olemas on tõhus antiviraalne ravi. (Milde, 2007)

Normaalne nahk on piisav kaitsebarjäär vere teel levivate haiguste vastu. (Smedley jt, 2013)

C-hepatiidi puhul jääb 50% nakatunutest kandjaks, nendest 20-30% kujuneb krooniline aktiivne hepatiit, maksatsirroos või hepatotsellulaarne kartsinoom. (Information notices on..., 2009; Milde, 2007)

B-hepatiit on vere teel edasikantavate levinumate nakkuste seas peamine laboratoorsete infektsioonide (LAI) põhjustaja. Kõigi tervishoiutöötajate seas on HBV-nakkuse esinemissagedus Ameerika Ühendriikides hinnanguliselt 3.5-4.6 nakatumist 1000 töötaja kohta. Aastatel 2005-2006 teatati USA haiguste tõrje ja ennetamise keskustele 802 kinnitatud C-hepatiidi juhtumist, kusjuures viis kutsealast kokkupuudet verega. Siiski leiti väga vähe andmeid C-hepatiidi esinemise kohta laboritöötajate seas – vaid üks juhtum USA-s ja Ühendkuningriigis. Aastatel 1981-1992 oli HIV-i aruannete alusel USA-s kokku 32 tervishoiutöötajat, kellel oli kutsetegevusest saadud HIV-nakkus. Sealhulgas märgiti, et nakkuse saanud tervishoiutöötajatest 25% olid laboritöötajad. (Peng jt, 2018)

B-hepatiit on iselimiteeruv kuni 90% patsientidest. Fulminantne või fataalne hepatiit kujuneb 1%, kandjaks jääb 5-10% nakatunutest, kroonilise aktiivse hepatiidi puhul kujuneb ligi 30%-l hepatotsellulaarne kartsinoom. (Information notices on..., 2009;)

Tõendusmaterjal 2

Cardo jt juhtkontroll-uuringu alusel, mille eesmärk oli hinnata kokkupuutejuhtumi järgse antiviraalse ravi tõhusust, leiti, et kutsealane HIV transmissioonirisk tervishoiutöötajatel on tugevalt seotud sügava vigastusega (OR = 15, 95% CI 6.0-41.0), nähtava verega instrumendil (OR = 6.2, 95% CI 2.2-2.1) või protseduuridega, mil nõel asetses patsiendi veenis (OR = 5.6, 95% CI 2.0-16). (Cardo, Culver jt, 1997)

HIV-saastunud kokkupuute transmissiooniriskiks hindasid Henderson jt 0.3% ekspositsiooni kohta (95% CI 0.13-0.7%). 90-ndatel aastatel läbiviidud 6 aastat kestvas prospektiivses kohortuuringus uuringus hinnati HIV-transmissiooniriski tervishoiutöötajatel. 6 aasta vältel koguti andmed HI-viirusega saastunud kehavedelikega kokkupuute kohta torkevigastuste ja nahakokkupuute juhtudel, edasise jälgimisega keskmiselt 30 kuud. Veidi enam kui 1300 tervishoiutöötajat raporteerisid 179 nahka läbivat vigastust ja 346 limaskestakokkupuudet HIV-1-ga saastunud materjaliga. Nahakokkupuuteid oli enam kui 200 juhul. HIV-1 transmissioon leiti 1 töötajal. (Henderson, Fahey jt, 1990)

Kutsealase HIV-nakatumise riski kohta on valdav osa uuringutest seksuaalteenuste osutajate kohta, teisel kohal on tervishoiutöötajate uuringud.

2003.-2004. aastal viidi läbi Lõuna-Aafrika pikamaa autojuhtide seas (n = 1900) HIV-nakkuse läbilõikeuuring ja leiti, et 2-4 nädalat kestvate töösõitude korral on 40% suurem tõenäosus olla HIV-nakatunu. Seda põhjendasid autorid suurema tõenäosusega kaitsmata seksuaalvahekordade tekkeks. (Delaney-Moretlwe, Bello jt, 2014)

Inimese immuunpuudulikkuse viirust (HIV) põhjustavad inimese immuundefitsiitsuse viiruse alatüübid HIV-1 ja HIV-2. Kõrge riskiga isikud on homoseksuaalid, intravenoosselt manustatavaid narkootilisi aineid tarbivad isikud ja nende seksuaalpartnerid. (Smedley jt, 2013)

Esmaseks diagnostikaks kasutatakse inimese immuunpuudulikkuse viiruse 1. ja 2. tüübi vastaste antikehade ja p24 antigeen seerumis määramist. (Ühendlabori käsiraamat, 2016)

Neljanda generatsiooni kiirtestid on odav ja kättesaadav meetod, mille abil võib HIV infektsiooni kandjaid avastada, kuid varases nakkuse faasis ei pruugi need täpsed olla. (Mourez jt, 2018)

Tõhusat vaktsiini HIV vastu ei ole. (Milde, 2007)

Tõendusmaterjal 3

Epstein-Barri viirus levib sülje, seemnevedeliku ja vaginaalsekreediga, aga ka aerogeenselt piisknakkusena, transplantatsioonil ja transfusioonil. Sümptomiteks on palavik, farüngotonsilliit, lümfadenopaatia, lümfotsütoos ja mõnikord ka hepatiit. Komplikatsioonideks on kopsupõletik, meningiit, meningoentsefaliit, müokardiit, perikardiit, glomerulonefriit ja Guillain-Barre sündroom. (Milde, 2007)

Langenud immuunsuse korral on võimalik ka infektsiooni reaktivatsioon. (Kerr, 2019)

Esmaseks diagnoosimiseks võib kasutada seroloogilisi meetodeid (Milde, 2007) nagu Epstein-Barr viiruse antikehade paneel. (Ühendlabori käsiraamat, 2016) Nakkuse ennetamiseks tuleks järgida üldiseid hügieeni- ja desinfektsiooninõudeid. (Milde, 2007)

Tõendusmaterjal 4

Süüfilist põhjustab gram-negatiivne bakter *Treponema Pallidum*.

Nakatumine toimub peamiselt inimeselt-inimesele limaskestade mikrovigastuste ja otsese seksuaalkontakti kaudu. Nakkus on ohtlikum primaarses ja sekundaarses faasis, tertsiaarsüüfilise kandjad nakatavad teisi inimesi harva. Harvem võib nakatumine toimuda kontamineerunud esemete kaudu ja vereülekandel. Nakatuda võib ka loode transplatsentaarselt. Varase süüfilise sümptomiteks on tugevalt infektsioosse valutu haavandi teke, mis paraneb spontaanselt 4-6 nädala vältel jättes armi. Kaasuvana esineb regionaalsete lümfisõlmede suurenemine. Sekundaarse süüfilise faasis tekib lümfohematogeenne disseminatsioon koos mitmesuguste sümptomitega nagu lümfadenopaatia; eriilmeliste lööbeelementide teke – süüfilis võib imiteerida praktiliselt iga nahahaigust; võib esineda ka lokaalne alopeetsia ja limaskestade haaratus. Süüfilise hilisfaasis võivad tekkida nahaalused valutud granulomatoossed haavanduvad armkoelised lööbeelemendid ehk gummad. Võib esineda mitmete organite haaratus nagu südame ja veresoonkonna haaratus ning tekkida võib ka neurosüüfilis. Esineda võib ka süüfilise kongenitaalne ehk kaasasündinud vorm. (Milde, 2007; Spiteri jt, 2019)

Iga süüfilisega patsienti tuleks uurida teiste sugulisel teel levivate infektsioonide, sh. HIV osas. Süüfilise ennetamiseks tuleks järgida vajalikke hügieeni ja desinfektsiooninõudeid ja laborites, mis töötavad süüfilise tekitajatega, tuleks täita spetsiaalseid ohutusnõudeid. (Milde, 2007)
Esmase sõeluuringuna teostatakse treponemaalne test: Treponema pallidum Ab (IgM ja IgG antikehad; CMIA). (Ühendlabori käsiraamat, 2016)

Tõendusmaterjal 5
B- ja C-hepatiit on IARC-i alusel klassifitseeritud potentsiaalseks kantserogeeniks inimesel. (*IARC,* 2012)
B- ja C-hepatiit võivad põhjustada maksatsirroosi ja kroonilist aktiivset hepatiiti. (Information notices on ..., 2009; Smedley jt, 2013)
EBV nakkus ehk infektsioosne mononukleoos on akuutne nakkus võimalike hilistüsistustega. (Milde, 2007) Ebstein-Barri viirust põdenud patsientidel esineb nasofarüngeaalse kartsinoomi risk; immuusupresseeritud inimestel võivad esineda lümfotsütaarsed tuumorid nt: Burkitti lümfoom, immuunosupressiooniga seotud non-Hodgkin lümfoom, ekstranodaalne NK/T-rakk lümfoom, Hodgkini lümfoom ja nasofarüngeaalne lümfoom. (*IARC*, 2012; Milde, 2007)
HIV infektsioonirisk on tõusnud, kui töötaja puutub kokku pindadega, mis on vere või kehavedelikega tugevalt määrdunud, esineb otsene torketrauma või sügav nahavigastus. (Information notices on ..., 2009)
B- ja C-hepatiit võivad põhjustada maksatsirroosi ja kroonilist aktiivset hepatiiti. (Smedley jt, 2013; Information notices on ..., 2009)
Kroonilise C-hepatiidi juhtudest 5-20% arenevad edasi maksatsirroosiks 20 aasta vältel ja väike osa võivad areneda edasi ka maksavähiks. Tõsise maksahaiguse väljakujunemise risk on kõrgem üle 40 aastastel, meessoo esindajatel, alkoholi tarvitajatel ja kaasuva HIV või B-hepatiidiga ja immuunosupressiooniga patsientidel.
Kui B-hepatiidi nakkuse edasikandumise risk on suure viiruskoormuse tõttu kõrge, ei tohiks töötaja teostada protseduure, kus esineb kõrge viiruse edasikandumise risk. (Smedley jt, 2013)
HIV positiivsed töötajatele ei sobi töötada nakkusohtlike tuberkuloosihaigetega ega multiresistentse tuberkuloosi haigetega. HIV positiivsetele töötajatele ei tohi manustada elusvaktsiine. (Smedley jt, 2013)
Vajalik on hinnata bioloogilistest ohuteguritest ohustatud töötajate vaktsineerimisstaatust regulaarselt, et ennetada nakatumist vaktsiinvälditavatesse nakkushaigustesse. (Karvala jt, 2020)
Juhendis käsitletud vere teel levivate nakkushaiguste puhul on vaktsiinvälditavaks nakkuseks B-hepatiit. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022)
Verega levivate nakkustega kokkupuutuvad töötajad ei tohiks põdeda käte naha intaktsust kahjustavaid nahahaiguseid nt: krooniline käteekseem või psoriaas, kuna nende naha kaitsefunktsioon patogeenidele on häiritud. (Milde, 2007)
Müokardiinfarkti suurem risk esineb HIV positiivsetel, eriti madala CD4 rakkude hulga ja antiretroviirusravi saavatel isikutel. (Eyawo jt, 2019)
EBV reaktivatsioonirisk esineb rakulise immuunsuse häirumise korral, aga ka psühholoogilise stressi, vähkkasvajate, autoimmuunhaiguste, kroonilise väsimuse, müalgilise entsefaliidi ja üliraske üldseisundi korral. Kroonilise väsimuse sündroom võib olla seotud EBV reaktivatsiooniga nagu ka teised eelpoolmainitud seisundid. (Kerr, 2019)
Süüfilis on Euroopa Liidus võrdlemisi harv haigus, kuid süüfilisejuhtude arv Euroopas on taas pärast olulist langust taas tõusma hakanud. Esmasjuhtude hulk Euroopa Liidus oli 2010 aastal 4.4/100 000, kuid 2016 aastal juba 6.1/100 000; 2018. aastal 7/100 000 kohta. Eriti drastiline on tõus olnud homoseksuaalsete meeste seas, kus 2016 aastaks võrreldes 2010 aastaga oli toimunud 164% tõus. (Spiteri jt, 2019)

Tõendusmaterjal 6
B-hepatiidi vastu on olemas tõhus vaktsiin. Vaktsineerimisjärgse immuunsuse ja revaktsineerimise vajaduse hindamiseks on sobilik uuring HBsAb tiitri määramine verest. (Milde, 2007)
B-hepatiidi vastu vaktsineerimine on näidustatud vere ja verekomponentidega kokkupuutuvatele meditsiinitöötajatele ja arstiteaduskonna ning tervishoiu kõrgkoolide üliõpilastele; riskikäitumisega patsientidega tegelevatele sotsiaaltöötajatele; laboritöötajatele; hooldekodutöötajatele või koduse hoolekandeteenuse osutajatele; tervishoiuasutuses riskikäitumisega patsientidega tegelevaid sotsiaaltöötajatele; kaitseväelastele ja piirivalvuritele; politsei- ja päästetöötajatele; kinnipidamisasutuste töötajatele, nahka läbistavaid protseduure (tätoveerimist, naha augustamist, nõelravi jm) tegevatele ning iluteenuseid osutavatele

töötajatele. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022) Lisaks tuleks soovitada vaktsineerimist B-hepatiidi vastu jäätmekäitlusega tegelevatele töötajatele. (Milde, 2007)
Töötajad, kelle antikehade (HBsAb) tase pärast nõuetekohast B-hepatiidi vaktsiiniga vaktsineerimist kolme doosiga osutub alla 10 U/mL vajavad kuni kahte lisadoosi B-hepatiidi vaktsiiniga ja selle järel antikehade taseme analüüsi kordamist. Juhul kui kahe lisadoosi tegemise järgselt antikehade tase on endiselt alla 10 U/mL, pole edasine vaktsineerimine enam näidustatud ja vajalik on kontrollida tervisekontrollide käigus võimaliku nakatumise osas ning määrata HBcAb ja HbsAg. (Hibberd jt, 2022)
Välismissioonidele suundujaid tuleks vaktsineerida vastavalt epidemioloogilisele olukorrale sihtpiirkonnas. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022) Kõrgendatud B-hepatiidi risk esineb Aafrika, Kesk-ja Lõuna-Ameerika Ida-ja Lõuna-Euroopa, Lõuna-ja Kagu-Aasia (v.a. Jaapan), Kariibimeremaad, Lähis-Ida ja endise Nõukogude Liidu territooriumil. (Milde, 2007)
Immuunokomprimeeritud B- hepatiidist ohustatud töötajatel tuleb määrata tervisekontrollil B-hepatiidi antikehad (HBs-Ab QN) ja kui nende tase on madal, teha neile tõhustusdoos. (Zuckerman jt, 2005)
Esmaabiks kokkupuutejuhtumi korral potentsiaalselt nakkusohtliku materjaliga tuleks nahka pesta seebi ja veega ja soodustada õrnalt veritsust või loputada limaskestade membraane veega või füsioloogilise lahusega. Potentsiaalset nakkusallikat tuleks testida B-hepatiidi, C-hepatiidi ja HIV osas, sealjuures on vajalik patsiendi informeeritud nõusolek. Risk nakatuda on kõrge, kui torge on toimunud seest õõnsa nõelaga, ekspositsioonil verele, kinnaste mittekasutamisel, sügava haava korral, tera on nähtavalt verega kaetud, nõel on olnud nakkusallika veresoones torke eelselt, nakkusallikas on HBeAg positiivne või HIV positiivne madala CD4 arvuga. Risk nakatuda on väiksem, kui nõel ei ole seestpoolt õõnes, tegu on kehavedelike, mitte verega, kasutati kindaid, haav on pindmine, tera ei ole nähtavalt verega kaetud, nakkusallikas on HBeAg negatiivne, kuid anti-HBe positiivne, HIV positiivne kõrge CD4 rakkude arvuga. (Smedley jt, 2013)
Ekspositsioonijärgne profülaktika on vajalik B-hepatiidi ja HIV puhul.
Tööalase ekspositsioonijärgse profülaktika (PEP – *post exposure prophylaxis*) kasutamine põhineb piiratud otsesetel tõenditel selle mõju kohta. 2007. aastal läbi viidud Cochrane'i ülevaates otsiti tõendust antiviraalse PEP tõhususe kohta ajavahemikus 1985-2005 avaldatud artiklite alusel. Randomiseeritud kontrolluuringuid ei leitud, leiti üks juhtkontrolluuring (Cardo jt 1997), ülejäänud olid kohortuuringud. PEP rakendamise korral leiti 81% väiksem risk haigestuda HIV-i (OR 0.19, 95% CI 0.06-0.52) võrreldes kontrollidega. (Young, Arens jt, 2007)
Eesti HIV-infektsiooni ravijuhendis on nimetatud nahka läbiva nõelaga torkevigastuse korral ühe kokkupuute riskiks 0.23 (95% CI 0.00-0.46). PEP ravi rakendatakse ravijuhendis defineeritud kokkupuutetüüpide korral. Vaatamata tugeva tõendusega uuringute puudumisele on PEP tugeva soovitusega tegevus lähtudes sellest, et PEP on maailmas tavapraktika. (HIV-infektsiooni juhend, 2019)
C-hepatiidi puhul tuleks jälgida serokonversiooni osas ja kui see toimub, on vajalik alustada varakult C-hepatiidi raviga.
Ekspositsioonijärgne nõustamine peaks sisaldama soovitusi kasutada seksuaalvahekorral kaitsevahendeid ning mitte jälgimisperioodil loovutada verd. (Smedley jt, 2013; Milde, 2007) Ekspositsioonijärgne jälgimine on vajalik 6 kuu vältel, vajadusel 12 kuu vältel. (Panlilio jt, 2005)
Nõelatorkevigastused põhjustavad tänapäeval 39% C-hepatiidi nakkustest, 37% B-hepatiidi nakkustest ja 4.4% HIV nakkustest. (WHO, occupational…, 2022) Tervishoius on soovitav kasutada turvanõelu, turvalisi verevõtmise süsteeme ja turvakanüüle, kuna see vähendab töötajate nakatumise riski. (Smedley jt, 2013; Reddy jt, 2020)
Protseduuridel, kus esineb kokkupuude kehavedelike või verega, on soovitav kasutada kaitsekindaid. (Smedley jt, 2013)
Topeltkinnaste kasutamine kirurgilistel protseduuridel patsientidel, kellel esinevad vere teel levivad nakkused, vähendab nakatumise riski personalile. (AlJehani jt., 2018; Smedley jt, 2013)
Protseduuride teostamisel, mil esineb vere või muude kehavedelike pritsmete tekke risk on soovitav isikukaitsevahenditena kasutada kaitsepõlle, prille ja maski. (Smedley jt, 2013)
B-ja C-hepatiidist ohustatud töötajatel peab määrama antikehad nakatumisriski hindamiseks: HBs-Ab, HCV-Ab. (Milde, 2007)
Töötajatele, kelle HBsAb tase veres on madalam kui 10 U/mL, tuleb soovitada B-hepatiidi vaktsiini tõhustusdoosi nii rutiinse tervisekontrolli käigus võetud analüüside tulemuste kohaselt kui ka ekspositsioonijuhtumi korral. (Hibberd jt, 2022)
Jäätmekäitlusel, prügi sorteerimisel on nakkuse ennetamiseks tõhusad tugevad kaitsekindad (lõike-, torke- ja süstlatorkekindlad). (Blenkharn ja Odd, 2008)
B- ja C hepatiidiga nakatunud töötajad vajavad koolitust nakkuse leviku vältimiseks, neile ei ole vaja teha töötervishoiu kontekstis perioodilist järelkontrolli, ravi jälgimine toimub nende raviarsti juures. (Karvala jt, 2020)

Tõendusmaterjal 7

Ebstein Barri viirus (EBV) on endeemiline infektsioon noorte täiskasvanute seas, aga esineb ka järgnevatel elualadel: tervishoiutöötajad, laboripersonal, hooldustöötajad, lasteasutused. Nakatumine toimub sülje, seemnevedeliku, vaginaalsekreedi, aerogeenselt piisknakkusena, transplantatsioonil ja transfusioonil, sh nakkust sisaldava doonoriverega kokkupuutel. (Milde, 2007)

Tervishoiutöötajad on ohustatud suures osas kõikidest infektsioonidest, kui esineb tööalane kokkupuude nakkushaigetega, nakatunud kolleegidega või kokkupuutel saastunud pindadega. (Information notices on ..., 2009)

Tervishoiusektoris on levinumad muret tekitavad kutseinfektsioonid tuberkuloos, B-ja C-hepatiit, HIV/AIDS ja hingamisteede infektsioonid (koroonaviirused, gripp). WHO andmetel on tervishoiutöötajatel B- ja C-hepatiidi levimus kogu maailmas 5.3%. (WHO, occupational…, 2022)

B-hepatiidiga ja C-hepatiidiga nakatumise risk on suurenenud ka järgnevate elukutsete esindajate seas: hooldustöötajad, päästjad, vanglapersonal, sotsiaaltöötajad ja kanalisatsiooniga kokku puutuvad töötajad. (Milde, 2007)

Tööalaselt esineb kõrgenenud risk nakatuda HIV-i lisaks tervishoiutöötajatele tugikeskuste töötajatel, hooldustöötajatel, puhastusteenindajatel, päästjatel ja vanglatöötajatel. (Milde, 2007)

Vere teel levivate nakkuste madalama, kuid tähelepanu vajav risk esineb järgmistel elualadel: palsameerijad, krematooriumi personal, puhastusteenindajad, patrulltöötajad politseis, vanglapersonal, militaarpersonal, kanalisatsioonitöötajad, päästjad ja turvatöötajad. (Smedley jt, 2013)

19. ÕHU TEEL LEVIVAD NAKKUSED – tuberkuloos, leetrid, tuulerõuged, COVID-19

Mõiste, definitsioon

Õhu teel ehk aerosoolsel teel levivad nakkused on hingamisteede nakkused, mille patogeensed osakesed suudavad moodustada nii peeneid partikleid (1-5 µm), et need võivad hõljuda õhus nakatamisvõimelisena pikka aega. Nakatamisvõimelised osakesed ehk piisktuumad võivad hõljuda nakkusallikast kaugemale ja moodustada partikleid õhus hõljuvate peente tolmuosakestega. Suurem risk nakkuste aerosoolsele levikule on suletud ja halvasti ventileeritud ruumides. (Information notices on ..., 2009)

Juhendis on käsitletud: tuberkuloos ja SARS-CoV-2 (käsiteldav ka kui piisknakkus), mis kuuluvad 3. ohuteguri rühma ning leetrid ja tuulerõuged, mis kuuluvad 2. ohuteguri rühma. (*Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022*)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Potentsiaalne kokkupuude õhu teel levivate nakkustega – töö neid haigusi põdevate inimestega; töö suurema leviku kohtades – riskigrupi inimestega, lasteasutustes, põgenike laagrites. **IKV/abivahendid:** Millised isikukaitsevahendid on töötajale kasutamiseks antud ja kas kasutab. **Vaktsineeritus:** Kas töötaja on immuniseeritud, millal. **Tervislik seisund**: Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem. Hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud). Juhul, kui töötaja on rase või toidab rinnaga, siis hinnata sellega seonduvat nakkusriski (riskid nii lootele ja emale).	*A15-A19 Tuberkuloos *B05 Leetrid *B01 Tuulerõuged *U07; U09 SARS-2-CoV

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices on ..., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices on ..., 2009)
Tuberkuloos: *Ekspositsiooni kriteerium:* kokkupuude tuberkuloosihaigega. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* 90 päeva.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tuberkuloosi oht: **akuutne - ja krooniline probleem:** krooniline köha, pikaaegne palavik, öine higistamine, kaalukaotus, veriköha	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • P-IGRA test (QuantiFeron test) • Mantoux test	Pulmonoloogi konsultatsioon Rögakülv + Ziehl-Neelsen, GeneXpert CT rindkerest	*Z03.0 Jälgimine kahtlustatud tuberkuloosi suhtes *A15-A19 Tuberkuloos
Tõendusmaterjal 1			
Leetrite oht: **akuutne probleem:** palavik, konjuktiviit, riniit, köha, makulopapuloosne lööve; komplikatsioonid peamiselt täiskasvanueas nt: otiit, kopsupõletik, hepatiit jm.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • leetriviiruse IgM QN • leetriviiruse IgG QN	Perearsti konsultatsioon	*B05 leetrid
Tuulerõugete oht: **akuutne probleem:** palavik, makulopapuloosne lööve; hilistüsistused (täiskasvanud ja immuunkomprimeeritud): kopsupõletik, meningiit, entsefaliit, Guillain-Barre sündroom, Reye sündroom jm.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • tuulerõugeviiruse antikehad (IgG ja IgM) seerumis • VZV PCR uuring villisisust	Perearsti konsultatsioon	*B01 tuulerõuged
Tõendusmaterjal 2			
Covid-19 oht: **akuutne probleem:** palavik, lihas- ja liigesvalu, peavalu, respiratoorsed sümptomid: köha, nohu, kurguvalu, lõhna- ja maitsetaju häirumine; gastrointestinaalsed	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • SARS-CoV-2 antigeeni kiiretst	Perearsti konsultatsioon	*U07 Covid-19 *U09 Covid-19 järgne seisund

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
sümptomid, jm. Komplikatsioonid: viiruspneumoonia ja sellest tingitud tugev õhupuudus **krooniline probleem:** post Covid-19 sündroom	• SARS-CoV-2 RNA määramiseks PCR test		
Tõendusmaterjal 3			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tuberkuloos		
Kaasuv mõju	Ekspositsioon ränitolmule suurendab tuberkuloosi nakatumise riski. (Ehrlich, Akugizibwe jt, 2021)	*J62 Ränisisaldava tolmu põhjustatud pneumokonioos
Kaasuv mõju	Hooldamata ventilatsioonisüsteem ja halb ventilatsioon võib soodustada õhu teel levivate piisknakkuste suuremat levikut. (*Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015*)	*A15-A19 Tuberkuloos
Leetrid		
Kaasuv mõju	Mõningaid viirushaiguseid (leetrid) võib seostada siseõhuga, eriti kui on tegemist sundventilatsiooniga hoonetega. (*Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015*)	*B05 leetrid
Kaasuv mõju	Leetrite levimus Euroopas on tõusmas seoses vaktsineeritud inimeste hulga langusega populatsioonis. (Wilder-Smith jt, 2020)	
Tõendusmaterjal 4		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Üldine	
Tee kindlasti	Kasuta aerogeensel teel levivate nakkushaigustega nakatunud inimestega kokkupuutel respiraatorit (FFP2/FFP3), sh aerosoole genereerivaid protseduure (elustamine, intubeerimine, mitteinvasiivne ventilatsioon, bronhoskoopia, pulmonaalne füsioteraapia, indutseeritud rögaanalüüside võtmine, sekreedi aspireerimine hingamisteedest, spiromeetria teostamine ja hambaravi) tehes. (Karvala jt, 2020; Milde, 2007)
Pigem tee	Kajasta tervisekontrolli otsusel vaktsiinvälditavatest bioloogilistest ohuteguritest ohustatud töötajate puhul, et näidustatud on vaktsineerimine nakkushaiguste vastu. (Karvala jt, 2020)
Pigem tee	Vajalik on hinnata bioloogilistest ohuteguritest ohustatud töötajate vaktsineerimisstaatust regulaarselt, et ennetada nakatumist vaktsiinvälditavatesse nakkushaigustesse. (Karvala jt, 2020)
Leetrid, tuulerõuged	

Tee kindlasti	Leetritega ja tuulerõugetega nakatunuga kokkupuutejuhtumi korral on näidustatud immuunsuseta isikute vaktsineerimine leetrivaktsiiniga (sh. enne 1993a vaktsineeritud inimesed, kes on saanud vähemefektiivsemat leetrite monovaktsiini) ja tuulerõugevaktsiiniga. (Milde, 2007)
Pigem tee	Ametites, kus ei kasutata rutiinselt isikukaitsevahendeid (nt lasteaiatöötajad) soovita tuulerõugetest ja leetritest ohustatud fertiilses eas vaktsineerimata naistele vaktsineerimist. (Milde, 2007)
Pigem tee	Soovitav on vaktsineerida tervishoiutöötajaid eriti lasteosakondade ja hematoloogia-onkoloogia osakondade (mitteimmuunseid) töötajaid; laboritöötajaid (juhul kui antud laboris uuritakse tekitajat); immuunpuudulikkusega (või immuunpärssivat ravi saavaid) hoolealuseid ja patsiente hooldavaid või ravivaid töötajaid; lasteaedade, koolide ja huviringide mitteimmuunseid õpetajaid leetrite ja tuulerõugete vastu. (*Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022*)
Pigem tee	Raseda immuunsuseta töötaja kokkupuutejuhtumi korral tuulerõugetega tuleks manustada viirusevastast immuunoglobuliini. (Milde, 2007)
Pigem tee	Soovita rasedatele ametites, kus ei kasutata rutiinselt isikukaitsevahendeid (nt lasteaiatöötajad) ja esineb suurenenud nakkusrisk leetrite ja tuulerõugete osas võimalusel üle viimist ohutumale tööle, juhul kui nad pole leetrite vastu nõuetekohaselt immuniseeritud või tuulerõugeid põdenud/immuniseeritud. Isikukaitsevahendeid kasutavates ametites – nt tervishoiusüsteemis – soovita õhkisolatsiooni ja kontaktisolatsiooninõuetele vastavat isikukaitsevahendite kasutamist. (FFP2-3 mask, kindad, kaitsepõll jm) (Karvala jt, 2020)
Pigem tee	Tuulerõugete immuunstaatuse kontrollimise vajaduse korral töötajatel, kes ei ole tuulerõugete vastu 2 doosiga vaktsineeritud või pole dokumenteeritud infot läbipõdemise kohta, kasuta seroloogilist testimist. (Hibberd jt, 2020)
Tuberkuloos	
Tee kindlasti	Soovita tuberkuloosiosakondade töötajatel kasutada isikukaitsevahendina FFP2/FFP3 respiraatorit. (Smedley et al., 2013)
Tee kindlasti	Latentse tuberkuloosi korral suuna pulmonoloogi profülaktilise ravi määramiseks immunosupressiivset bioloogilist ravi saavad töötajad, kaasuvate haiguste või nende ravi tõttu immuunkomprimeeritud töötajad või siirdamise ootejärjekorras olevad töötajad. (*Kopsu- ja kopsuvälise tuberkuloosi käsitlus, 2017*)
Tee kindlasti	Tuberkuloosi profülaktiline ravi, mille eesmärk on ennetada nakatumisjärgset tuberkuloosi haigestumist, tuleb määrata tundliku haigustekitajaga mikroskoopiliselt positiivse kopsutuberkuloosihaige tuberkuloosi nakatunud lähikontaktsetele, kelle risk tuberkuloosi haigestuda on suurem. Suurim risk pärast nakatumist tuberkuloosi haigestuda on HIV-nakkusega patsientidel, viieaastastel ja noorematel lastel, TNF-α inhibiitoriga bioloogilist ravi saavatel ning diabeediga patsientidel. (*Kopsu- ja kopsuvälise tuberkuloosi käsitlus, 2017*)
Pigem tee	Hinda tuberkuloosipatsiendi/nakatunud töötaja lähikontaktsete töötajate nakkusohtu. (Smedley et al., 2013) Lähikontaktsed töötajad suuna ftisiaatri vastuvõtule nakkusohu hindamiseks ja profülaktilise ravi vajaduse hindamiseks. (Kopsu- ja kopsuvälise tuberkuloosi…, 2017)
Pigem tee	Värskelt diagnoositud latentse tuberkuloosi korral jälgi töötajat tihendatult 2 aasta vältel. (Information notices on ..., 2009)
Covid-19	
Pigem tee	Tervishoiutöötajad ja patsiendid peaksid Covid-19 riskiga perioodidel kandma haiglakeskkonnas kaitsemaski, kuna maskid on tõhusad viiruse leviku ennetamisel. (Wang jt, 2020)
Pigem tee	Soovita kõikidele, kel ei esine vastunäidustusi, Covid-19 vastast vaktsineerimist. *(American College of…, 2021)*
Tõendusmaterjal 5	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Tuulerõugetest ja leetritest on eriti ohustatud rasedad. (Karvala jt, 2020; Milde, 2007) Rasedad töötajad, kelle tuberkuloosi nakatumise risk on väga kõrge ja isikukaitsevahendite kasutamisega (FFP2/FFP3 respiraatorid) ei ole seda võimalik leevendada, tuleks viia üle ohutumale tööle. Rase töötaja ei või töötada tuberkuloosilaboris ega tuberkuloosipatsientide lahangutel. (Karvala jt, 2020)
AMET	Tervishoiutöötajad, laboritöötajad, lastehoidude töötajad	Tuulerõugetesse nakatumise oht. (Milde, 2017)
AMET	Vanglatöötajad, hooldekodude töötajad, kodutute varjupaikade töötajad või kodututega töötavad vabatahtlikud	Suurenenud tuberkuloosirisk. (Smedley et al., 2013)
HAIGUS	Immunkomprimeeritud töötajad	Tuberkuloosist on eriti ohustatud immuunokomprimeeritud töötajad, aga ka silikoosi haigestunud, alaealised töötajad, pensioniealised töötajad ja sõltuvushäiretega töötajad. (Karvala jt, 2020; Smedley et al., 2013) Tuulerõugetest on eriti ohustatud immuunkomprimeeritud töötajad. (Hibberd jt, 2022) Immuunokomprimeeritud töötajatena käsitle: püsivalt kõrges doosis glükokortikoidravi (20mg/d prednisolooni või selle ekvivalent) või püsivalt muud immuunsupresseerivat ravi saavad patsiendid, sh TNF-alfa inhibiitoritega bioloogilisel ravil olijad, madala CD4 väärtusega (alla 200) HIV positiivsed, luuüdi transplanteeritud patsiendid (transplanteeritud viimase 2a jooksul või kui immuunsupressiivsel ravil), mõõduka või raske primaarse immuunpuudulikkusega patsiendid, aktiivravil hematoloogilise kasvajaga patsiendid, onkospetsiifilisel aktiivravil olevad soliidtuumoriga patsiendid, soliidorgani transplantatsiooni järgne patsient, kes saab immuunsupresseerivat ravi.
HAIGUS	HIV- positiivsed	HIV positiivsed töötajad madala CD4 väärtusega (alla 200) on ohustatud tuberkuloosist. (Information notices on ..., 2009)
AMET	Suurloomatalitajad, lüpsjad, veterinaarid, tapamaja töötajad	*M.bovis*'e põhjustatud tuberkuloosi oht. (Vayr, Martin-Blondel jt, 2018)
HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu suurendab nakkusriski. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 1, 2, 3, 4, 6		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka. Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2. ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Tervishoiutöötajad Vanglaametnikud	Tuberkuloosi leviku tõkestamiseks tuleb korraldada kopsude kohustuslik radiograafiline uuring arestialustele, vahistatutele ja kinnipeetavatele ning nendega vahetult kokkupuutuvatele vanglaametnikele ja valve- ning tervishoiutöötajatele. (Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)
AMET	Tervishoiutöötajad; Hoolekandetöötajad, kes osutavad abivajajale vahetut teenust; Iluteenindajad; Õpetajad; Samade alade praktikandid	Töötervishoiuarst teeb nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli ning väljastab selle kohta tervisetõendi töötajale, kes asub tööle või töötab tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut. Täpsem nimekiri töökohtadest, mille suhtes nõue kehtib on kehtestatud õigusaktis. (*Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)*
HAIGUS	Haigused, mis nõuavad nakkusteatist NAKIS-es	Tee esmadiagnoosimisel NAKIS-e teatis nimetatud nakkushaiguste korral: viirushepatiidid (B15-B19); HIV-tõbi (AIDS) (B20-B22; B23.2; B23.8; B24); HIV-nakkus (B23.0; B23.1; Z21), süüfilis (A50-A53). (*Nakkushaiguste määrus, 2020*)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Tuberkuloosi põhjustajaks on happekindel bakter *M.tuberculosis*, esineda võivad lisaks tundlikele tüvedele ka multiresistentsed (MDR) ja ekstreemselt resistentsed (XDR) tüved (Milde, 2007). Tuberkuloosi võib põhjustada ka *M.bovis* (väga harva), millest on ohustatud loomapidamisega tegelevad töötajad. (Ehrlich, Akugizibwe jt, 2021; Milde, 2007)

Tuberkuloos on piisknakkus, kuid võib levida ka aerogeenselt piisktuumade abil. Tuberkuloosi nakatumisest on eriti ohustatud tuberkuloosi ja kopsuhaigustega tegelevad meditsiinitöötajad, tuberkuloosilaborite töötajad, hooldustöötajad, vanglatöötajad ja töö riikides, kus esineb kõrge tuberkuloosi levimus. Tavapärane on nakatumisel kopsude haaratus; laboritöötajad, patoloogid ja loomapidajad on ohustatud ka nahainokulatsioonist tuberkuloosse materjaliga ja nahatuberkuloosi väljakujunemisest. (Milde, 2007)

Nn parandusasutuste töötajatel latentse tuberkuloosi ja selle riskitegurite väljaselgitamiseks läbi viidud süstemaatilises ülevaates ja metanalüüsis, mis hõlmas 15 uuringut (läbiviidud aastatel 1989-2017, 110 393 parandusasutuse töötajat, 6 riiki), leiti latentse tuberkuloosi levimus 26% ja haigestumuskordaja 2%, suurim (44%) oli levimus tuberkuloosi suure levikuga riikides; samal ajal aktiivset tuberkuloosi leiti ainult väikese tuberkuloosi levikuga riikides, mis autorite hinnangul viitab vähem nakkusega kokkupuutuvate inimeste suuremale nö haavatavusele nakkusega kokkupuutel. Riskiteguritest olid statistiliselt olulised suurem vanus, meessugu, mitte-vaktsineeritus BCG vaktsiiniga, teadaolev kontakt kinnipeetavatega, suitsetamine, sünniriik ja reisimine tuberkuloosi-endeemilisse riiki. (Grenzel, Grande jt, 2018)

M.bovise nakkusest on ohustatud suurloomatalitajad, lüpsjad, veterinaarid, tapamaja töötajad. Vayr jt süstemaatilises ülevaates otsiti 29 kriteeriumitele vastava artikli põhjal, millest 10 uuringut oli teostatud Euroopas, vastust küsimusele, millised on *M.bovise*

suurima nakatumisriskiga ametid. Tulemus saadi *case-studie*'de (valdavalt Euroopa artiklid) ja läbilõikeuuirngute põhjal (USA ja Lähis-Ida uuringud). (Vayr, Martin-Blondel jt, 2018)
Tuberkuloosiga nakatumist asümptomaatilistel patsientidel võib kahtlustada positiivse Mantoux testi korral (kindlasti dokumenteerida eelnevalt vaktsineerimisstaatus, vaktsiin võib anda valepositiivse tulemuse) või IGRA (interferoon gamma) analüüsiga verest. Aktiivse tuberkuloosi tuvastamiseks teostatakse kopsuröntgen, rindkere CT, rögakülve ning värvimist Ziehl-Neelseni järgi, et tuvastada tuberkuloosikepikesi mikroskoobi abil vaadeldes. (Milde, 2007)
Aktiivse tuberkuloosi diagnostikas on kasutusel ka kiirtest Xpert MTB/RIF ehk GeneXpert, mille abil saab tuvastada tuberkuloosinakkuse ja teostada esmase ravimtundlikkuse määramise mõne tunni jooksul. (Haraka jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2
Leetreid põhjustab leetriviirus, mis on väga nakkav ja aerogeenselt leviv viirus. Leetrite sümptomiteks on algfaasis palavik, konjuktiviit, riniit ja köha, misjärel tekib makulopapuloosne lööve. Eriti täiskasvanueas võivad tekkida lööbimise ajal erinevad hiliskomplikatsioonid nagu otiit, kopsupõletik, hepatiit jm.
Leetrite vastu on olemas tõhus väheste kõrvaltoimetega (elus)vaktsiin. (Wilder-Smith jt, 2020)
Leetridiagnoosi laboratoorseks tuvastamiseks kasutatakse leetriviiruse IgM ja IgG antikehade määramist. (Milde, 2007)
Tuulerõugeid põhjustab *varicella-zoster* viirus. Nakatumine toimub hingamisteede kaudu piisknakkusena või aerogeenselt ning viirus on väga nakkav. Tegemist on vaktsiinvälditava nakkushaigusega.
Tuulerõugete sümptomiteks on palavik, makulopapuloosne lööve, mis algab näost. Täiskasvanutel (eriti immuunkomprimeeritutel), võib esineda hilistüsistusi nagu kopsupõletik, meningiit, entsefaliit, Guillain-Barre sündroom, Reye sündroom jm.
Tuulerõugete diagnoosimiseks kasutatakse tuulerõugeviiruse vastaste IgG, IgA ja IgM (paradoksaalselt ilmuvad hiljem, kui IgG antikehad!) antikehade määramist seerumis või PCR-i. (Milde, 2007; Albrecht jt, 2020)
Kofahli jt metanalüüsi alusel oli lastehoiutöötajatel tuulerõugete osas seropositiivsus olemas pea kõigil uuringusse kaasatutel. Tööalase nakatumise risk tuulerõugetesse oli statistiliselt olulisel määral suurenenud (RR = 1.78; 95% CI 1.61-1.96), mistõttu autorid hindasid, et vaktsiinvälditavate haiguste leviku tõkestamiseks on oluline perioodiliselt hinnata vaktsineerituse staatust ja korduvvaktsineerida lastehoiutöötajaid. (Kofahl, Starke jt, 2020)

Tõendusmaterjal 3
Covid-19 on hingamisteede kaudu leviv nakkus, mis on põhjustatud koroonaviiruse SARS-CoV-2 poolt. Esinevad enamasti mõõduka raskusastmega või kerged respiratoorsed sümptomid nagu palavik, kuiv köha, kurguvalu, isutus ja väsimus. Esineda võib ka nohu, lõhna- ja maitsetaju häirumine, lihas- ja liigesvalu, vahel ka gastrointestinaalsed sümptomid, jm. Raske vormi korral esineb viiruspneumoonia ja sellest tingitud tugev õhupuudus. (American College of…, 2021)
Raskekujulise infektsiooni vältimiseks on näidustatud vaktsineerimine. (American College of…, 2021)
Nakkuse tuvastamiseks on vajalikud analüüsid SARS-CoV-2 antigeeni kiirtest ja vajaduse korral SARS-CoV-2 RNA määramiseks PCR test. (Covid-19, WHO, 2022)

Tõendusmaterjal 4
Mõningaid viirushaiguseid (leetrid) võib seostada siseõhuga, eriti kui on tegemist sundventilatsiooniga hoonetega. (Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015) Tuberkuloositekitaja *M.tuberculosis* bakteri levikut võib soodustada hooldamata ventilatsioonisüsteem. (Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015)
Leetrite levimus Euroopas on tõusutrendil ja see on seotud lapsevanemate sagedase keeldumisega mumpsi, leetrite ja punetiste (MMR) vaktsiinist. (Wilder-Smith jt, 2020)
Silikoosi ja tuberkuloosi omavaheline seos on teada juba enam kui sada aastat. Kuna tänapäeval on endiselt palju ameteid, kus töötatakse ränitolmuga kokkupuutes, kuid kliiniliselt (ja radioloogiliselt) väljendunud silikoos on harvem kui aastakümneid tagasi, siis hindasid Ehrlich jt oma süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis nii silikoosi ja tuberkuloosi, kui ka ränitolmule eksponeerituse ja tuberkuloosi seost. Leiti, et tuberkuloosi olemasolu suhteline risk (RR) silikoosi korral oli 4.01 (95% CI 2.88-5.58), ränitolmule ekspositsiooni korral vastavalt 1.92 (95% CI 1.36-2.73). Autorid hindasid, et esimese tulemuse tõendus on kõrge ja ränitolmule eksponeerituse ja tuberkuloosi seose tõendus on madal. (Ehrlich, Akugizibwe jt, 2021)

Tõendusmaterjal 5

Vajalik on hinnata bioloogilistest ohuteguritest ohustatud töötajate vaktsineerimisstaatust regulaarselt, et ennetada nakatumist vaktsiinvälditavatesse nakkushaigustesse. (Karvala jt, 2020)
Aerogeensel teel levivate nakkushaigustega (tuberkuloos, leetrid, tuulerõuged) nakatunud inimestega kokkupuutel on FFP2/FFP3 respiraatori kandmine tõhus meede (Milde, 2007), kindlasti on respiraator vajalik tuberkuloosiosakondade töötajatele (Smedley jt, 2013) ja järgida tuleb üldiseid hügieeni ja desinfektsioonimeetmeid. Vaktsineerimine tuberkuloosiga kokkupuutejärgselt ei ole näidustatud, kuna see ei saa ära hoida infektsiooni ega nakatumist. (Milde, 2007)
Leetrite või tuulerõugetega kokkupuutejuhtumi korral (immuunsuseta inimesega) on immuunsuseta inimesel vajalik kiire leetrite või tuulerõugete vastane vaktsineerimine. (Milde, 2007)
Õhu teel levivate nakkuste suurenenud risk esineb aerosoole genereerivate protseduuride käigus (elustamine, intubeerimine, mitteinvasiivne ventilatsioon, bronhoskoopia, pulmonaalne füsioteraapia, indutseeritud rögaanalüüside võtmine, sekreedi aspireerimine hingamisteedest, endoskoopilised seedetrakti ülaosa uuringud, spiromeetria teostamine ja hambaravi. (Karvala jt, 2020; Smedley jt, 2013)
Fertiilses eas töötajatele on kindlasti näidustatud leetrite, punetiste ja tuulerõugete vastu vaktsineerimine (Hibberd jt, 2022; Kofahl, Starke jt, 2020), eriti elualadel, kus ei kasutata rutiinselt isikukaitsevahendeid (nt lasteaiatöötajad). Kui rasedad töötajad ei ole eelnimetatud nakkuste vastu nõuetekohaselt immuniseeritud (või tuulerõugeid põdenud), on suurendatud nakkusriskiga tööaladel (lastehoiutöötajad), soovitav nad üle viia ohutumale tööle.
Nende töötajate vaktsineerimine, kes puutuvad oma töös kokku vaktsiinvälditavate nakkushaigustega, on näidustatud. (Karvala jt, 2020)

Isikud, kes on HIV positiivsed ja tuberkuloosiga infitseeritud, on rohkem ohustatud aktiivse tuberkuloosi väljakujunemisest ja see võib välja kujuneda lühema ajaperioodi vältel kui HIV infektsioonita inimestel. (Information notices on ..., 2009)
Tuberkuloosipatsiendi lähikontaktsete töötajate kaardistamine ja nende nakkusohu hindamine on vajalik. Aktiivse tuberkuloosi väljakujunemise risk on kõige suurem infitseerumisest alates kahe aasta jooksul. Inimesed, kes on tuberkuloosibakteriga infitseeritud (latentne tuberkuloos), võivad haigestuda aktiivsesse tuberkuloosi elu jooksul 10-15% tõenäosusega. Isikud, kes on HIV positiivsed ja tuberkuloosiga infitseeritud, on rohkem ohustatud aktiivse tuberkuloosi väljakujunemisest ja see võib välja kujuneda lühema ajaperioodi vältel kui HIV infektsioonita inimestel. (Information notices on ..., 2009)
Inimesed, kellel esineb kõrgendatud risk aktiivse tuberkuloosi väljakujunemiseks, vajavad profülaktilist ravi ja latentse tuberkuloosi ravi. Latentse tuberkuloosi korral tuleb suunata pulmonoloogile profülaktilise ravi määramiseks immunosupressiivset bioloogilist ravi saavad töötajad, kaasuvate haiguste või nende ravi tõttu immuunkomprimeeritud töötajad või siirdamise ootejärjekorras olevad töötajad. (Kopsu- ja kopsuvälise tuberkuloosi käsitlus, 2017)
Tuberkuloosi profülaktiline ravi, mille eesmärk on ennetada nakatumisjärgset tuberkuloosi haigestumist, tuleb määrata tundliku haigustekitajaga mikroskoopiliselt positiivse kopsutuberkuloosihaige tuberkuloosi nakatunud lähikontaktsetele, kelle risk tuberkuloosi haigestuda on suurem. Suurim risk pärast nakatumist tuberkuloosi haigestuda on HIV-nakkusega patsientidel, viieaastastel ja noorematel lastel, TNF-α inhibiitoriga bioloogilist ravi saavatel ning diabeediga patsientidel. Tuberkuloosi profülaktilise ravi määrab ja seda jälgib kopsuarst. Enne profülaktilise ravi määramist tuleb alati välistada tuberkuloosi haigestumine, kuna profülaktiliseks raviks kasutatavate raviskeemide tarvitamine tuberkuloosi haigestumise korral võib põhjustada haigustekitaja ravimiresistentsuse väljakujunemist. (Kopsu- ja kopsuvälise tuberkuloosi käsitlus, 2017)
Suure tuberkuloosiriskiga töötajaid tuleb tihendatult jälgida järgnevatel elualadel: vanglatöötajad, hooldekodude töötajad, kodututе varjupaikade töötajad või kodututega töötavad vabatahtlikud. (Smedley jt, 2013)
Soovitav on vaktsineerida tervishoiutöötajaid – eriti lasteosakondade ja hematoloogia-onkoloogia osakondade (mitteimmuunseid) töötajaid; laboritöötajaid (juhul kui antud laboris uuritakse tekitajat); immuunpuudulikkusega (või immuunpärssivat ravi saavaid) hoolealuseid ja patsiente hooldavaid või ravivaid töötajaid; lasteaedade, koolide ja huviringide mitteimmuunseid õpetajaid – leetrite vastu. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022)
Soovitav on vaktsineerida lasteosakondade ja hematoloogia-onkoloogia osakondade mitteimmuunseid töötajaid, immuunpuudulikkusega (või immuunpärssivat ravi saavaid) hoolealuseid ja patsiente ravivad ja hooldavaid töötajaid ja laboritöötajaid (juhul kui antud laboris uuritakse tuulerõugeid) tuulerõugete vastu. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022)
Tööandjatel soovitatakse tungivalt julgustada kogu oma töötajate vaktsineerimist esimesel võimalusel. (American College of…, 2021)
Wang jt, viisid 2020a läbi uuringu USA-s Massachusettsis 12 haiglas ja rohkem kui 75 000 töötajal. 2020. aasta märtsis rakendati mitmetasandilist infektsioonide vähendamise strateegiat, mis hõlmas sümptomaatiliste tervishoiutöötajate süstemaatilist testimist

ning kõigi tervishoiutöötajate ja patsientide maskinõuet. Selles uuringus hinnati haigla maskinõudepoliitika seost SARS-CoV-2 nakatumise määraga tervishoiutöötajate seas.
Elektrooniliste haiguslugude abil tuvastati tervishoiutöötajad, kes osutasid otsest ja kaudset patsiendihooldust, ja keda testiti SARS-CoV-2 suhtes PCR testiga ajavahemikus 1. märts kuni 30. aprill 2020. Peamine kriteerium tervishoiutöötajate testimiseks oli SARS-CoV-2 infektsiooniga sarnaste sümptomite olemasolu.
9850 testitud tervishoiutöötajast oli 1271-l (12.9%) positiivsed tulemused SARS-CoV-2 suhtes (keskmine vanus 39 aastat; 73% naised; 7.4% arstid või praktikandid, 26.5% õed või arsti assistendid, 17.8% tehnoloogid või õendusabi, ja 48.3% muud).
Uuringuperioodi jooksul esines 3 faasi: sekkumiseelne periood enne tervishoiutöötajate maskinõude rakendamist (1.-24. märts 2020); üleminekuperiood kuni patsientide maskinõude rakendamiseni (25. märts – 5. aprill 2020) ning täiendav viivitusperiood, mis võimaldas sümptomite avaldumist (6.-10. aprill 2020), nagu eelnevalt määratletud; ja sekkumisperiood (11.-30. aprill 2020).
Sekkumiseelsel perioodil kasvas SARS-CoV-2 positiivsuse määr eksponentsiaalselt 0%-lt 21.32%-le, kaalutud keskmine tõus 1.16% päevas ja juhtumite kahekordistumise aeg 3.6 päeva (95% CI 3.0-4.5 päeva). Sekkumisperioodil vähenes positiivsuse määr lineaarselt 14.65%-lt 11.46%-le, kaalutud keskmise langusega 0.49% päevas ja kalde netomuutusega 1.65% (95% CI 1.13%-2.15%; P < .001). Maskinõuet seostati oluliselt madalama SARS-CoV-2 positiivsuse määraga tervishoiutöötajate seas.

Tõendusmaterjal 6
Rasedad töötajad on ohustatud leetritest ja tuulerõugetest (Karvala jt, 2020). Need rasedad, kel puudub leetrite ja tuulerõugete vastane immuunsus, tuleb kokkupuutejuhtumi korral immuunglobuliinidega passiivselt immuniseerida. (Milde, 2007)
Rasedad töötajad, kelle tuberkuloosi nakatumise risk on väga kõrge ja isikukaitsevahendite kasutamisega (FFP2/FFP3 respiraatorid) ei ole seda võimalik maandada, tuleks viia üle ohutumale tööle. Rasedat töötajat ei või lubada tööle tuberkuloosilaborisse ega tuberkuloosipatsientide lahangutele. (Karvala jt, 2020)
Tuberkuloosist on eriti ohustatud immuunokomprimeeritud töötajad (nt: immuunosupressiivsel ravil olijad, HIV positiivsed), aga ka alaealised töötajad, pensioniealised töötajad ja sõltuvushäiretega töötajad. (Smedley jt, 2013, Information notices on ..., 2009)
Tuulerõugetest on ohustatud kõige rohkem tervishoiutöötajad, lastehoidude töötajad ja laboritöötajad (Milde, 2007), lisaks immuunkomprimeeritud töötajad. (Hibberd jt, 2022)
Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)

20. PIISKNAKKUSED - gripp, paragripp, adenoviirus, läkaköha, difteeria, mumps, *N.meningitidis, S.pneumoniae*, punetised, sarlakid

Mõiste, definitsioon

Piisknakkused on nakkused, mis levivad nakatunu hingamisteede kaudu (köhimisel, aevastamisel, rääkimisel või aerosoole genereerivate protseduuride teostamisel nagu spiromeetria või bronhoskoopia ja mille nakatamisvõimeliste osakeste suurus on üle 5-10 µm. Seoses oma suurema suurusega, langevad need nakkusallika vahetus läheduses (mõned meetrid) lühikese aja jooksul ümbritsevatele pindadele. (Information notices on ..., 2009)

Juhendis on käsitletud Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022 määruse järgi 2. ohutegurite rühma kuuluvad gripp, adenoviirus, läkaköha, difteeria, mumps, *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, punetised, sarlakid ja 3. ohutegurite rühma kuuluv katk ja Covid-19 (nii piisknakkus kui ka õhkleviv nakkus; vt. ptk. 2. Õhu teel levivad nakkused). (*Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022*)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja kokku puutuda ja mis asjaoludel. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Vaktsineeritus:** Nakkus, mille vastu on immuniseeritud ja immuniseerimise aasta (kui immuniseerimispassi ei ole kaasas vajalik arstil/õel otsida tõendus digiloost). **Tervislik seisund:** Hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud). Juhul kui esineb **rasedus või rinnaga toitmine**, siis hinnata sellega seonduvat nakkusriski (riskid nii lootele ja emale).	*A20 Katk (*Y.pestis*) *A36 Difteeria *A37 Läkaköha *A38 Sarlakid (A-grupi streptokokk) *A39 Meningokokk meningiit (*N.menigitidis*) *B06 Punetised *B26 Mumps *B34.0 Adenoviirus *J10-J11 Gripp *J13 Kopsupõletik ja G00.1 meningiit (*S.pneumoniae*)

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices on ..., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices on ..., 2009)
Punetised *Ekspositsiooni kriteerium:* Inkubatsiooniperiood 14 päeva. Nakatumisohtlik 7 päeva enne ja 7 päeva pärast lööbe teket. *Minimaalne induktsiooniperiood:* piisab ühekordsest kokkupuutest nakatunuga. *Maksimaalne latentsi aeg:* 21 päeva.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
A ja B-gripi oht: **akuutne probleem** - palavik, peavalu, lihasvalu, köha, nõrkus, jõuetus, kopsupõletik	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • A ja B-gripi viiruse Ag paneel • PCR • kopsuröntgen • hemogramm • CRV	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon KT kopsudest	*J10-J11 gripp
Tõendusmaterjal 1			
Adenoviiruse oht: **akuutne probleem** palavik, kurguvalu, konjuktiviit, köha, kõhulahtisus, kõhuvalu, hematuuria, immuunsupresseeritutel multiorganhaaratus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • adenoviiruse Ag paneel	Perearsti konsultatsioon	*B34.0 Adenoviirus
Tõendusmaterjal 2			
Läkaköha oht: **akuutne probleem** subfebriilne palavik ja gripilaadsed sümptomid; paroksüsmaalne staadium: väga tugev köha oksendamiseni, ekspiratoorse apnoe atakid öisel ajal	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • haigustekitaja määramine molekulaarsete	Perearsti konsultatsioon	*A37 Läkaköha

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	meetoditega PCR ja antikehade määramine		
Tõendusmaterjal 3			
Difteeria oht: **akuutne probleem** febriilne palavik, kurguvalu (neelu-kurgu), tonsilliit, kõriturse, ülemiste hingamisteede verejooks **krooniline probleem** kardio-, neuro- ja nefrotoksilisus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • ägeda infektsiooni korral kurgukaabe või toksiin-PCR, mille järel teostada immuunopretsipitatsioonireaktsioon	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon	*A36 Difteeria
Tõendusmaterjal 4			
Mumpsi oht: **akuutne probleem** süljenäärmete turse ja põletik, febriilne palavik. Tüsistused: meningiit, optikusneuriit, pankreatiit, orhiit, epididümiit, müokardiit, nefriit jm	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • mumpsi antikehad	Perearsti konsultatsioon	*B26 Mumps
Punetiste oht: **akuutne probleem** makulopapuloosne lööve, palavik, lümfadenopaatia, peavalu, väsimus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • punetiste antikehad (IgG, IgM)	Perearsti konsultatsioon Günekoloogi konsultatsioon (rasedad)	*B06 Punetised
Tõendusmaterjal 5			
Meningokokk- meningiidi oht: **akuutne probleem** palavik, iiveldus, oksendamine, petehhiaalne lööve, septiseemia, meningeaalnähud, multiorganpuudulikkus, eluohtlik seisund	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • liikvorianalüüs • bakteriaalne külv	Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon	*A39 Meningokokk meningiit (*N.meningitidis*)
Tõendusmaterjal 6			

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kopsupõletiku oht: **akuutne probleem** Pneumoonia – palavik, köha, sepsis; pleuraempüeem, ajuabstsess, perikardiit, endokardiit, kõrvapõletik, meningiit	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • rögakülv • liikvorianalüüs	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon	*J13 Kopsupõletik *G00.1 meningiit (S.pneumoniae)
Tõendusmaterjal 7			
Sarlakite oht: **akuutne probleem** vaarikakeel, farüngiit, lööve (eksanteem), mis säästab peopesasid ja jalataldu. Hilistüsistused (harva täiskasvanueas): endokardiit, müokardiit, perikardiit	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • streptokoki antigeeni kiirtest • bakteriaalne külv neelust	Perearsti konsultatsioon	*A38 Sarlakid (A-grupi streptokokk)
Tõendusmaterjal 8			
Katku oht: **akuutne probleem** kopsukatk: palavik, köha, kopsupõletik, gastrointestinaalsed sümptomid ja lõpuks multiorganpuudulikkus. buboonkatk: palavik, iseloomulik lööve, lümfadenopaatia, multiorgankahjustus, sepsis, fataalne lõpe.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • S-Yersinia IgA QN • S-Yersinia IgG QN	Infektsionisti konsultatsioon	*A20 Katk (Y.pestis)
Tõendusmaterjal 9			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Töö saastatud õhuga suurlinnades võib predisponeerida nakatumist sarlakitesse. (Liu jt, 2020)	*A38 Sarlakid (A-grupi streptokokk)
Kaasuv mõju	Metalliaurude ja ränitolmuga kokkupuude suurendab streptokokk-pneumoonia riski. (Toren jt, 2020)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 7,8		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Soovita kõikidele töötajatele Covid-19 vastast vaktsineerimist. (*Covid-19, WHO, 2022*) (*American College of…, 2021*)
Tee kindlasti	Kanna Covid-19 suure levikuohu korral tervishoiuasutustes kaitsemaski. (Wang jt, 2020)
Tee kindlasti	Lähikontaktil gripihaigega tuleb kanda kirurgilist maski. (Smedley et al., 2013)
Tee kindlasti	Piisknakkustega patsiendile aerosoole genereerivate protseduuride teostamisel (bronhoskoopia, lahangud, intubatsioon, hingamise füsioteraapia, ravimite nebuliseerimine) tuleb kasutada respiraatorit, kaitsekitlit ja kaitseprille. (Smedley et al., 2013)
Tee kindlasti	Soovita immuunkomprimeeritud ja splenektomeeritud töötajatele, *S.pneumoniae* vastast vaktsineerimist. (Hibberd jt, 2020; Milde, 2007)
Tee kindlasti	Soovita ja meningokokivastast vaktsineerimist splenektoomia läbi teinud tervishoiutöötajatele. (Milde, 2007, Hibberd jt, 2020)
Tee kindlasti	Soovita meningokokiga patsiendiga kokkupuutejuhtumi järgselt ravimprofülaktikat (nt: tsiprofloksatsiini ühekordne doos) juhul, kui on teostatud aerosoole genereerivaid protseduure. (Hibberd jt, 2020)
Tee kindlasti	Soovita meningokokkmeningiidi puhangute ajal tervishoiutöötajatele meningokokivaktsiini manustamist. (Hibberd jt, 2020)
Pigem tee	Soovita rasedatele gripivastast vaktsineerimist. (Mertz jt, 2019)
Pigem tee	Keevitajatele ja metallitöölistele, kel on kokkupuude keevitusgaaside, metalliaurude või ränitolmuga, tuleks pakkuda pneumokokivastast vaktsineerimist. (Toren jt, 2020)
Pigem tee	Soovita läkaköha vastast vaktsineerimist lasteaiatöötajatele, tervishoiutöötajatele, hooldustöötajatele, feriilses eas naistele ja teadmata vaktsineerimisminevikuga inimestele. (Tööalaselt ohustatud isikute…,2022)
Pigem tee	Soovitav on vaktsineerida igal hooajal gripi vastu tervishoiutöötajaid (Smedley et al., 2013); laboritöötajaid; hoolekande- ja taastusraviasutuste töötajaid; koduse hoolekandeteenuse osutajaid; sotsiaaltöötajaid; lasteaedade, koolide ja huviringide õpetajaid; kaitseväelasi ja piirivalvureid; politsei- ja päästetöötajaid ja kinnipidamisasutuste töötajaid. (Tööalaselt ohustatud isikute…,2022)
Pigem tee	Soovitav on vaktsineerida tervishoiutöötajaid, hoolekande- ja taastusraviasutuste töötajaid, sotsiaaltöötajaid, lasteaedade, koolide ja huviringide õpetajaid; täiskasvanuid, kelle peres on rasedad, alla 12 kuu vanuseid lapsi või kes puutuvad kokku läkaköha kahtlusega patsiendiga difteeria-teetanuse-läkaköha vastu. (Tööalaselt ohustatud isikute…,2022; van den Hoogen jt, 2018)
Pigem tee	Soovitav on vaktsineerida tervishoiutöötajaid eriti lasteosakondade ja hematoloogia-onkoloogia osakondade (mitteimmuunseid) töötajaid; laboritöötajaid (juhul kui antud laboris uuritakse tekitajat); immuunpuudulikkusega (või immuunsupressiivsel ravil) hoolealuseid ja patsiente hooldavaid või ravivaid töötajaid; lasteaedade, koolide ja huviringide mitteimmuunseid õpetajaid leetrite mumpsi ja punetiste vastu. (*Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022*)
Tõendusmaterjal 10	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Vaja on välja selgitada raseda vaktsineeritus punetiste vastu. Punetised võivad lootel põhjustada arenguhäireid ja loote üsasisest hukkumist. (Information notices on ..., 2009)

HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)
SÜNDROOM	Immuunokomprimeeritud töötajad	Krooniliste haigustega ja immuunpuudulikkusega töötajatel on suurem risk haigestuda grippi. (Milde, 2007; Smedley et al., 2013) Immuunokomprimeeritud töötajatena käsitle: püsivalt kõrges doosis glükokortikoidravi (20mg/d prednisolooni või selle ekvivalent) või püsivalt muud immuunsupresseerivat ravi saavad patsiendid, sh TNF-alfa inhibiitoritega bioloogilisel ravil olijad, madala CD4 väärtusega (alla 200) HIV positiivsed, luuüdi transplanteeritud patsiendid (transplanteeritud viimase 2a jooksul või kui immuunsupressiivsel ravil), mõõduka või raske primaarse immuunpuudulikkusega patsiendid, aktiivravil hematoloogilise kasvajaga patsiendid, onkospetsiifilisel aktiivravil olevad soliidtuumoriga patsiendid, soliidorgani transplantatsiooni järgne patsient, kes saab immuunsupresseerivat ravi.
AMET	Tervishoiutöötajad, lasteaiatöötajad	Vajalik on hinnata bioloogilistest ohuteguritest ohustatud töötajate vaktsineerimisstaatust regulaarselt, et ennetada nakatumist vaktsiinvälditavatesse nakkushaigustesse. (Karvala jt, 2020)
RASEDAD	Rasedus	Rasedatel on suurem risk gripi tõttu hospitaliseeritud saada. (Mertz jt, 2019)
AMET	Töö lastega	Lastega töötavad töötajad on üldpopulatsioonist rohkem ohustatud mumpsist, läkaköhast, tuulerõugetest ja punetistest. Fertiilses eas lastega töötav personal võiks olla nende haiguste vastu vaktsineeritud. (Kofahl jt, 2020)
AMET	Laevade töötajad	Reisilaevade meeskonnas esinevad sagedamini leetrid ja punetised. Reisijate ja meeskonnaliikmete seas on tõusnud risk ka mumpsi, meningokokk-meningiidi ja läkaköha esinemises. (Mouchtouri jt, 2019)
AMET	Keevitajad, aurude ja ränidioksiidi tolmudega kokku puutuvad töötajad	Invasiivse pneumokokknakkuse risk on tõusnud. (Toren jt, 2020)
AMET	Töö loomadega	Katku (*Y.pestis*) esineb sagedamini loomadega kokkupuutunud patsientide seas. Kopsukatku on esinenud veterinaararstide või veterinaartehnikute seas, kes on hoolitsenud katkuga nakatunud loomade eest. (Campbell jt, 2019)
Tõendusmaterjal 1-10		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)

VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2. ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
HAIGUS	Katk	Informeeri katku leviku kahtlusel viivitamata terviseametit. (Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)
AMET	Tervishoiutöötajad; Hoolekandetöötajad, kes osutavad abivajajale vahetut teenust; Iluteenindajad; Õpetajad; Samade alade praktikandid	Töötervishoiuarst teeb nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli ning väljastab selle kohta tervisetõendi töötajale, kes asub tööle või töötab tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut. Täpsem nimekiri töökohtadest, mille suhtes nõue kehtib on kehtestatud õigusaktis. (*Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021).*
HAIGUS	Haigused (piisknakkused), mis nõuavad nakkusteatist NAKIS-es	Katk, meningokokknakkus, punetised, SARS-CoV-2, gripiviiruse uue tüübi põhjustatud nakkushaigused, läkaköha, sarlakid, pneumokokk (sepsis, kopsupõletik, meningiit), mumps. (Nakkushaiguste määrus, 2020)
RASEDUS	Rasedad	Tööandja ei tohi rasedat lubada tööle punetistesse nakatumise ohu korral, välja arvatud juhul, kui on tõendatud, et rase on immuunsuse tõttu punetiste vastu piisavalt kaitstud. (*Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate...,2015*)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Grippi põhjustab gripiviirus. Gripi sümptomiteks on febriilne palavik, peavalu, lihasvalu, jõuetus-nõrkus ja levinud tüsistuseks kopsupõletik. (Smedley et al., 2013)

Gripi esmase diagnostikameetodina kasutatakse A ja B-gripi viiruse Ag paneeli. (*Ühendlabori käsiraamat, 2016*)

Lietz jt 2016 avaldatud süstemaatilise ülevaate tulemused, kuhu kokku kaasati 26 uuringut, millest 15 uuringut vastasid metaanalüüsi kriteeriumitele näitasid, et tervishoiutöötajate A-grippi (H1N1) nakatumise tõenäosus on märkimisväärselt suurenenud võrreldes kontrollrühmaga (OR = 2.08, 95% CI 1.73-2.51). Ainuüksi tervishoiutöötajatel oli levimuse määr 6.3%. Ülevaade kinnitab oletust, et tervishoiutöötajatel oli 2009. aasta pandeemia ajal A-gripi (H1N1) nakkuse oht eriti suur. Tervishoiuasutused peaksid rohkem keskenduma strateegiatele, et vältida tervishoiutöötajate nakkusi, eriti pandeemiate esimesel perioodil. (Lietz jt 2016)

WHO on aastaid soovitanud käsitleda rasedaid kui raskesse grippi haigestumise riskirühma ja vaktsineerida gripi vastu. Mertz jt koostasid selle soovituse tõendatuse hindamiseks metanalüüsi, mis hõlmas 36 498 reproduktiivses eas naist, kelle raseduse staatus oli teada. Analüüsi tulemusel saadi rasedatel 7 korda suurem risk gripi tõttu hospitaliseeritud saada, (OR = 6.80, 95% CI 6.02-7.68), surma riski gripi tagajärjel ei olnud statistiliselt erinev mitterasedatega võrreldes (OR = 1.00, 95% CI 0.75-1.34). Sellega toetab uuring rasedate vaktsineerimise vajadust gripi vastu. (Mertz jt, 2019)

Tõendusmaterjal 2

Adenoviirust põhjustab inimese adenoviirus. Nakatumine toimub inimeselt inimesele sülje, väljaheidete, uriini, vere ja hingamisteede kaudu piisknakkusena, fekaaloraalselt, seksuaalsel teel, ja indirektsel kontaktil konjuktiividele põhjustades konjuktiviiti. Ohustatud on ka immuunsupresseeritud töötajad. Sümptomiteks on palavik, kurguvalu, konjuktiviit, köha, kõhulahtisus, kõhuvalu, hematuuria, immuunsupresseeritutel ka multiorganhaaratus. Adenoviirusest on ohustatud tervishoiutöötajad, laboritöötajad, sotsiaaltöötajad. Diagnoosimiseks on võimalik kasutada molekulaarseid meetodeid (PCR) erinevatest paigetest pärit nakkuslikust materjalist ja mõningase latentsiga tekivad ka IgM ja IgG antikehad, millega diagnoosi

kinnitamisel on vajalik teostada täiendav korduvanalüüs 2 nädala pärast. Hingamisteedehaaratust põhjustavate tüvede vastu on võimalik vaktsineerida elusvaktsiiniga. Euroopas on selle vaktsiini kasutamine harv. (Milde, 2007)
Lessa jt, 2009 avaldatud üksikuuringus, kus uuriti adenoviiruse serotüüp 14 edasikandumist nakatunud ja hospitaliseeritud militaarpersonalilt tervishoiutöötajatele leiti, et 218 testitud tervishoiutöötajast olid 35 (16%) adenoviirus positiivsed; neist 7-l olid võimalikud ja 28-l olid kinnitatud nakkusjuhtumid. Kinnitatud haigusjuhtude korral teatasid töötajad sagedamini palavikuga hingamisteede haigusest (57% vs 11%; P<0.001) ja neil oli otsene kokkupuude Ad14 infektsiooniga patsientidega (82% vs 62%; P = 0.04). 23 kinnitatud haigusjuhust patsiendist, kellel oli otsene kontakt Ad14-nakkusega patsientidega, teatas 52%, et ei järgitud kontakt- ja piiskisolatsiooninõudeid. Serotüübi Ad14 võimaliku nosokomiaalse ülekandumise kohta rõhutavad vajadust kasutada isikukaitsevahendeid. (Lessa jt, 2009)

Tõendusmaterjal 3
Läkaköha põhjustab gram-negatiivne bakter *B. pertussis*. Tegu on hingamisteede kaudu leviva piisknakkusega, mis on vaktsiinivälditav. (Milde, 2007)
2018. aastaks oli 129 riiki saavutanud vähemalt 90% dTP (difteeria-teetanus-pertussis) vaktsiiniga hõlmatuse. (WHO, occupational…, 2022)
Läkaköha vaktsineerimisjärgne immuunsus kestab 10-aastat, läbipõdemise järgne immuunsus veidi kauem 15-20 aastat. (Milde, 2007)
Läkaköhast on enim ohustatud töötajad järgnevatel elualadel: tervishoiutöötajad, lasteasutuste töötajad ja laboritöötajad. Sümptomiteks on algul subfebriilne palavik ja gripilaadsed sümptomid, seejärel paroksüsmaalne staadium, kus esineb väga tugev köha hoogudena oksendamiseni, teatav rögaeritus, ekspiratoorse apnoe atakid, eriti öisel ajal peamiselt lastel, kellele infektsioon võib lõppeda fataalselt, lõppfaasis köha tasapisi väheneb. Diagnostikaks on sobilikud molekulaarsed meetodid (PCR) ja nakkuse hilisemas faasis ka seroloogia. (Milde, 2007)
Kofahli jt metanalüüsi alusel olid lastehoiutöötajad sagedamini läkaköha vastu immuniseeritud (23% vaktsineerituid) kui üldrahvastik, levimuskordaja (PR – *prevalence ratio*) 1.57 (95% CI 1.05-2.36). Tööalase nakatumise risk läkaköhasse oli statistiliselt olulisel määral suurenenud (RR = 1.90, 95% CI 1.81-1.99), mistõttu autorid hindasid, et vaktsiinvälditavate haiguste leviku tõkestamiseks on oluline perioodiliselt hinnata vaktsineerituse staatust ja korduvvaktsineerida lastehoiutöötajaid. (Kofahl, Starke jt, 2020)
Süstemaatilisel ülevaatel, mille koostajateks on van den Hoogen jt. 2018.a keskenduti kaheksale viie erineva uuringukavandiga uuringule, milles osales 39 129 tervet noorukit ja täiskasvanut, 115 tervishoiutöötajat, 2000 simuleeritud tervishoiutöötajat ja 200 000 inimesest koosnev simuleeritud elanikkond. Selle ülevaate alusel on leitud mõõduka tõenduspõhisusega info selle kohta, et tervishoiutöötajate teetanuse-difteeria atsellulaarse läkaköha vaktsineerimine on tõhus läkaköha ennetamisel kõigis vanuserühmades ja eriti imikutel. Leiti, et Tdap vaktsiini efektiivsus oli läkaköha vastu 68.8% (95% CI 59.7-75.9) üks aasta peale vaktsineerimist ja vähenes 8.9% (95% CI 30.6-36.4) kolm või rohkem aastat pärast vaktsineerimist. Mõned uuringud leidsid, et vaktsiin on efektiivne neli või isegi kümme aastat. (van den Hoogen jt, 2018)

Tõendusmaterjal 4
Difteeriat põhjustab gram-positiivne bakter *C.diphtheriae*. Tegu on hingamisteede kaudu leviva piisknakkusega, mis on vaktsiinvälditav. Difteeriast on enim ohustatud töötajad järgnevatel elualadel: tervishoiutöötajad (eriti otorinolarüngoloogias ja hambaravis töötavad isikud), laboritöötajad, pagulaskeskuste töötajad ja töötajad, kes reisivad töö tõttu endeemilistes piirkondades. Difteeria sümptomiteks on febriilne palavik, kurguvalu, tonsilliit, kõriturse, verejooks kurgust. Esineb spetsiifiline pseudomembranoosne katt. Postinfektsioossete tüsistustena esinevad kardio-, neuro- ja nefrotoksilisus. Vaktsineerimisstaatuse hindamiseks saab määrata antikehi ja ägeda infektsiooni korral võtta kurgukaape või toksiin-PCR, mille järel tuleks teostada immuunopretsipitatsioonireaktsioon (immuunopretsipitatsioonitest). (Milde, 2007)
Esteve jt. viisid Hispaanias Kataloonias juunist 2008 kuni septembrini 2010 läbi teetanuse ja difteeria seroprevalentsi uuringu, milles osales 537 tervishoiutöötajat. Teetanuse vastaste kaitsvate antikehade olemasolu oli 93.9% (95% usaldusvahemik: 91.5-95.7) tervishoiutöötajal. Difteeriat kaitsvate antikehade olemasolu oli 46.4% (95% usaldusvahemik: 42.1-50.7) tervishoiutöötajal. Enne 1975. aastat sündinud tervishoiutöötajate kaitset teetanuse vastu tuleks parandada. Immuunstaatus difteeria vastu oli halb, vähem kui pooled enne 1975. aastat sündinud inimestest olid piisavalt difteeria vastu kaitstud. (Esteve jt 2012)
Mouchtouri jt. 2019 viisid läbi süstemaatilise kirjanduse ülevaate vaktsiinvälditavate nakkushaiguste leviku kohta laevapersonali hulgas, et teha kindlaks tõendid vaktsiin-välditavate haiguste juhtumite ja puhangute kohta, millest on teatatud laevadel, ning selgitada välja ennetus- ja tõrjemeetodid pardal. Kaasati ka andmed samade haiguste seroprevalentsusuuringutest. Kokku tuvastati

1795 haigusjuhtu (115 haiguspuhangut, 7 juhtumiaruannet), millest enamus nakatunutest olid meeskonnaliikmed (1466/1795, 81.7%) ja levinuimaks nakkuseks olid tuulerõuged (1497, 83.4%). Paljude aruannete kohaselt pärinesid meeskonnajuhtumid subtroopilistest riikidest. Meeskonnas esinesid sagedamini leetrid (40 juhtu), punetised (47 juhtu), vöötohatis (9 juhtu) ja tuulerõuged (1316 juhtu). Reisijate ja meeskonnaliikmete seas oli mumpsi juhtumeid võrdselt (22/22). Reisijate seas esines sagedamini A-hepatiiti (73/92), meningokokk-meningiiti (16/29) ja läkaköha (9/9). Kaks haiguspuhangut põhjustasid 262 sekundaarset leetrite juhtumit maismaal. Läbivaatamise tulemusi kasutati reisilaevade hügieenistandardite ja nakkushaiguste seire Euroopa käsiraamatus VPD ennetamise ja tõrje uue peatüki koostamisel. (Mouchtouri jt. 2019)

Tõendusmaterjal 5

Mumpsist ja punetistest on enim ohustatud töötajad järgnevatel elualadel: tervishoiutöötajad, lasteasutuste töötajad ja laboritöötajad. Tegu on hingamisteede kaudu leviva piisknakkusega, kuid harva võib see levida ka sülje ja uriini kaudu. Haigus on vaktsiinvälditav. Mumpsi sümptomid on süljenäärmete turse ja põletik, febriilne palavik. Postinfektsioossete tüsistustena võivad esineda meningiit, optikusneuriit, pankreatiit, orhiit, epididümiit, müokardiit, nefriit jm. Vaktsineerimisstaatuse hindamiseks ja infektsiooni tuvastamiseks saab määrata antikehi ja ägeda infektsiooni korral saab diagnoosi püstitada ka molekulaarsete meetoditega (PCR). (Milde, 2007)

Punetiste sümptomiteks võivad olla makulopapuloosne lööve, palavik, lümfadenopaatia, peavalu ja väsimus. (Information notices on ..., 2009)

Punetised on ohuks rasedatele. Punetised võivad lootel põhjustada katarakti, kuulmislangust ja südame arenguhäireid, aga ka tsentraalse närvisüsteemi, neerude, hingamissüsteemi, maksa ja vere patoloogiaid. Võimalik on loote üsasisene hukkumine raskeima tagajärjena punetisinfektsioonile. (Information notices on ..., 2009)

Kofahli jt metanalüüsi alusel olid lastehoiutöötajad punetiste vastu võrreldes tavarahvastikuga harvem immuniseeritud, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline (30.2% vs 34.5%), samal ajal oli seropositiivsus punetiste osas vastavalt 98.7% ja 98.2%. Tööalase nakatumise risk oli statistiliselt olulisel määral suurenenud mumpsi (RR = 2.60 (95% CI 2.15-3.15) nakatumisel, mistõttu autorid hindasid, et vaktsiinvälditavate haiguste leviku tõkestamiseks on oluline perioodiliselt hinnata vaktsineerituse staatust ja korduvvaktsineerida lastehoiutöötajaid. (Kofahl, Starke jt, 2020)

Tõendusmaterjal 6

N.meningitidis meningiidi kontaktsele tervishoiutöötajale (eriti nakkusohtlikke protseduure teostanud töötajale nagu elustamine, intubatsioon, sekreetide aspireerimine hingamisteedest või lahang) tuleb manustada profülaktilist antibakteriaalset ravi (nt tsiprofloksatsiini ühekordne doos 500 mg x 1). (Smedley jt, 2013)

Riccò jt on 2017 aasta süstemaatilises ülevaatega tuvastanud kokku 12 invasiivse meningokokkinfektsiooni juhtumit tervishoiutöötajate, 44 mikrobioloogialaborite töötajate, 8 koolitöötajate seas ja 27 muus töökeskkonnas, sealhulgas 3 suures tööstuses töötavat töötajat. Mikrobioloogialaborite töötajate prognoos nakatumisel, eriti juhtumite ja surmajuhtumite suhe, oli halb. Ajas ja ruumis rühmitatuna näivad andmed kooli- ja tööstusjuhtumite kohta kajastavat pigem kogukondlikke kui tööalaseid haiguspuhanguid. Üldiselt tuvastati tervishoiutöötajate ja mikrobioloogia laborite töötajate jaoks jaoks ühine muster – kokkupuude *N.meningitidist* sisaldavate tilkade või aerosoolidega, kui puuduvad sobivad isikukaitsevahendid ja/või mikrobioloogilised ohutusseadmed nagu tõmbekapid. Kokkupuutejärgsest kemoprofülaktikast teatasid harva tervishoiutöötajad (16.7%) ja mitte kunagi mikrobioloogialaborite töötajad. Andmed vaktsineerimise staatuse kohta olid saadaval ainult juhtumi kohta, kellel ei õnnestunud revaktsineerida. Invasiivse meningokokkinfektsiooni kutsealase ülekandumise risk näib olevat suhteliselt madal, välja arvatud tervishoiutöötajatel ja mikrobioloogia laborite töötajatel. Nendes ametirühmades tuleks rakendada täiustatud ennetusmeetmeid, et parandada isikukaitsevahendite kasutamist ning kemoprofülaktika asjakohast rakendamist. (Riccò jt. 2017)

Tõendusmaterjal 7

S.pneumoniae on gram-positiivne bakter, millest põhjustatud pneumoonia võib tekitada palavikku, köha ja vahel ka sepsist. Tüsistustena võib esineda pleuraempüeem, ajuabstsess, perikardiit, endokardiit, kõrvapõletik. Võib esineda ka *S.pneumoniae* meningiit. Tegu on hingamisteede kaudu leviva piisknakkusega. Olemas on vaktsiin, millega tuleks kindlasti vaktsineerida riskigruppe. Diagnostikaks saab võtta bakteriaalseid külve erinevatest paikmetest. Pneumokokkinfektsioonidest on ohustatud järgnevate elualade esindajad: tervishoiutöötajad, lasteasutuste töötajad, hooldustöötajad, hostelite töötajad, kaevurid. (Milde, 2007)

Keevitajana töötamine, aga ka tööalane kokkupuude keevitusgaaside või ränitolmuga, suurendab invasiivse pneumokokkinfektsiooni, sh pneumooniaga pneumokokkindfektsiooni, tõenäosust. Toreni jt juhtkontrolluuringus, milles hinnati keevitusgaaside võimalikku soodustavat mõju invasiivse pneumokokknakkuse tekkeks, ilmnes võrreldes tavarahvastikuga 3 korda suurem risk invasiivse pneumokokknakkuse olemaolule (OR = 2.99, 95% CI 2.09-4.30). Uuring oli ajendatud varasemast, 90ndatel tehtud uuringust, milles UK-s leiti tööealises vanuses keevitajatel suurenenud lobaarse pneumoonia risk, sh oli suremus suurem, kui pensionieas keevitajatel. Keevitusgaaside/metalliauride ja ränidioksiidi tolmuga kokkupuudet töökeskkonnas seostati Toreni uuringus invasiivse pneumokokknakkuse suurenenud tõenäosusega vastavalt 11 ja 33 % (OR = 1.11, 95% CI 1.01-1.21 ja OR = 1.33, 95% CI 1.11-1.58). Keevitajatele ja teiste ametite töötajatel, kes keevitusgaaside või ränitolmuga kokku puutuvad (metallitöölisd, sepad), tuleks autorite hinnangul pakkuda pneumokokivastast vaktsineerimist. (Toren jt, 2020)

Tõendusmaterjal 8

Sarlakeid põhjustab bakternakkus, milleks on A-grupi streptokokk. (Milde, 2007; Liu jt, 2020)

Sümptomiteks on kurguvalu, palavik, peavalud, lümfisõlmede turse (Liu jt, 2020), vaarikakeel, lööve (eksanteem), mis säästab peopesasid ja jalataldu. (Milde, 2007)

Hilistüsistustena esinevad endokardiit, müokardiit, perikardiit. Streptokokk infektsioonidest on ohustatud tervishoiutöötajad eriti ämmaemandad ja neonatoloogia-alal töötavad inimesed, lasteosakondade töötajad, lasteaiatöötajad, hostelite töötajad ja klientuur ja varjupaikade personal. Streptokokk infektsioonide diagnoosimiseks kasutatakse bakteriaalsete külvide võtmist, ASO tiitri määramist, anti-desoksüribonukleaas B määramist. (Milde, 2007)

Liu jt. 2020 teostatud 6-aastase jälgimisuuringu alusel esines Hiinas sarlakite juhtumeid kõrge esinemissagedusega kaheksa aastat järjest pärast 2011. aastat, kuid igal aastal vähenes esinemissagedus suvistel ja talvistel koolivaheaegadel. Kuue aasta ökoloogiliste andmete põhjal leiti, et pikaajalist kokkupuudet NO2 ja O3-ga seostatakse Hiinas sarlakite taastekkega, isegi kui kontsentratsioon on tunduvalt madalam Hiina praegusest aastasest keskmisest piirist. Seda mõju suurendasid madal temperatuur, vähene sademete hulk ja suhteline õhuniiskus, samuti suur tuulekiirus ja pikem päikesepaiste. Need leiud kinnitavad hüpoteesi, et õhusaaste on sarlakite äkilise tõusu tinginud tegur maailmas. (Liu jt, 2020)

Tõendusmaterjal 9

Katku põhjustab gram-negatiivne bakter *Y.pestis*. Katk levib üldiselt loomalt inimesele, levinud levitaja on rott. Inimeselt inimesele on katk suuteline levima piisknakkusena (primaarne kopsukatk). Haigus on vaktsiinvälditav. Katkust on potentsiaalselt ohustatud järgnevate elualade töötajad: kõrgema ohutasemega laborite töötajad, veterinaarid, varjupaikade töötajad, kütid ja töötamine piirkondades, kus katk on endeemiline. Kopsukatku sümptomiteks on palavik, köha, kopsupõletik, gastrointestinaalsed sümptomid ja lõpuks multiorganpuudulikkus. Buboonkatk palavik, iseloomulik lööve, lümfadenopaatia, multiorgankahjustus. Võib esineda ka katkust tingitud septiseemia. Katk on ohtlik nakkushaigus, mis võib sageli olla fataalne. (Milde, 2007)

Campbell jt, 2019 analüüsisid 1970-2017 aastatel USA-s aset leidnud katkujuhtumeid (*Y.pestis*). Juhukirjeldused sisaldasid teavet võimalike kokkupuuteallikate, kliinilise kulu ja haiguse lõppe kohta. Vaadati läbi andmed kõigi teatatud inimeste katku juhtumite kohta aastatel 1970-2017, kus esines haigus kliiniliselt ja olemas olid eeldatavad või kinnitavad laboratoorsed tõendid. Aastatel 1970-2017 teatati USA-s kokku 482 inimese katku juhtumist. Patsiendi keskmine vanus oli 31 (vahemikus <1-94) aastat; 58% olid meespatsiendid. Bubooniline katk oli haiguse peamine esmane kliiniline ilming (n = 364, 76%), millele järgnesid septitseemiline katk (n = 91, 19%) ja kopsukatk (n = 15, 3%). Haiguse lõpe oli teada 465 patsiendil; 65 (14%) suri haiguse tagajärjel. Loomadega kokkupuude, oli usutavalt seotud katku levikuga, tuvastati 258 (54%) juhu korral. Patsiendi keskmine vanus oli kõrgem loomadega kokkupuutunud inimeste seas (33 aastat) kui loomadega mitte kokku puutunud rühmas (24 aastat) ($p<0.05$). Teadaolevate kirbuhammustuste sagedus ei erinenud loomadega kokkupuutunud ja loomadega kokku puutumata patsientide vahel. Kuuest tööalase kokkupuutega seotud kopsukatku juhtumist 5 olid veterinaararstide või veterinaartehnikute seas, kes hoolitsesid katku nakatunud loomade eest. (Campbell jt, 2019)

Tõendusmaterjal 10 Ennetusmeetmed

Eesti Terviseameti vaktsineerimisalasel veebilehel soovitatakse piisknakkuste osas tervishoiutöötajaid vaktsineerida gripi, difteeria-teetanuse-läkaköha, punetiste ja mumpsi vastu; laboritöötajaid nende vaktsiinvälditavate piisknakkuste suhtes, mida antud laboris uuritakse; hoolekande- ja taastusraviasutuste töötajaid pneumokoki, difteeria ja gripi vastu ning kui hoolealuste seas on immuunpuudulikkusega isikuid ka punetiste, mumpsi vastu; veterinaartöötajaid ning looma- ja linnukäitlejaid gripi ja muude vaktsiinvälditavate nakkushaiguste vastu vastavalt tööalase nakatumisohu riskianalüüsi tulemustele; sotsiaaltöötajaid gripi, difteeria,

läkaköha; lasteaedade-koolide ja huviringide õpetajaid difteeria, teetanuse, läkaköha, punetiste, mumpsi ja hooajalise gripi vastu ja politsei- ja päästetöötajaid on gripi vastu. (*Tööalaselt ohustatud isikute…,2022*)

Gripist ohustatud tervishoiutöötajatele on näidustatud isikukaitsevahendite kasutamine tööd tehes. Lähikontaktil gripihaigega tuleks kanda maski ja jälgida asutusesiseseid infektsioonikontrollimeetmeid. Aerosoole genereerivate protseduuride teostamisel (bronhoskoopia, lahangud, intubatsioon, hingamise füsioteraapia, ravimite nebuliseerimine) tuleks kasutada respiraatorit, kaitsekitlit ja kaitseprille. Iga-aastane vaktsineerimine on soovitatav. (Smedley jt, 2013)

Soovita pneumokoki (Milde, 2007) ja meningokokivastast vaktsineerimist splenektoomia läbi teinud tervishoiutöötajatele. (Hibberd jt, 2022)
Soovita meningokokiga patsiendiga kokkupuutejuhtumi järgselt ravimprofülatikat (nt: tsiprofloksatsiini ühekordne doos) eriti juhul, kui on teostatud aerosoole genereerivaid protseduure. (Hibberd jt, 2022)
Soovita meningokokkmeningiidi puhangute ajal tervishoiutöötajatele meningokokivaktsiini manustamist. (Hibberd jt, 2022)

Täiendav lugemine

Meningococcal Disease. Infection Control in Healthcare Personnel: Epidemiology and Control of Selected Infections Transmitted Among Healthcare Personnel and Patients. CDC. Page last reviewed: November 12, 2021
https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/healthcare-personnel/selected-infections/meningococcal-disease.html

21. FEKAAL-ORAALSELT LEVIVAD NAKKUSED: A-hepatiit, amöbiaas, salmonelloos, rotaviirus, noroviirus, kampülobakter, E.coli, adenoviirus, toksoplasmoos, düsenteeria e shigelloos ja E.coli verotsütotoksilised tüved

Mõiste, definitsioon

Fekaal-oraalselt levivad nakkused on kontaktnakkused, mis levivad seedetrakti kaudu. Nakatamisvõimelised patogeenid satuvad pindadele ja toidule peamiselt väljaheidetega kontamineerunud pesemata käte vahendusel. Nakatumine toimub peamiselt indirektselt e kaudselt saastunud toidu söömisel, saastunud vee tarbimisel või söömisel patogeenidega saastunud käte vahendusel. Nakatumine on võimalik ka saastunud vees ujudes või töötades.

Juhendis on käsitletud 2. ohurühma ohutegurid amöbiaas, A-hepatiit, salmonelloos, rotaviirus, noroviirus, kampülobakter, *E.coli*, adenoviirus, toksoplasmoos ja 3. ohurühma ohutegurid düsenteeria e shigelloos ja *E.coli* verotsütotoksilised tüved. (*Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022*)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja kokku puutuda ja mis asjaoludel, kas esineb tööreise. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Vaktsineeritus:** Nakkus, mille vastu on immuniseeritud ja immuniseerimise aasta (kui immuniseerimispassi ei ole kaasas vajalik arstil/õel otsida tõendus digiloost). **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud). Rasedus või rinnaga toitmine: hinnata sellega seonduvat nakkusriski (riskid nii lootele ja emale).	*A02 Salmonelloos *A03 Düsenteeria e Šigelloos *A04.5 Kampülobakter enteriit *A06 Amöbiaas *A08.0 Rotaviirus *B15 A-hepatiit *B58 Toksoplasmoos

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices on ..., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices on ..., 2009)
A-hepatiit *Ekspositsiooni kriteerium*: kokkupuude nakatunud väljaheitega; nt. põetamine või väljaheiteproovide käitlemine haigla laborites; kanalisatsioonitööd *Minimaalne induktsiooniperiood:* 15 päeva. *Maksimaalne latentsi aeg:* 45 päeva. **Amöbiaas** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine kanalisatsioonis; tervishoiutöötajad. *Minimaalne induktsiooniperiood:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* 6 nädalat.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
Amöbiaasi oht: **akuutne probleem** kõhuvalu, kõhulahtisus, halb enesetunne; kaalukaotus, difuusne alakõhuvalu- ja seljavalu, soolehaavandid; kopsuhaaratus, pleuriit, maksaabstsessi teke	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • roojaanalüüs • ASAT, ALAT • UH ülakõhust • kopsuröntgen	Perearsti konsultatsioon	*A06 Amöbiaas
Tõendusmaterjal 1			
A-hepatiidi oht: **akuutne probleem** isutus, iiveldus, oksendamine, ikterus, uriini muutumine tumedaks ja väljaheidete muutumine heledaks; kõhulahtisus, nahalööbed, subfebriilne palavik ja hepatomegaalia harvem	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • ASAT • ALAT **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • anti-HAV IgM, IgG • bilirubiin	Perearsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon	*A-hepatiit B15
Tõendusmaterjal 2			
Salmonelloosi oht: **akuutne probleem** palavik, kõhulahtisus, oksendamine ja	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral**	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon	*A02 Salmonelloos

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
kõhuvalu	**analüüsid/uuringud:** • roojaanalüüs • K, Na • Krea		
Tõendusmaterjal 3			
Rotaviiruse oht: **akuutne probleem** kõhulahtisus, kõhuvalu, oksendamine, palavik, peavalu ja dehüdratatsioon	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • rotaviiruse antigeen roojas	Perearsti konsultatsioon	*A08.0 Rotaviirus
Tõendusmaterjal 4			
Kampülobakter enteriidi oht: **akuutne probleem** febriilne palavik, pearinglus, lihasvalud, deliirium, tugev kõhuvalu, diarröa, veriroe, iiveldus ja oksendamine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • roojaanalüüs (*Campylobacter spp*. Ag roojas)	Perearsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon	*A04.5 Kampülobakter enteriit
Tõendusmaterjal 5			
E. Coli nakkuse oht: **akuutne probleem** uroinfektsioon, haavainfektsioon, kopsupõletik, kolangiit, koletsüstiit, peritoniit, sepsis Enterohemorraagiline E.coli (EHEC): kõhulahtisus, palavik, veriroe. Tüsistused: hemolüütilis-ureemiline sündroom (HUS), trombotsütopeeniline purpur (TTP) Soolenakkus teiste E.coli tüvede poolt: kõhulahtisus ja dehüdratatsioon	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • bakteriaalne külv roojast • EHEC kahtlusel Shiga toksiini uuringud (ELISA, PCR)	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon	*A04.0-A04.4 *E.coli* nakkused
Tõendusmaterjal 6			
Adenoviiruse oht: **akuutne probleem** palavik, kurguvalu, konjuktiviit, köha, kõhulahtisus, kõhuvalu, hematuuria,	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:**	Perearsti konsultatsioon	*B34.0 Adenoviirus

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
immuunsupresseeritutel multiorganhaaratus	• adenoviiruse Ag paneel		
Tõendusmaterjal 7			
Toksoplasmoosi oht: **akuutne probleem** subkliinilised gripilaadsed sümptomid; immuunkomprimeeritutel: lümfadeniit, palavik, eksanteem **krooniline probleem** immuunkomprimeeritutel: latentne infektsioon (tsüstide teke lihastes, ajus ja silmades)	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • *Toksoplasma gondii* vastane IgM ja IgG seerumis; • HIV antikehade määramine	Infektsionisti konsultatsioon	*B58 toksoplasmoos
Tõendusmaterjal 8			
Düsenteeria e šigelloosi oht **akuutne probleem** palavik, isutus, halb enesetunne, kõhuvalu, diarröa, veriroe	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • roojakülv **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • bakteriaalne külv roojast (*Shigella spp*.)	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon	*A03 Düsenteeria e šigelloos
Tõendusmaterjal 9			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Varasemalt kampülobakter enteriidi põdemine ei anna kaitsvat immuunsust, võimalik on põdeda korduvalt. (Kirkpatrick jt, 2013)	*A04.5 Kampülobakter enteriit
Tõendusmaterjal 10		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Kokkupuutel fekaaloraalselt levivate nakkustega kasuta kindaid ning kaitsekitlit/kaitsepõlle, vajaduse korral ka maski ja mütsi. Pärast kokkupuudet pese käed ja teosta seejärel käte antiseptika. (Infektsioonikontrolli standardnõuded, 2022).
Tee kindlasti	A-hepatiidile eksponeeritud töötajatele soovita nakkuse ennetamiseks kontaktisolatsiooninõuete järgimist. (Milde, 2007)
Tee kindlasti	Toidukäitlejad, kelle roojaanalüüsis esineb *Shigella sp*. vajavad antibakteriaalset ravi. Seni kuni väljaheitekülv on positiivne ei tohi töötajat tööle lubada. (Agha ja Goldberg 2022)
Tee kindlasti	Isoleeri EHEC kandjad teistest inimestest kuni tervenemiseni. (Milde, 2007)

Pigem tee	Soovita vaktsineerimist A-hepatiidi vastu: laboritöötajatele, kanalisatsioonitööde tegijatele ja reoveekäitlejatele, tervishoiutöötajatele, puhastusteenindajatele ja jäätmekäitlejatele, köögitöölistele, lastega töötajatele, hooldustöötajatele ning töötajatele, kes viibivad töölähetusel endeemilistes piirkondades. (Milde, 2007; Tööalaselt ohustatud isikute vaktsineerimine..; Herzog jt, 2021)
Pigem tee	Rotaviiruse vältimiseks järgi üldiseid hügieeninõudeid (Milde, 2007) ja kasuta kontaktisolatsiooni tagamiseks sobivaid isikukaitsevahendeid nakkushaigega tegelemisel.
Pigem tee	Soovita *E.coli* infektsiooni vältimiseks üldiste hügieeninõuete jälgimist, toiduhügieeninõuete järgimist, regulaarset kätepesu ja pindade desinfitseerimist. (Milde, 2007)
Pigem tee	Soovita adenoviirusinfektsioonide ennetamiseks kontakt- ja piiskisolatsiooni tagavate isikukaitsevahendite kasutamist. (Milde, 2007)
Pigem tee	Amöbiaasi ennetamiseks soovita endeemilistesse piirkondadesse reisimisel laua- või puurkaevuvee tarbimist, lisaks soovita toitlustusasutustes hügieenimeetmed, nagu käte pesemine enne söömist, pärast tualeti kasutamist, enne toiduvalmistamist ja küünte lõikamist ning korralike tööriiete ja jalanõude kandmist. (Hajare jt, 2021)
Pigem tee	Toksoplasmoosi ennetamiseks on oluline hügieeninõuete järgimine kokkupuutel kassidega ja töötamisel väliskeskkonnas kui esineb kokkupuude pinnasega. Tuleks vältida toore või ebapiisavalt küpsetatud liha tarbimist, pesta puu- ja juurvilju enne nende söömist. (Milde, 2007)
Pigem tee	Vajadusel on näidustatud rasedate naiste toksoplasmoosi immuunstaatuse täpsustamine antikehade määramise abil. (Milde, 2007)
Pigem tee	Jälgida hügieeninõudeid köögitööl, et vältida kampülobakterinfektsiooni: kanaliha korralikult läbi küpsetada, noad ja lõikelauad hoolikalt pesta ning neid mitte ristkasutada. Tarvitada pastöriseeritud piima. (Allos ja Calderwood, 2021)
Pigem tee	Kätepesu seebi ja veega pärast tualeti kasutamist ja mähkmete vahetamist ning enne toidu valmistamise alustamist on düsenteeria ennetamiseks tõhus. (Agha ja Goldberg 2022)
Ära tee	Ära ravi asümptomaatilisi toksoplasmoosi nakkuse kandjaid. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 11	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Looma - ja linnukasvatajad, veterinaarid, tapamajade ning lihatööstuste töötajad	Salmonelloosiga, kampülobakterenteriidiga ja *E.coli* verotoksiliste tüvedega nakatumise oht. (Milde, 2007; Devleesschauwer jt, 2019; Duijster jt, 2019, Klumb jt, 2020)
AMET	Kanalisatsioonitöötajad	Rotaviiruse oht. (He jt, 2011)
HAIGUS	Immuunkomprimeeritud töötajad	Immuunkomprimeeritud patsiendid on ohustatud salmonelloosist kokkupuutel reptiilide ja kodulindudega (eriti üle 60-aastased ja rakulise immuunsuse defitsiidiga patsiendid). (Hohmann ja Calderwood, 2022)
HAIGUS	Immuunkomprimeeritud töötajad	Toksoplasmoosi oht.
HAIGUS	Immuunsupresseeritud töötajad	Immuunpuudulikkuse korral võib esineda kampülobakteri asümptomaatiline kandlus koos vahelduvate enteriidi ja baktereemia episoodidega (nt HIV positiivsed). (Allos ja Calderwood, 2021)
HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)

AMET	Jäätmekäitlus; töö prügilas; prügivedamine.	Jäätmekäitlejad on ohustatud adenoviirus gastroenteriidist (Lanzarini jt, 2022) ja A-hepatiidist. (Milde, 2007)
AMET	Põllumajandus	Toore pesemata puuvilja tarbimine ja käitlemine tõstab toksoplasmoosi riski. (Alvarado-Esquivel jt, 2013)
Tõendusmaterjal 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2.ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
RASEDUS	Rasedad	Tööandja ei tohi rasedat lubada tööle toksoplasmoosi nakatumise ohu korral, välja arvatud juhul, kui on tõendatud, et rase on immuunsuse tõttu toksoplasmoosi vastu piisavalt kaitstud. (Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate..., 2015)

AMET	Tervishoiutöötajad; Hoolekandetöötajad, kes osutavad abivajajale vahetut teenust; Iluteenindajad; Loomapidajad ja isikud, kes oma tööülesannete tõttu puutuvad vahetult kokku põllumajandusloomade ja loomsete saadustega; Toidu- ja joogiveekäitlejad; Toidu- ja joogivee käitlemisruume puhastavad töötajad	Töötervishoiuarst teeb nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli ning väljastab selle kohta tervisetõendi töötajale, kes asub tööle või töötab tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut. Täpsem nimekiri töökohtadest, mille suhtes nõue kehtib on kehtestatud õigusaktis. (*Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)*
HAIGUS	Haigused (piisknakkused), mis nõuavad nakkusteatist NAKIS-es	Tee esmadiagnoosimisel NAKIS-e (NAKIS, Terviseamet, 2022) teatis potentsiaalselt ohtlike nakkushaiguste korral, mis kujutavad ohtu töötaja elule ja/või tervisele: salmonelloos (A02); shigelloos (A03); enterohemorraagilise E. coli nakkus (A04.3); kampülobakterenteriit (A04.5); jersinioos (Y. enterocolitica enteriit A04.6); soole muud täpsustatud bakter- ja viirusnakkused (A04.7; A04.8; A05.0; A05.2–A05.8; A08.1–A08.3; A08.5); rotaviirusenteriit (A08.0); giardiaas (lambliaas). (Nakkushaiguste määrus, 2020)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Amöbiaasi nakatumine toimub tsüstidega kontamineeritud vee või toidu söömisel või ristsaastumisel pesemata käte kaudu. Haigus on endeemiline Lõuna-Euroopas, kuid seda on seoses kliimamuutustega leitud ka Kesk- ja Põhja-Euroopast. Ohustatud elukutsed on endeemiliste piirkondade põllumajandustöötajad ja kanalisatsiooniga kokkupuutuvad töötajad. Veel on ohustatud tervishoiutöötajad, hooldustöötajad ja kalakasvatajad. Amöbiaasi esmasteks sümptomiteks on kõhuvalu, kõhulahtisus ja halb enesetunne. Haiguse edenedes lisanduvad kaalukaotus, difuusne alakõhu- ja seljavalu ning soolehaavandid, võib tekkida ka fulminantne sooleinfektsioon; maksa- ja kopsuhaaratus ning pleuriit esinevad harva.
E. histolytica võib põhjustada maksaabstsesse. (Li jt, 2021)
Esmaseks diagnostikaks sobib roojaanalüüs, kust tuleks otsida trofosoiite või tsüste. Muude organite haaratuse välistamiseks tuleks teha kahtluse korral erinevaid lisauuringuid. (Information notices on ..., 2009)
Hajare jt uurisid 2021 avaldatud uuringus sooleparasiitnakkuste levimust ja nendega seotud tegureid valitud toitlustusasutustes töötavate toidukäitlejate seas Etioopias Bule Hora linnas märtsist aprillini 2020. Kokku valiti 136 toitlustusasutust, kasutades süstemaatilise proovivõtu tehnikat. Selles uuringus oli sooleparasiitide levimus 46.3%. *Entamoeba histolytica* oli kõige domineerivam parasiit (33.3%, st 21/63), samas kui *Giardia lamblia* oli kõige vähem esinev (11.1%, st 7/63). Laua- või puurkaevuvee tarbimine ja hügieenimeetmed, nagu käte pesemine enne söömist, pärast tualeti kasutamist, enne toiduvalmistamist ja küünte lõikamist ning korralike tööriiete ja jalanõude kandmine, olid sooleparasiitinfektsiooni korral statistiliselt olulised haigestumist mõjutavad tegurid (P<0.05). Üldiselt oli sooleparasiitnakkuse levimus selles uuringus kõrge ja sellele aitas kaasa madal sotsiaalmajanduslik staatus ning halb keskkonna- ja isiklik hügieen. Sooleparasiitide levimuse vähendamiseks tuleks arvesse võtta isikliku hügieeni reegleid, keskkonna sanitaarkaitset, joogiveevarustuse puhtust, regulaarsete tervisekontrollide ja ravi alast koolitust. (Hajare jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2

A-hepatiit on fekaal-oraalne nakkus (Milde, 2007), mille peamisteks sümptomiteks on isutus, iiveldus, oksendamine, ikterus, uriini muutumine tumedaks ja väljaheidete muutumine heledaks. Kõhulahtisus, nahalööbed, subfebriilne palavik ja hepatomegaalia võivad esineda harvem. Esineb transaminaaside tõus ja aktiivse nakkuse korral on määratavad A-hepatiidi IgM tüüpi antikehad (Information notices on ..., 2009). Ka HAV antigeen väljaheites ja molekulaargeneetilised meetodid (PCR) on abiks ägeda nakkuse tuvastamisel. (Milde, 2007)

Kofahli jt metanalüüsi alusel olid lastehoiutöötajad sagedamini vaktsineeritud A-hepatiidi (43% vaktsineerituid) vastu kui üldrahvastik, levimuskordaja (PR – *prevalence ratio*) 1.46 (95% CI 1.12-1.9). Uuringusse hõlmatud töötajatest olid nooremas vanuserühmas 37% töötajatest A-hepatiidi osas seronegatiivsed. Seropositiivsus A-hepatiidi osas oli korrelatsioonis töötamise ajaga. Haigestumise risk võrreldes tavarahvastikuga oli suurenenud, kuid mitte statistiliselt olulisel määral. Sellegipoolest soovitavad autorid vaktsineerida töötajaid A-hepatiidi vastu. (Kofahl ja Starke, 2020)
A-hepatiidi kontaktsete töötajate passiivne immuniseerimine immuunoglobuliiniga on vajalik ja samal ajal võib manustada ka esimese doosi A-hepatiidi vaktsiini. (Milde, 2007)
A-hepatiidi vastu vaktsineerimine on näidustatud laboritöötajatele; hoolealuste või patsientidega kokkupuutuvatele töötajatele; lasteaiaõpetajatele ning lastehoiuteenust osutavatele isikutele; jäätme- ja reoveekäitlejatele; toitlustusasutuste töötajatele ja tööalaselt palju reisivatele inimestele. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022)
Herzog jt, 2021 avaldatud süstemaatilise ülevaate kohaselt on inaktiveeritud HAV-vaktsiinid ohutud ja tekitavad pärast kahte annust tervetel lastel, noorukitel ja noortel täiskasvanutel seroprotektsiooni hinnanguliselt 30-40 aastaks, kui mitte kogu eluks, ilma et oleks vaja hilisemat teist kordamist. Anti-HAV IgG kontsentratsioon üle 10 mIU/mL on peetud seroprotektiivseks, kuid üle 20 mIU/mL on sageli kliinilistes uuringuteks seroprotektiivsuse määraks, mille saavutavad 95% esimese doosiga vaktsineeritutest. Ülejäänutel ainult ühe doosiga vaktsineeritutel ei teki piisavat kaitset. Üheannuseliste nõrgestatud HAV-vaktsiinide pikaajaline toime on vähem dokumenteeritud, kuid olemasolevad andmed viitavad sellele, et need on ohutud ning pakuvad pikaajalist immuunsust ja kaitset. Inaktiveeritud vaktsiini kahel doosil põhinevat universaalset massivaktsineerimise strateegiat rakendatakse tavaliselt endeemilistes riikides ja see kõrvaldab mõne aasta jooksul väikelaste kliinilise A-hepatiidi haiguse. Karjaimmuunsuse mõjust saavad kasu ka vanemad vanuserühmad. (Herzog jt, 2021)

Tõendusmaterjal 3
Salmonellad on gram-negatiivsed batsillid, mis võivad nakatada või koloniseerida erinevaid elusolendeid. Salmonelloos põhjustab alimentaarset gastroenteriiti üle kogu maailma eriti puhangute kontekstis. Puhangud on seotud linnuliha ja munadega, aga ka teiste toiduainetega nagu liha, pähklid, vürtsid, mereannid, toortoit. Kontakt reptiilidega ja kodulindudega on samuti võimalik nakatumistee. (Hohmann ja Calderwood, 2022)
Khuri-Bulos jt. viisid läbi juht-kontroll uuringu, kuhu olid kaasatud inimesed, kes sõid lõunat 23. septembril 1989 Jordaania ülikooli haigla kohvikus. 619 isikust 183 nakatus (19.6%); 150 olid töötajad, 26 statsionaarsed patsiendid ja seitse kohviku külastajad. Veel 12 töötajat haigestusid 4-6 päeva hiljem ja tõenäoliselt nakatusid nad sekundaarselt. Inkubatsiooniperiood oli 183 juhul vahemikus 16 kuni 72 tundi. Sümptomiteks olid kõhulahtisus (88%), palavik (71%), kõhuvalu (74%), dehüdratsioon (34%) ja verine väljaheide (5%). 84 viidi haiglasse. Kaheksa toiduaine kultuurid olid negatiivsed, kuid väljaheite külv 90 patsiendil 180-st ja 11-l 61 köögitöötajast oli salmonelloosile positiivne. 223 inimesega läbi viidud kohort-uuring näitas, et lihast- ja kartulipudrust praadi söönutest nakatus 72% ja 18% riisi- ja liha söönutest (RR = 4; CI 95, 2.62-6.24; P<0.01). Liha-ja kartulipudru stratifitseeritud analüüs näitas, et kartulipuder oli kõige tugevamalt nakatumisega seotud (RR = 1.93; CI 95, 1.42-2.64; P<0.01). Kultuurid saadi kõigilt köögitöötajatelt ja 61-st 11 kasvas välja *Salmonella enteritidis* grupp D. Üks asümptomaatiline, kultuurpositiivne töötaja valmistas kartulipudru 23. septembril. Kõigil töötajatel oli 3 kuud varem negatiivne väljaheitekultuur. (Khuri-Bulos jt, 1994)
Duijster'i jt. 2019 avaldatud uuringus leiti, et tööalane kokkupuude elusloomade või sõnnikuga ja loomse päritoluga toiduainete müügitöö on seotud oluliselt suurenenud salmonelloosi (SIR 1.55-1.82) ja kampülobakterioosi (SIR 1.36-1.65) riskiga. Lisaks olid haigestumused oluliselt kõrgemad loomsete produktide töötlemisega tegelevas tööstuses, samuti tervishoiu- ja sotsiaaltöösektorites. (Duijster jt, 2019)

Tõendusmaterjal 4
Rotaviirus levib fekaal-oraalselt indirektselt, aga ka alimentaarselt vee- ja toiduainetega. Rotaviirusest on ohustatud tervishoiutöötajad (eriti neonatoloogia alal töötav personal), laboritöötajad, lasteasutuste töötajad ja hooldustöötajad. Tegu on väga nakkava infektsiooniga, sest juba diarröa eelselt esineb viiruseeritus. Sümptomiteks on diarröa, oksendamine, kõrge palavik ja dehüdratatsioon. Olemas on vaktsiin, millega vaktsineeritakse imikuid. (Milde, 2007)
Koch jt süstemaatilises ülevaates hinnati invaginatsiooniriski rotaviirusvaktsiini manustamisel. Otsiti süstemaatiliselt kirjandusest uuringuid invaginatsiooni riski kohta pärast rotaviiruse vastu vaktsineerimist. Vaktsiini erinevatele annustele vastavad relatiivsed riskid (RR) võeti metaanalüüsis kokku ja arvutati välja omistatavad riskid (AR – *attributable risks*). 16 algselt tuvastatud uuringust võeti analüüsis arvesse 10 valdavalt madala kallutatuse riskiga uuringut. Invaginatsiooni RR oli 5.71 (95% CI 4.50-7.25) 1-7 päeva pärast esimest annust, 1.69 (95% CI 1.33-2.14) pärast teist ja 1.14 (95% CI 0.75-1.74) pärast kolmandat. AR lastel vanuses, mil

rotaviiruse vaktsineerimist soovitatakse, oli 1.7 (95% CI 1.1-2.7) täiendavat invaginatsiooni 100 000 vaktsineeritud lapse kohta pärast esimest annust ja 0.25 (95% CI 0.1-0.40) pärast teist. Kui vaktsineeritakse >3-kuuseid imikuid, on AR kõrgem: 5.6 (95% CI 4.3-7.2) 100 000 kohta pärast esimest annust ja 0.81 (95% CI 0.63-1.06) 100 000 kohta pärast teist. Rotaviiruse vastane vaktsineerimine on seotud invaginatsiooniriskiga. Arstid peaksid alustama vaktsineerimisseeriaga 6-12 nädala vanuselt, sest pärast seda on invaginatsiooni risk suurem. (Koch jt, 2017)
He, jt. Hiinas Pekingis viidi läbi aasta pikkune uuring, et hinnata kolme peamise seedetrakti viiruse (rotaviirus, astroviirus ja noroviirus) olemasolu ja levikut kanalisatsioonisüsteemis. Novembrist 2006 kuni oktoobrini 2007 koguti kolmest reoveepuhastist kokku 96 proovi nii vee puhastamise eelselt kui järgselt. Viirusi suudeti tuvastada 35.4% (34/96) analüüsitud veeproovidest, kus kõige sagedamini tuvastati inimese rotaviirus (32.3%, 31/96), järgnesid inimese astroviirus (6.3%, 6/96) ja inimese noroviirus (3.1%, 3/96). Rotaviiruste kvantitatiivsete tulemuste põhjal, mis saadi reaalajas kvantitatiivse RT-PCR meetodil SYBR Green I-ga, oli teada, et rotaviiruste jaotus kolme puhastussõlme sisse- ja väljavooludes on üsna sarnane. Rohkem esines rotaviirusi külmal aastajal oktoobrist-märtsini ja vähem sooja ilmaga aprillist-septembrini. Selgus, et pärast tavapärast puhastusprotsessi taaskasutatud reovees esinevad rotaviirused kujutavad endast potentsiaalset ohtu inimeste tervisele nii töö- kui ka juhusliku kokkupuute kaudu. (He jt, 2011)

Tõendusmaterjal 5
Kampülobakter enteriiti põhjustab bakter *Campylobacter jejuni* või *Campylobacter coli*. Nakatumine toimub loomsete produktide, eriti linnuliha kaudu, aga ka kontamineeritud vee tarbimisel ja otsesel kontaktil loomsete produktidega. Varased sümptomid on kõhuvalu ja kõhulahtisus. Võib esineda febriilne palavik, pearinglus, lihasvalud ja deliirium. Ägeda haiguse faasis tekib tugev krambitaoline valu naba ümbruses ja diarröa (10 või rohkem korda päevas). 2.-3. haiguspäeval võib esineda ka veriroe. Võivad esineda ka iiveldus ja oksendamine. Haigus on iseparanev. Immuundefitsiidiga patsiendid võivad olla asümptomaatilisteks kandjateks. (Allos ja Calderwood, 2021)
Duijster'i jt. 2019 avaldatud uuringus leiti, et tööalane kokkupuude elusloomade või sõnnikuga ja loomse päritoluga toiduainete müügitöö on seotud oluliselt suurenenud salmonelloosi (SIR 1.55-1.82) ja kampülobakterioosi (SIR 1.36-1.65) riskiga. Lisaks olid haigestumused oluliselt kõrgemad loomsete produktide töötlemisega tegelevas tööstuses, samuti tervishoiu- ja sotsiaaltöösektorites. (Duijster jt, 2019)

Tõendusmaterjal 6
Escherichia coli on gram-negatiivne bakter, mis põhjustab nakkuseid erinevas paikmes. Üldiselt kuulub *E.coli* 2. ohutegurirühma, kuid verotsütotoksiline *E.coli* (EHEC) kuulub 3. ohutegurirühma nii Eestis kehtiva bioloogilisi ohutegureid (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022) reguleeriva määruse kui ka Directive 2000/54/EC järgi. *E.coli* erinevad tüved, mis tekitavad infektsioone eri paikmetes va. soolestik, on peamiselt fakultatiivsed patogeenid. Neist on ohustatud peamiselt immuunokomprimeeritud isikud, parapleegiaga patsiendid, kateteriseeritud patsiendid, kopsude kunstlikul ventilatsioonil haiged ja postoperatiivses perioodis haiged, kellel esineb kõrgendatud haavainfektsioonirisk. Tüved võivad põhjustada uroinfektsiooni, aeglast haavaparanemist, kopsupõletikku, kolangiiti, koletsüstiiti, apenditsiiti ja peritoniiti aga ka sepsist. (Milde, 2007)
Enterohemorraagiline *E.coli* (EHEC) on soolenakkust põhjustav patogeen, mis levib saastunud toidu ja joogiveega, indirektselt saastunud kätega ja ka suplemisel kontamineerunud vees fekaal-oraalselt. Nakkus võib tekkida ka kokkupuutel nakatunud loomadega. Nakkuse sümptomiteks on kõhulahtisus, palavik, veriroe. Tüsistunud juhtude korral ka hemolüütilis-ureemiline sündroom (HUS) ja trombotsütopeeniline purpur (TTP).
Võimalik on soolenakkus ka teiste *E.coli* tüvede poolt, mille levik on samuti fekaal-oraalne. Sümptomiteks on kõhulahtisus ja tekkida võib dehüdratatsioon. (Milde, 2007)
E.coli infektsioonist on potentsiaalselt ohustatud järgnevate elualade esindajad: tervishoiutöötajad, hooldustöötajad, puhastusteenindajad, laboritöötajad, lasteasutuste töötajad, toiduainetetööstuse ja toitlustusasutuste töötajad, veevärgiga seotud elualad, kanalisatsioonitöötajad, veterinaarid ja zooloogid ning töötajad, kes puutuvad oma töös kokku mudaga. Infektsioon ei ole vaktsiinvälditav. (Milde, 2007)
Devleesschauwer jt 2019 aasta süstemaatilises ülevaates hinnati erinevate toitude seost Shiga toksiini tootva *E.coli* infektsiooniga (STEC). Otsingud viidi läbi 01. augustist 30. septembrini 2017. aastal, kasutades andmebaase, veebisaite ja eksperthinnanguid. Tuvastati 22 juht-kontrolluuringut sporaadilise STEC-nakkuse kohta inimestel kümnest riigist neljas Maailma Terviseorganisatsiooni alampiirkonnas aastatel 1985-2012. Eraldati andmed 21 uuringust 237 üksikmeetme kohta 11 toidukategoorias ja kolmes staatusetüübis (toores või *medium-rare*, üleküpsetatud ja teadmata küpsetusastmega). Veiseliha oli kõige olulisem STEC-i

haigusega seotud toiduaine Ameerikas ja Euroopas, kuid Vaikse ookeani lääneosas oli kanaliha kõige olulisem. Neid leide ei mõjutanud oluliselt toidu küpsetusaste ega ka uuringu avaldamisaasta. (Devleesschauwer jt 2019)
Klumb jt avaldasid 2020 süstemaatilise populatsioonipõhise seireuuringu tulemused, mis viidi läbi 2012-2016, et teha kindlaks kokkupuude toiduloomade või nende keskkonnaga Minnesota elanike seas, kellel on sporaadilised Minnesotas omandatud, laboratoorselt kinnitatud enteraalsed zoonootilised patogeensed infektsioonid. Uuringus osalenud 7560 soolehaiguse juhtumi puhul kirjeldati inkubatsiooniperioodil kokkupuudet loomakasvatusega, sealhulgas 60% (344/571) *Cryptosporidium parvum*'i juhtudest, 28% (934/3391) kampülobakteri juhtudest, 22% (85/383) Shiga toksiini tootva *Escherichia coli* (STEC) O157 juhtudest, 16% (83/521) mitte-O157 STEC juhtudest, 10% (253/2575) mittetüüfuselistest *Salmonella enterica* juhtudest ja 8% (9/119) Yersinia enterokoliidi juhtumitest. Põllumajandusega kokku puutunud juhtudest esines 61% talus elamine ja/või töötamine, järgnesid erafarmi külastamine (29% juhtudest) ja avaliku loomakasvatuskoha külastamine (10% juhtudest). Veistega oli seotud 72% juhtudest. Prognoositav zoonootiliste sooleinfektsioonide kumulatiivne esinemissagedus inimestel, kes elavad ja/või töötavad Minnesotas loomakasvatusega tegelevates farmides, oli aastatel 2012-2016 147 juhtu 10 000 elaniku kohta, võrreldes üldpopulatsiooniga, kus esines 18.5 juhtu 10 000 elaniku kohta. (Klumb jt, 2020)

Tõendusmaterjal 7
Adenoviirust põhjustab inimese adenoviirus. Nakatumine toimub inimeselt inimesele sülje, väljaheidete, uriini, vere ja hingamisteede kaudu piisknakkusena, fekaaloraalselt, seksuaalsel teel, ja indirektsel kontaktil konjuktiividele põhjustades konjuktiviiti. Ohustatud on ka immuunsupresseeritud töötajad. Sümptomiteks on palavik, kurguvalu, konjuktiviit, köha, kõhulahtisus, kõhuvalu, hematuuria, immuunsupresseeritutel ka multiorganhaaratus. Adenoviirusest on ohustatud tervishoiutöötajad, laboritöötajad, sotsiaaltöötajad. Diagnoosimiseks on võimalik kasutada molekulaarseid meetodeid (PCR) erinevatest paigetest pärit nakkuslikust materjalist ja mõningase latentsiga tekivad ka IgM ja IgG antikehad, millega diagnoosi kinnitamisel on vajalik teostada täiendav korduvanalüüs 2 nädala pärast. Hingamisteede haaratust põhjustavate tüvede vastu on võimalik vaktsineerida elusvaktsiiniga. Euroopas on selle vaktsiini kasutamine harv. (Milde, 2007)
Lanzarini jt avaldasid 2022 aastal uuringu, kus mõõtsid adenoviiruse sisaldust jäätmekäitlusel erituvas nõrgvees ning hindasid jäätmekäitlejate riske nakatuda adenoviirusega ning nende maandamise võimalusi. Märtsist detsembrini 2019 koguti Rio de Janeiro (Brasiilia) omavalitsuses jäätmekogumisautodest ja prügilast 22 nõrgvee proovi, mida analüüsiti inimese adenoviiruse (HAdV) ja füüsikalis-keemiliste parameetrite suhtes. Viirusanalüüsi jaoks kontsentreeriti proovid ultratsentrifuugimisega ja töödeldi molekulaarseks analüüsiks, kasutades DNA ekstraheerimiseks QIAamp Fast DNA Stool mini kit®, millele järgnes Nesd-PCR ja qPCR/PMA-qPCR TaqMan® süsteem. HAdV tuvastati Nesd-PCR abil vastavalt 100% (9/9) ja 83.33% (12/13) veoauto ja prügila nõrgvee proovidest. Viiruse kontsentratsioonid jäid qPCR ja PMA-qPCR abil vahemikku 8.31 × 101 kuni 6.68 × 107 genoomset koopiat 100 ml kohta. HAdV liike A, B, C ja F iseloomustati nukleotiidide sekveneerimise abil. HAdV eraldati A549 kultuurirakkudes vastavalt 100% (9/9) ja 46.2% (6/13) veoautode ja prügila nõrgvee proovidest. Viidi läbi kvantitatiivne mikroobse riski hindamine, et mõõta gastrointestinaalse (GI) haiguse tõenäosust, mis on tingitud veoauto nõrgvee tahtmatust suukaudsest allaneelamisest, mis näitas haiguse suuremat tõenäosust otsesel suuõõnde pritsimisel (58%) kui kinnastes kätel suhu (33%). Stsenaariumi korral, kus jäätmekogujad ei kanna isikukaitsevahendina kindaid, suureneb risk 67%-ni. See on esimene uuring, mis paljastab nakkava HAdV olemasolu tahkete jäätmete nõrgvees ja viitab potentsiaalsele terviseriskile jäätmekogujate jaoks. (Lanzarini jt, 2022)

Tõendusmaterjal 8
Toksoplasmoosi põhjustab intratsellulaarne algloom, mis moodustab oma elutsüklis trofosoiite, tsüste ja ootsüste. Toksoplasmoosist on ohustatud järgnevate elualade esindajad: lihunikud, loomapidajad, kasside väljaheidetega kokku puutuvad töötajad ja laboritöötajad. Nakatumine toimub ootsüstide kaudu fekaal-oraalselt, ebapiisavalt küpsetatud lihas sisalduvate tsüstide kaudu või vektorvahendusel. Eriti ohustatud on toksoplasmoosist immuunokomprimeeritud isikud.
Sümptomiteks on subkliinilised gripilaadsed sümptomid immuunkompetentsetel inimestel; lümfadeniit, palavik, eksanteem, langenud immuunsüsteemi korral (HIV) võib tekkida latentne infektsioon (tsüstide teke lihastes, ajus ja silmades). (Milde, 2007)
Alvarado-Esquivel jt, 2013 avaldatud uuringus hinnati põllumajanduses töötavate võõrtöötajate toksoplasma seroprevalentsi. 173 võõrtöötajast (keskmine vanus 34.82 ± 14.01 aastat) olid 50-l (28.9%) toksoplasma IgG-vastased antikehad ja 36-l (20.8%) toksoplasma IgM-vastased antikehad. Seroprevalentsust ei mõjutanud sugu, vanus, sünnikoht ega haridustase. Maapiirkondades elavate töötajate seas oli seroloogiline levimus oluliselt kõrgem kui linnas või äärelinnas elavatel töötajatel. Võõrtöötajatel, kes kannatasid mäluhäirete, pearingluse või minestusepisoodide all, oli toksoplasma antikehade seroprevalents oluliselt suurem. Logistiline regressioonanalüüs näitas, et *T. gondii* kokkupuude oli seotud pesemata toore köögivilja tarbimisega (OR = 2.39; 95% CI

1.06-5.35; P = 0.03) ja vähese kodust väljas söömise sagedusega (OR = 3.87; 95% CI 1.43-10.42; P = 0.007) ning ei olnud seotud riigisisese reisimisega (OR = 0.30; 95% CI 0.13-0.65; P = 0.003) ega toorpiima tarbimisega (OR = 0.40; 95% CI 0.18- 0.87, P = 0.02). Teised käitumisomadused, sealhulgas liha või töötlemata vee tarbimine, ei olnud *T. gondii* nakkusega seotud. (Alvarado-Esquivel jt, 2013)

Tõendusmaterjal 9

Düsenteeriat põhjustavad *Shigella sonnei* põhjustab kergemat haigust, *Shigella flexneri* põhjustab düsenteeria sümptomeid – verist diarröad. Immuunokompetentsel isikul on shigella infektsioon iseparanev 7 päeva vältel. Nakatumine toimub kontamineeritud toidu ja vee kaudu ja otseselt inimeselt-inimesele. Sümptomiteks on palavik, isutus, halb enesetunne. Alguses on väljaheide vesine, aga võib sisaldada ka verd ja lima, esinevad tenesmid. Diagnoosimine roojakülvide abil ja molekulaarsetel meetoditel (PCR). Shigella vastu tõhus vaktsiin puudub, kuid endeemilistesse piirkondadesse reisimisel saab kasutada antibiootikumprofülaktikat (Rifaximin). (Agha ja Goldberg 2022)

Peng jt, analüüsisid 2018 aastal avaldatud ülevaates laboratoorselt omandatud nakkuste (LAI) riski ja võimalusi riskide vähendamiseks. Selgus, et LAI-de peamised põhjused on *Brucella spp., Mycobacterium tuberculosis, Salmonella spp., Shigella spp., Rickettsia spp.* ja *Neisseria meningitidis*. (Peng jt, 2018)

Mermel jt 1997 avaldatud laboris tekkinud düsenteeriapuhangut kirjeldavas uuringus on ära toodud, et 6/19 laboritehnoloogist (22%) nakatusid düsenteeriasse. Geel-elektroforeesil tehti kindlaks, et nakkust põhjustas kõigil töötajatel sama bakteritüvi. Pärast labori fenoolse ainega puhastamist ja käepidemeta segistite paigaldamist, enam juhtumeid ei esinenud. (Mermel jt 1997)

Tõendusmaterjal 10

Kirkpatrick jt, 2013 hindasid kliinilise katse abil kampülobakterioosi immuunvastuse väljakujunemist. Isikud, kellel ei olnud kliinilisi ega immunoloogilisi tõendeid varasema *C. jejuni* nakatumise kohta, said esmase nakatamise *C. jejuni* CG8421-ga ja 3 kuud hiljem nakatati neid uuesti. Esmane tulemusnäitaja oli kampülobakterioos, mis on määratletud kõhulahtisuse ja/või süsteemsete nähtudega. Hinnati seerumi immunoglobuliini A (IgA) ja immunoglobuliini G (IgG), fekaalse IgA, IgA antikehi sekreteerivaid rakke (ASC) ja IFN-γ tootmist. Kõiki katsealuseid raviti antibiootikumidega ja nad olid haiglast vabastamisel kliiniliselt paranenud. Viieteistkümnel katses osalenud isikul tekkis esmane infektsioon *C. jejuni* CG8421-ga; 14 (93.3%) koges kampülobakterioosi. Kaheksa katsealust nakatusid uuesti ja kõik kogesid sarnase raskusastmega kampülobakterioosi. Immuunvastused pärast esmast nakatumist hõlmasid seerumi IgA, IgG, ASC ja IFN-γ tootmist, teisel nakatumisel oli tootmine vähem väljendunud. Immuunsuseta tervetel täiskasvanutel ei kaitsnud üks CG8421-ga nakatumine kampülobakterioosi eest. Kuigi kaitset on varasemalt tõestatud pärast pidevat kokkupuudet nakkustekitajaga, tõstab meie töö esile eelneva immuunsuse, korduva kokkupuute ja tüvede erinevuste tähtsust kaitsvas immuunsuses *C. jejuni* suhtes. (Kirkpatrick jt, 2013)

Tõendusmaterjal 11

Eesti Terviseameti vaktsineerimisalasel veebilehel soovitatakse fekaal-oraalsel teel levivate nakkuste osas mikrobioloogia ja viroloogia laborites töötavaid nakkusohtlikku materjali käitlevaid töötajaid vaktsineerida nende vaktsiinvälditavate haiguste vastu, mille tekitajaid laboris uuritakse. Hoolealuste või patsientidega kokkupuutuvaid isikuid, lasteaiaõpetajaid ning lastehoiuteenust osutavaid isikuid, toitlustusasutuste töötajaid ja tööalaselt A-hepatiidi endeemilisse piirkonda reisivaid töötajaid ning jäätme- ja reoveekäitlejaid A-viirushepatiidi vastu. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022)

A-hepatiidi kontaktsete töötajate passiivne immuniseerimine immuunoglobuliiniga on vajalik ja samal ajal võib manustada ka esimese doosi A-hepatiidi vaktsiini. (Milde, 2007)

Enne vaktsineerimist määra A-hepatiidi antikehad töötajatel, kes on sündinud varem kui 1950a ja töötajatel, kellel on anamneesis võimalik A-hepatiidijuhtum või kes on elanud pikemat aega riikides, kus A-hepatiit on endeemiline. (Milde, 2007)

Rotaviiruse ja *E.coli* enteriidi vältimiseks tuleks järgida üldiseid hügieeni ja desinfektsiooniabinõusid ja tervishoiuteenuse osutamisel nakkusohtlikule patsiendile kontaktisolatsiooninõudeid. (Milde, 2007)

Soovita adenoviirusinfektsioonide ennetamiseks kontaktisolatsiooni ja piiskisolatsiooninõuete järgimist ja üldiseid hügieeni- ja desinfektsioonimeetmeid. (Milde, 2007)

Toksoplasmoosi ennetamiseks on olulised üldiste hügieeninõuete järgimine eriti kokkupuutel kassidega ja väliskeskkonnas. Tuleks vältida toore või ebapiisavalt küpsetatud liha tarbimist, pesta puu- ja juurvilju enne nende söömist ja rasedate naiste immuunstaatuse täpsustamine antikehade määramisel. Ravi vajavad sümptomaatilised juhud, asümptomaatiline kandlus immuunkompetentsetel isikutel ravi ei vaja. (Milde, 2007)

Amöbiaasi ennetamiseks ja tõrjeks võib veepuhastussüsteemide täiustamine ja hügieenitavade muutmine vähendada haiguse esinemist. (Li jt, 2021)

22. KESKKONNATEKKESED KUTSETÖÖGA SEOTUD NAKKUSED (ei levi inimeselt inimesele) – legionelloos, teetanus

Mõiste, definitsioon

Legionelloos on piisknakkus, mis ei levi inimeselt inimesele, vaid levib ventilatsiooni, konditsioneeride ja torustikes seisva vee kaudu ja kuulub 2. ohuteguri rühma. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022)

Teetanus on pinnase ja saastunud pindade kaudu leviv nakkus, mis ei levi inimeselt inimesele ja nakatumine toimub teetanuse tekitajaga saastunud pinnase või pindade ja vigastatud naha kokkupuutel. Teetanus kuulub 2. ohuteguri rühma. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Legionelloos **Tööanamnees:** Ohustatud on küttesüsteemide ja konditsioneeride paigalduse ja hooldusega tegelevad töötajad, torutöid tegevad töötajad, basseinide ja spa-de töötajad, laboritöötajad ja aerosoole genereerivate protseduuride teostajad. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud). **Teetanus** **Tööanamnees:** Ohustatud on töötajad, kelle töös on vigastuste teke tavapärane ja kus haavad võivad jõuda kontakti pinnase, teetolmu, puidu, sõnniku ja tööriistadega, mis võivad nahka vigastada ja on varasemalt olnud kontaktis eelpoolnimetatud materjalidega. Ohustatud on ka laboripersonal ja personal, kelle töös võib ette tulla loomahammustusi. (Milde, 2007) **IKV/abivahendid**: Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Vaktsineeritus**: Kontrolli, kas ja millal on viimati manustatud teetanuse vaktsiini.	*A35 Teetanus *A48.1 Leegionäride haigus

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Teetanus *Ekspositsiooni kriteerium:* töötajate grupid, keda ohustab torkevigastuse oht mullaga saastunud esemetega. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* 1 kuu.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	**KOHUSTUSLIK HINDAMINE**	**TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING**	**RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU**
Legionelloosi oht: **akuutne probleem** palavik, kuiv köha, peavalu, gastrointestinaalsed sümptomid, väsimus, teadvushäired, kopsupõletik	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • *Legionella* antigeen uriinist • PCR *Legionella* tuvastamiseks ninakaapest • kopsuröntgen • CRV • ASAT, ALAT, GGT • kreatiniin, ALP • hemogramm	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Kopsuarsti konsultatsioon	*A48.1 Legionelloos
Tõendusmaterjal 1			
Teetanuse oht: **akuutne probleem** higistamine, lihaste jäikus, subfebriilne palavik, progresseeruvad toonilised spasmid skeletilihastes, lõualiigeste jäikus, näo miimika puudumine, letaalne lõpe.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • neuroloogiline staatus	Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon	*A35 Teetanus
Tõendusmaterjal 2			

Hoiatused

HOIATUS	**TERVISEMÕJU**	**RHK-KOOD:**

		ARVESTA OLEMASOLU
Legionelloos		
Kaasuv mõju	Legionellade levikut võib soodustada hooldamata ventilatsioonisüsteem. (*Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015*)	*A48.1 Legionelloos
Kaasuv mõju	Legionelloosist on ohustatud töötajad, kelle töökeskkonnas on õhukonditsioneerid. (Smedley et al., 2013)	*A48.1 Legionelloos
Tõendusmaterjal 3		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Legionelloosi vältimiseks puhastada ja hooldada konditsioneere regulaarselt; veetemperatuur kuumaveetorustikes ja boilerites hoida 55-70 kraadi juures või puhastada vett klooriga või UV kiirgusega. (Milde, 2007)
Ära tee	Legionelloosi nakatunu isoleerimine teistest inimestest ei ole vajalik. (Milde, 2007)
Pigem tee	Täiskasvanud vajavad tõhustusdoosi teetanuse vaktsiiniga iga 10-aasta järel. Juhul kui töötajal on vajalik kaitse ka läkaköha vastu tuleks tõhustusdoos manustada teetanus, difteeria, läkaköha vaktsiiniga (Tdap). Ekspositsioonijärgselt on vajalik vaktsineerimine, juhul kui tõhustusdoosi ei ole hiljuti manustatud. (Milde, 2007)
Pigem tee	Suletud ruumides nt kaevandused, kus vees esineb suur legionellade kontsentratsioon, on vajalik järjepidev ventilatsiooni kasutamine ja selle regulaarne hooldamine. (Madera-Garcia jt, 2019, Milde 2007).
Tõendusmaterjal 1-4	

Tähelepanu töötaja rühmadele

MUU	Suitsetamine	Legionelloosirisk on suitsetajatel suurem võrreldes mittesuitsetajatega. (Smedley jt, 2013, Faradonbeh jt, 2015)
AMET	Küttesüsteemide ja konditsioneeride paigalduse ja hooldusega tegelevad töötajad	Oht nakatuda legionelloosi. (Milde, 2007)
AMET	Aerosoole genereerivate protseduuride teostajad	Oht nakatuda legionelloosi. (Milde, 2007)
AMET	Torutöölised, Basseinide ja spa-de töötajad	Oht nakatuda legionelloosi. (Milde, 2007)
AMET	Laboritöötajad Kaevandustöötajad	Oht nakatuda legionelloosi. (Milde, 2007; Madera-Garcia jt, 2019)
AMET	teetööd, metsandus, põllumajandus, jahindus	Teetanuse riski suurendab pinnase, teetolmu, puidu ja sõnnikuga saastunud tööriistadega torkevigastuse oht kutsetöös. (Milde, 2007)
HAIGUS	Immuunsupresseeritud töötajad	Töötajate hulgas, kes saavad immuunsupressiivset ravi, on legionelloosi nakatumise risk suur. (Smedley jt, 2013)

HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)
AMET	Ehitustöölised	Ehitustöölised on ohustatud teetanusest. (Rapisarda jt, 2014)
Tõendusmaterjal 1-3		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2.ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Legionella pneumophila põhjustab legionelloosi ehk leegionäride haigust – ägeda kuluga hingamisteede nakkushaigus, mille põhiliseks haigusvormiks on kopsupõletik. Tegemist on väga tõsise haigusega, millel on suur suremusmäär. Epideemiad on harva esinevad. Vähem kui 5% inimestel, kes on eksponeeritud, areneb see haiguseks ja neist omakorda 10-15% surevad selle haiguse tüsistuste tagajärjel. (Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015)

Legionelloosi sümptomiteks on väsimus, lihasvalud, palavik, peavalu ja kuiv köha. Esineda võivad ka kõhulahtisus ja teadvushäired ning atüüpiline kopsupõletik. Diagnostilise meetodina tuleb arvesse antigeeni kiirtest uriinist. (Smedley jt, 2013)

Legionelloosist on ohustatud küttesüsteemide ja konditsioneeride paigalduse ja hooldusega tegelevad töötajad, torutöid tegevad töötajad, basseinide ja spa-de töötajad, laboritöötajad ja aerosoole genereerivate protseduuride teostajad (nt hambaravi). (Milde, 2007)

Madera-Garcia jt uuring iseloomustas *L. pneumophila* kontsentratsioone kaevandusvees ning seost *L. pneumophila* ja kloori kontsentratsioonide vahel. Need kontsentratsioonid põhinesid kvantitatiivse mikroobse riski hindamise (QMRA) mudelil, et hinnata *L. pneumophilat* sisaldava aerosoolveega kokkupuutuvate kaevurite nakatumise riski. Kaevanduses koguti seitsmest kohast neliteist

veeproovi ja analüüsiti temperatuuri, pH, kloori ja *L. pneumophila* serorühma suhtes. Enamik proove (93%) osutus positiivseks *L. pneumophila* rakkude suhtes. Sprinklersüsteemi segisti sisselasketasandil (sissepääs allmaakaevanduste tasanditele) näitas *L. pneumophila* kõrgeimat kontsentratsiooni (8.35 × 104 MPN/L). Puudega kohandatud eluaastaid (DALY) hinnati QMRA mudelis ja näidati, et kõigi kaevurite risk nakatuda oli sisselülitatud ventilatsioonisüsteemi korral oluliselt väiksem (p<0.0001) kui siis, kui süsteem oli välja lülitatud. Uuring näitas, et ventilatsioonisüsteemi kasutamine kaevanduse sisselasketasandil vähendas aerosoolitud *L. pneumophilaga* nakatumise ohtu. (Madera-Garcia jt, 2019)
Faradonbeh jt, 2015 Iraanis teostatud uuringus koguti sada bronhoalveolaarse loputusvedeliku (BAL) proovi. Proove, mis olid *L. pneumophila* positiivsed, uuriti PCR-meetodiga 16S rRNA geeni suhtes. 12 proovist 100-st olid *L. pneumophila* suhtes positiivsed (12%). Üle 70-aastastel patsientidel oli kõrgeim *L. pneumophila* esinemissagedus (17.77%). *L. pneumophila* esinemissagedus mees- ja naispatsientidel oli vastavalt 14.81% ja 8.69%. Erinevus ei olnud statistilised oluline. *L pneumophila* esinemissagedus suitsetajatel ja mittesuitsetajatel oli vastavalt 18% ja 6%. Erinevus suitsetamise osalt oli statistiliselt oluline (p = 0.041). (Faradonbeh jt, 2015)

Tõendusmaterjal 2
Teetanust põhjustab gram-positiivne spoore moodustav bakter *Clostridium tetani*. Teetanus kuulub 2. ohuteguriirühma. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022). Nakatumine toimub teetanuse spooridega kontamineerunud pindade või pinnasega kokkupuutel lahtiste haavadega. Teetanusest on ohustatud töötajad, kelle töös on vigastuste teke tavapärane ja kus haavad võivad jõuda kontakti pinnase, teetolmu, puidu, sõnniku, ja tööriistadega, mis võivad nahka vigastada ja on varasemalt olnud kontaktis eelpoolnimetatud materjalidega. Ohustatud on ka laboripersonal ja personal, kelle töös võib ette tulla loomahammustusi. Teetanuse vastu on olemas tõhus vaktsiin. Sümptomiteks on higistamine, lihaspinged haavapiirkonna läheduses, lihaste jäikus, subfebriilne palavik, progresseeruvad toonilised spasmid skeletilihastes, lõualiigeste jäikus ja näo miimika puudumine. (Milde, 2007)
Rapisarda jt, 2014 uuringus uuriti 2011. aasta septembrist 2013. aasta jaanuarini tervisekontrollis osalenud 5275 Itaalia ehitustööliste teetanuse vastast immuunsust. Kaitsev teetanuse antitoksiini tase (>0.1 IU/ml) leiti 4116 töötajal (78%). Mitme muutujaga logistiline regressioonanalüüs näitas, et ebapiisava immuniseerimisega olid olulisel määral seotud järgmised riskitegurid: vanem vanus (vanus >58 aastat (OR = 1.78, 95% CI 1.76-1.84); madal haridustase (OR = 3.74, 95% CI 3.69-3.78), töötajad ei olnud oskustöölised (OR = 2.71, 95% CI 2.67-2.77) ja päritoluriik (Egiptus: OR = 1.72, 95% CI 1.67-1.77; Maroko: OR = 1.69, 95% CI 1.62-1.76). Selles uuringus ei olnud märkimisväärne osa Itaalia ehitustöötajatest teetanuse vastu piisavalt immuniseeritud. (Rapisarda jt, 2014)
Luisto jt, 1992 avaldatud artiklis analüüsiti 1962-1985 aastatel esinenud teetanuse juhte Soomes, mida oli kokku 106 ning 28 juhtudest (26%) olid seotud tööõnnetustega. Kuusteist tööõnnetusega seotud haigusjuhtu olid seotud põllumajanduse ja metsandusega. Tööõnnetuste sagedus, mis tüsistusid teetanusega oli 1/100 000 aasta kohta uuringuperioodi vältel. Enamasti oli tegu pisivigastustega kätel ja sõrmedel (61% juhtudest). Teetanuse vastu vaktsineerimata oli 34% nakatunud töötajatest ja 46% ei teadnud, kas on immuniseeritud või mitte. Uuringust järeldus, et järjepidev vaktsineerimine teetanuse vastu on oluline, kuna teetanus võib olla seotud pisivigastustega, mis ei vaja meditsiinipersonali kohest tähelepanu, mistõttu vaktsineerimist erakorralise pöördumise käigus trauma tõttu ei ole võimalik teostada. Vaktsineerimine teetanuse vastu on näidustatud põllumajanduses, metsanduses või teistel elualadel, kus esineb kokkupuude pinnasega või loomadega. (Luisto jt, 1992)

Tõendusmaterjal 3
Igas töökeskkonnas, kus esinevad õhukonditsioneerid (Smedley jt, 2013) ja hooldamata ventilatsioonisüsteemid (Siseõhu saasteainete piirnormid, 2015), võib esineda legionelloosirisk.
Polat jt, uurisid *Legionella pneumophila* seropositiivsuse määra kutsealal (kaugliinide bussijuhid), mida peetakse riskantseks otsese ja pikaajalise kokkupuute tõttu kliimaseadmete ja õhuringlussüsteemidega. Selleks sõitis perioodil veebruar-august 2004 kokku 79 meessoost katsealust (63 bussijuhti ja 16 assistenti), kahele erinevale marsruudile (lõunaosa kuuma kliimana ja kesk-/põhjaosa külmana). Bussijuhtide keskmine vanus ja keskmine tööaeg olid vastavalt 43.0 +/- 1.1 aastat ja 20.0 +/- 1.1 aastat, assistentidel aga vastavalt 22.5 +/- 0.9 aastat ja 4.0 +/- 0.6 aastat. Katsealustelt kogutud seerumiproove skriiniti kaudse immunofluorestsentsmeetodiga (Euroimmun, Saksamaa), kasutades spetsiifiliste antikehade olemasolu määramiseks *L. pneumophila* serogrupi 1-14 antigeene. Kultuuri ja 5S rRNA geeniga suunatud polümeraasi ahelreaktsiooni (PCR) meetoditega uuritud *Legionella spp*. üldine *L. pneumophila* seropositiivsuse määr oli 15.2% (12/79). See määr oli bussijuhtide puhul 19% (12/63), samas kui kõik juhiabid leiti olevat seronegatiivsed. Seropositiivsuse määr leiti statistiliselt kõrgem töötajatel, kes reisisid kuuma kliimasse (10/36, 27.8%) kui neil, kes reisisid külma kliimasse (2/43, 4.6%) (p<0.05). Andmed näitasid, et kaugliinide bussijuhid

puutusid selle patogeeniga krooniliselt kokku ja seda võib pidada legionelloosi tööalase riskiteguriks, eriti juhtide puhul, kes reisivad soojas kliimas (keskmine temperatuur augustis 2004: 30-35 °C), kuna bussi kliimaseade ja õhuringlussüsteemid on reisi ajal aktiivsed. (Polat jt, 2007)

Tõendusmaterjal 4

Eesti Terviseameti vaktsineerimisalasel veebilehel soovitatakse teetanuse vastu vaktsineerida laboritöötajaid, juhul kui laboris uuritakse teetanusetekitajatega saastunud bioloogilist materjali; veterinaartöötajaid ning linnu- ja loomakäitlejaid; lasteaedade, koolide ja huviringide õpetajaid; kaitseväelasi ja piirivalvureid; politsei- ja päästetöötajaid; kinnipidamisasutuste töötajaid; põllu- ja aianditöölisi; metsatöölisi ja jahimehi ja nahka läbistavaid protseduure (tätoveerimist, naha augustamist, nõelravi jm) tegevaid iluteenuse osutajaid. (*Tööalaselt ohustatud isikute…,2022*)

Täiskasvanud vajavad tõhustusdoosi teetanuse vaktsiiniga üldiselt iga 10-aasta järel, kindlasti mitte enne 5-aastat eelnevast doosist. Teetanuse vaktsiin on kombineeritud vaktsiin koos difteeria vaktsiiniga (Td). Juhul kui töötajal on vajalik kaitse ka läkaköha vastu, tuleks tõhustusdoos manustada teetanus, difteeria, läkaköha vaktsiiniga (Tdap). Ekspositsioonijärgselt on vajalik vaktsineerimine, juhul kui tõhustusdoosi ei ole hiljuti manustatud. Võib manustada ka anti-teetanus immuunoglobuliini, teostada haava kirurgilist korrastamist või määrata antibiootikumprofülaktikat. (Milde, 2007)

23. NAHA- JA LIMASKESTADE KAUDU LEVIVAD VIIRUSED JA BAKTERID – adenoviirus, *Herpes simplex*, *Varicella zoster* ja multiresistentsed haigustekitajad (MRSA, ESBL, VRE)

Mõiste, definitsioon

Naha- ja limaskestade kaudu levivad viirused ja bakterid on patogeenid, mis võivad levida inimeselt-inimesele nahakontakti ja/või limaskestade vahelise otsese ehk direktse kontakti kaudu.

Juhendis on käsitletud 2. ohuteguri rühma haigustekitajad nagu adenoviirus, *Herpes simplex* ja *Varicella zoster* ning multiresistentsed haigustekitajad nagu MRSA (metitsilliinresistentne *S.aureus*), MRSE (metitsilliinresistentne *S.epidermidis*), ESBL (laiendatud toimespektriga beetalaktamaasi produtseeriv bakter) ja VRE (vankomütsiinresistentsed enterokokid), mida tekitavad organismid on bioloogiliste ohutegurite määruses klassifitseeritud 2. ohurühma, (*Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022*), kuid arvestades nende ravivõimaluste vähesust või puudumist, on kindlasti klassifitseeritavad vähemalt 3. ohurühma.

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja kokku puutuda ja mis asjaoludel. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab? **Vaktsineeritus:** Nakkus, mille vastu on immuniseeritud ja immuniseerimise aasta (kui immuniseerimispassi ei ole kaasas vajalik arstil/õel otsida tõendus digiloost). **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud). Rasedus või rinnaga toitmine: hinnata sellega seonduvat nakkusriski (riskid nii lootele ja emale).	*A49.0 Täpsustamata stafülokokknakkus *B00 Herpesviirusnakkused (*Herpes simplex*) *B02 Vöötohatis (*Varicella zoster*) *B34.0 Adenoviirus *<u>Multiresistentsed haigustekitajad:</u> *MRSA* ehk metitsilliinresistentne stafülokokk *S.aureus* *MRSE* e metitsilliinresistentne *S.epidermidis* *B95.6 *Staphylococcus aureus* mujal klassifitseeritud haiguste tekitajana *ESBL* e Extended Spectrum Beta-Lactamase; eesti k. laiendatud toimespektriga beetalaktamaase produtseerivad bakterid; *VRE* ehk vankomütsiinresistentne enterokokk.

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Ei ole määratletud.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Adenoviiruse oht: **akuutne probleem** palavik, kurguvalu, konjuktiviit, köha, kõhulahtisus, kõhuvalu, hematuuria, immuunsupresseeritutel multiorganhaaratus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • adenoviiruse Ag paneel • adenoviiruse DNA	Perearsti konsultatsioon	*A08.2 Adenoviirusenteriit *B30 adenoviirus
Tõendusmaterjal 1			
Herpese oht: **akuutne probleem** gingivostomatiit ja farüngiit; huuleherpes, genitaalide haaratus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • S-HSV1,2 IgG, IgM	Perearsti konsultatsioon Dermatoveneroloogi konsultatsioon	*B00 *Herpes simplex*
Tõendusmaterjal 2			
Vöötohatise oht: **akuutne probleem** villiline lööve mööda kindlat dermatoomi **krooniline probleem** hüperesteesia ja postherpeetiline neuralgia	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • verest VZV IgM, IgG • villist VZV DNA	Perearsti konsultatsioon	*B02 Vöötohatis *(Varicella zoster)*
Tõendusmaterjal 3			
MRSA ja MRSE oht: **akuutne probleem** lokaalne või invasiivne supuratiivne nahapõletik, furunkulid, karbunkulid, püodermia, abstsessid, haavainfektsioonid, empüeemid, sepsis.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • MRSA külv • MRSE külv	Infektsionisti konsultatsioon	*A49.0 Täpsustamata stafülokokknakkus *B95.6 *Staphylococcus aureus* mujal klassifitseeritud haiguste tekitajana
Tõendusmaterjal 4			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Naha intaktsust kahjustavad nahahaigused nt. atoopiline dermatiit suurendavad MRSA nakkuse transmissiooniriski kokkupuutel. (Kim jt, 2019)	*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
Tõendusmaterjal 5		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Kokkupuutel fekaaloraalselt levivate nakkustega kasuta kindaid ning kaitsekitlit/kaitsepõlle, vajaduse korral ka maski ja mütsi. Pärast kokkupuudet pese käed ja teosta seejärel käte antiseptika. (Infektsioonikontrolli standardnõuded, 2022).
Pigem tee	Oftalmoloogilist tervishoiuteenust pakkuvates asutustes on oluline regulaarselt desinfitseerida käsi ja oftalmoskoope, silmarõhu mõõtmisel kasutatavaid tonomeetreid ning võimalusel mitte kasutada varustust, mis on patsiendiga otseses kontaktis. (Milde, 2007, Ragan jt, 2018)
Pigem tee	Soovitatav on vaktsineerida vanemaid inimesi (üle 60-eluaasta) varicella-zosteri vastase vaktsiiniga. (Gagliardi jt, 2019)
Pigem tee	Ravimresistentsete bakterite nagu MRSA ja ESBL edasikandumise ennetamiseks tervishoiuteenuse osutamisel on oluline käte hügieen ja kontaktisolatsiooninõuete hoolikas täitmine. (Karvala jt, 2020)
Pigem tee	Soovita võimalusel rasedate herpesviirustega kokkupuutuvate töötajate üle viimist ohutumale tööle. Tervishoiusüsteemis soovita kontaktisolatsioonimeetmete korrektset järgimist. (Karvala jt, 2020, McCormack jt, 2019)
Pigem tee	Töötamisel VRE patsiendiga on vajalik isikukaitsevahendite kasutamine ja regulaarne vahetamine (kontaktisolatsioon – kitlid, kindad) ja hoolikas kätepesu ja desinfitseerimine. (Anderson jt, 2021)
Tõendusmaterjal 6	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Kontaktspordi sportlane	Kontaktsportlastel esineb herpesviirusnakkuse oht. (Turbeville jt, 2006)
RASEDUS	Rasedus	Rasedad töötajad on eriti ohustatud dissemineerunud herpesinfektsioonist. (Karvala jt, 2020; McCormack jt, 2019)
AMET	Oftalmoloogia-kabinettide töötajad	Oftalmoloogiakabinettide ja osakondade töötajad ning patsiendid on ohustatud adenoviirus keratokonjuktiviidist. (Milde, 2007, Ragan jt, 2018)
HAIGUS	Immuunokomprimeeritud töötajad	Immuunokomprimeeritud töötajad on eriti ohustatud herpesest. (Milde, 2007)
HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 1, 2, 3, 4		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2.ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Tervishoiutöötajad; Hoolekandetöötajad, kes osutavad abivajajale vahetut teenust; Iluteenindajad; Samade alade praktikandid	Töötervishoiuarst teeb nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli ning väljastab selle kohta tervisetõendi töötajale, kes asub tööle või töötab tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut. Täpsem nimekiri töökohtadest, mille suhtes nõue kehtib, on kehtestatud õigusaktis. (*Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)*

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Adenoviirust põhjustab inimese adenoviirus. Nakatumine toimub inimeselt inimesele sülje, väljaheidete, uriini, vere ja hingamisteede kaudu piisknakkusena, fekaaloraalselt, seksuaalsel teel, ja indirektsel kontaktil konjuktiividele põhjustades konjuktiviiti. Ohustatud on ka immuunsupresseeritud töötajad. Sümptomiteks on palavik, kurguvalu, konjuktiviit, köha, kõhulahtisus, kõhuvalu, hematuuria, immuunsupresseeritutel ka multiorganhaaratus. Adenoviirusest on ohustatud tervishoiutöötajad, laboritöötajad, sotsiaaltöötajad. Diagnoosimiseks on võimalik kasutada molekulaarseid meetodeid (PCR) erinevatest paigetest pärit nakkuslikust materjalist ja mõningase latentsiga tekivad ka IgM ja IgG antikehad, millega diagnoosi kinnitamisel on vajalik teostada täiendav korduvanalüüs 2 nädala pärast. Hingamisteede haaratust põhjustavate tüvede vastu on võimalik vaktsineerida elusvaktsiiniga. Euroopas on selle vaktsiini kasutamine harv. (Milde, 2007)

Ragan jt, hindasid süstemaatilises ülevaates nakkustekitajate edasikandumise riski tonomeetrial silmarõhu mõõtmisel. Goldmanni applanatsioonitonomeeter on silmasisese rõhu mõõtmise kuldstandard ja võimalik nakkushaiguste edasikandumise vektor. Ülevaate eesmärk on koondada Goldmanni tonomeetrite desinfitseerimisega seotud tõenduspõhisus. Ülevaates tuvastati ainult 19 esmatasandi uuringut, mis on seotud konkreetselt Goldmanni tonomeetri prismade desinfitseerimisega. Need uuringud olid testitud patogeenide ja desinfektsioonivahendite ning kasutatud katseprotokollide osas suuresti heterogeensed. Sellest tulenevalt ei saa selle põhjal teha lõplikke järeldusi optimaalse aine kohta, mida võiks desinfitseerimisel kasutada. Ülevaate tulemused kinnitasid, et Goldmanni tonomeetri kaudu on patsientide vahel üle kantud adenoviirust. Kirjanduse praegused andmed ei võimalda teha lõplikku

järeldust Goldmanni applanatsioonitonomeetri prismade optimaalse desinfitseerimisvahendi kohta. Desinfektsioonivahendite tõhususe paremaks hindamiseks tonomeetri prismade kontekstis on vaja täiendavaid uuringuid. (Ragan jt, 2018)

Tõendusmaterjal 2

Üle kogu maailma on 66% inimestest nakatunud (HSV-1). Nakkus kandub edasi inimeselt-inimesele infitseeritud sülje kaudu tihedal kontaktil. Pärast primaarinfektsiooni jääb herpesviirus persisteerima sensoorsetesse ganglionidesse ja reaktiveerub limaskestal ja nahal. Kõrgendatud risk esineb kontaktspordialade harrastamisel, seksuaalselt aktiivsetel inimestel, lastega kokku puutuvatel töötajatel ja tervishoiutöötajatel. Sümptomiteks on gingivostomatiit ja farüngiit ning huuleherpes, genitaalide haaratus. Herpes võib olla tõsiste kaugtagajärgedega HIV positiivsetele, kasvajahaigetele, organtransplantatsiooni järgse seisundiga patsientidele sh. tüvirakkude siirdamise järgsed patsiendid, vaegtoitumus, põletus, nahakahjustused, rasedus, vanus. (Johnston jt, 2021)

McCormack jt hindasid *Herpes simplex* viiruse (HSV) põhjustatud hepatiidi riski rasedatel kirjanduse ülevaates. Leiti, et primaarinfektsiooni vallandumine raseduse ajal tõstab oluliselt dissemineerunud herpese riski, mille üheks vormiks on hepatiit. Teostati otsing PubMed-ist ja Web of Science'st. Kokku leiti 237 artiklit. Ülevaate koostamisel võeti aluseks 38 artikli täisteksti. Kokku esines 56 haigusjuhtu keskmiselt 30 gestatsiooninädalal. Patsientidel esinesid erinevad gastrointestinaalsed, respiratoorsed, neuroloogilised ja urogenitaalsed sümptomid. Sagedaseimateks sümptomiteks olid palavik ja kõhuvalu. Ainult 18.2% patsientidest esines lööve. Kokkuvõtlikult võib selle kirjanduse ülevaate põhjal öelda, et kuigi HSV põhjustatud hepatiit on harv haigus, on sel suur suremus (39%) nii lootele kui vastsündinutele. Seetõttu on vajalik palaviku ja transaminaaside tõusuga rasedatel välistada dissemineerunud herpesinfektsioon. Kui HSV põhjustatud hepatiiti on põhjust kahtlustada, on vajalik alustada empiirilist ravi atsükloviiriga, mis ei lisa riski lootele. (McCormack jt, 2019)

Turbeville jt kirjanduse ülevaates hinnatakse infektsioonhaiguste riski kontaktsportlastel. Keskkond, kus sportlased võistlevad, treenivad, ravivad vigastusi, reisivad kodumaa piires ja välismaal, annab võimaluse nakatuda erinevate patogeenidega. 59 artiklit infektsioonhaiguste esinemise kohta kontaktspordialadel leiti MEDLINE otsingu abil ajavahemikus 1966-2005. *Herpes simplex* viirusinfektsioon on sage maadlejate ja ragbimängijate seas, sealjuures sama viirustüve põhjustatud puhanguid nende alade sportlastel ei leitud. (Turbeville jt, 2006)

Tõendusmaterjal 3

Vöötohatist põhjustab *Varicella-zoster* viirus. Nakatumine primaarinfektsiooniga ehk tuulerõugetesse toimub hingamisteede kaudu piisknakkusena või aerogeenselt ning viirus on väga nakkav. Hilisemas faasis jääb viirus persisteerima spinaalganglionidesse ja võib põhjustada vanemas eas või langenud immuunsuse korral vöötohatist. Vöötohatis tekib mööda kindlat dermatoomi algselt villilise lööbena ning hilistüsistustena võib tekkida hüperesteesia lööbega seotud dermatoomi innervatsioonialal, põhjustades postherpeetilist neuralgiat. Tuulerõugetest ehk primaarinfektsioonist on ohustatud kõige rohkem tervishoiutöötajad, lastehoidude töötajad ja laboritöötajad. (Milde, 2007)

Yetmar'i jt retrospektiivses vöötohatise kutseekspositsiooni uurivas ülevaates uuriti jaanuarist 2016 kuni detsembrini 2018 raske *varicella zosteri* infektsiooniga patsiente ning uuringusse ei kaasatud esmaseid tuulerõugepatsiente. 23 patsienti sobisid uuringusse. 12 patsienti olid naised keskmise vanusega 64 aastat ja 20 patsiendil esines langenud immuunsus kaasuva seisundina. Immunkomprimeeritud patsientidest esines 8 hematoloogiline maligniteet, 4 patsiendil soliidorgani tuumor, 3 patsienti olid läbi teinud luuüdi siirdamise ja ühel patsiendil oli organtransplantaat, ühel diabeet ja ühel lõppstaadiumi neerupuudulikkus. Patsientidega tegelevate töötajate eksponeeritus *varicella zoster*ile esines 21 juhul kuna esines diagnoosi hilinemine või puudused isikukaitsevahendite kasutamises ja isolatsioonimeetmete (õhkisolatsioon ja kontaktisolatsioon) rakendamises. Nakatumisi ei kirjeldatud, kuid rõhutati *varicella zoster*i vastase immuunsuse olemasolu vajalikkust töötajatel. (Yetmar jt, 2021)

Gagliardi jt, 2019 avaldatud süstemaatilises ülevaates hinnati *varicella zoster* vaktsiinide efektiivsust vanematel (üle 60-aastastel) inimestel nakkuse ennetamisel. Ülevaatesse kaasati 11 uuringut, milles osales 18 615 osalejat. Kolmes uuringus hinnati vöötohatise esinemissagedust vaktsiini saanud rühmades võrreldes platseeboga. Enamik uuringuid viidi läbi kõrge sissetulekuga riikides Euroopas ja Põhja-Ameerikas ning hõlmasid terveid valgenahalisi inimesi, kes olid vähemalt 60-aastased ja kellel ei olnud immuunsupressiivseid kaasuvaid haigusi. Jaapanis viidi läbi kaks uuringut. Viieteistkümnes uuringus kasutati *varicella zoster* elusvaktsiini. Üheksa uuringut testisid rekombinantset *varicella zoster* vaktsiini. Üldine tõendite kvaliteet oli mõõdukas. Enamik andmeid esmase tulemuse (vöötohatise esinemissagedus) ja sekundaarsete tulemuste (kõrvaltoimed) kohta pärinesid uuringutest, milles oli madal *bias-risk* ja mis hõlmasid suurt hulka osalejaid. Vöötohatise esinemissagedus kuni kolmeaastase jälgimisperioodi jooksul oli madalam osalejatel, kes said elusvaktsiini (üks annus subkutaanselt) kui neil, kes said platseebot (RR = 0.49; 95% CI 0.43-0.56), leiti suurimas uuringus, mis hõlmas 38 546 üle 60-aastast osalejat. Kahes uuringus (29 311 osalejat ohutuse hindamisel ja 22

022 osalejat efektiivsuse hindamisel) võrreldi rekombinantset vaktsiini (kaks annust intramuskulaarselt, kahekuulise vahega) platseeboga. Osalejatel, kes said uut vaktsiini, oli vöötohatise esinemissagedus 3.2-aastase jälgimisperioodi järel madalam (RR = 0.08, 95% CI 0.03-0.23). (Gagliardi jt, 2019)

Tõendusmaterjal 4

Tervishoiuga seotud infektsioonid on üks levinumaid kaasnähte ravi- ja hooldusteenuste osutamisel ja suur rahvatervise probleem, mis mõjutab haigestumist, suremust ja elukvaliteeti, kulutab märkimisväärselt tervishoiusektori ressursse ja põhjustab märkimisväärset majanduslikku koormust ka ühiskonna tasandil. (WHO, occupational…, 2022)

MRSA: Koloniseerib nahka ja võib põhjustada lokaalset või invasiivset supuratiivset põletikku. Võib põhjustada furunkleid, karbunkleid, püodermiat, abstsesse, haavainfektsioone, empüeemi ja sepsist. (Milde, 2007)

Ravimresistentsete bakterite nagu MRSA ja ESBL siirdumine tervishoiuteenuse osutamisel patsiendilt töötajale on ennetatav korraliku käte hügieeniga ja kontaktisolatsioonimeetmete hoolika täitmisega. (Karvala jt, 2020)

ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase) ehk laiendatud toimespektriga beetalaktamaase produtseerivad bakterid on resistentsed enamikule beeta-laktaamantibiootikumidest nagu penitsilliinid ja tsefalosporiinid. Infektsioonid ESBL-i tootvate organismidega on halva prognoosiga. Nende infektsioonide raviks on efektiivsed karbapeneemid. ESBL-e suudavad toota peamiselt gram-negatiivsed bakterid nagu *Klebsiella pneumoniae* ja *E.coli*, aga ka Nt: pseudomonas, salmonella ja shigella. ESBL-i tootva *E.coli* infektsioon on levinud haiglainfektsioon. (Munoz-Price jt, 2021)

VRE ehk vankomütsiinresistentne enterokokk on ravimresistentne hospitaalinfektsioon. Nakatumine toimub otsesel kontaktil (tervishoiutöötajate käed) ja kaudselt pindade kaudu. Käte hügieen on nakkuse ennetamisel oluline, desinfektandid on ennetusmeetmena sama efektiivsed kui seep ja vesi. Kasutada tuleks isikukaitsevahendeid nagu kitlid ja kindad ja need tuleks eemaldada palatist lahkudes. Oluline on pindade regulaarne desinfitseerimine vesinikperoksiidi ja UV-kiirgusega. (Anderson jt, 2021)

Peters jt on süstemaatilises ülevaates hinnanud ravimresistentsete patogeenidega nakatumise tööalast riski. Multiresistentsete organismide arvukuse suurenemine viimastel aastatel on muutunud rahvatervise probleemiks. Multiresistentsed patogeenid on osaliselt vastutavad paljude haiglanakkuste, pikenenud haiglaravi, kõrgete kulude ja kõrge suremuse eest. Lisaks metitsilliiniresistentsele *Staphylococcus aureus*ele (MRSA) ja vankomütsiiniresistentsetele enterokokkidele (VRE) on kesksel kohal ka gramnegatiivsed bakterid. Meditsiinitöötajate teadmised multiresistentsetest organismidest tööalases kontekstis on piiratud, välja arvatud MRSA. Seetõttu viidi läbi süstemaatiline ülevaade, et määrata kindlaks multiresistentsetest bakteritest tulenevad töötajate tööalased riskid. Otsing hõlmas uuringuid alates 2000. aastast töötajate seas, kes olid kokku puutunud multiresistentsete bakteritega. Kokku leiti 22 peamiselt läbilõikeuuringut haiglas või geriaatrilises hooldusasutuses, kusjuures osalejate arvu, uurimismeetodi, kontrollrühma kaasamise ja uuringu kvaliteedi osas olid suured erinevused. Kõige sagedamini uuritud patogeenideks olid laiendatud spektriga ß-laktamaasi (ESBL) tootvad bakterid, mille levimus oli 2.6-48.5%, VRE (0-9.6%) ja MRSA (0.9-14.5%). Tervishoiuteenuste töötajate multiresistentsete bakteritega nakatumise riski kohta on saadaval vaid vähesed kvalitatiivselt head uuringud. Mis tahes tulemuste võrdlust piiras andmete heterogeensus. Multiresistentsete bakteritega nakatumise tööalase riski kirjeldamiseks on vaja rohkem uuringuid. (Peters jt, 2019)

Tõendusmaterjal 5

Staphylococcus aureus koloniseerib tavaliselt atoopilise dermatiidi (AD) patsientide nahka ja aitab kaasa AD tekkele ja ägenemisele. *S. aureuse* poolt AD naha koloniseerimisega on seotud mitmed tegurid, sealhulgas *S. aureus*-korneotsüüdi adhesiooni tugevus, antimikroobsete peptiidide puudulikkus ja filagriini lagunemisproduktide taseme langus, Th2/Th17 tsütokiinide üleekspresseerimine, mikroobne düsbioos ja muutunud lipidbioos profiilid. *S. aureuse* kolonisatsioon AD nahal põhjustab naha barjääri düsfunktsiooni virulentsusfaktorite, nagu superantigeenid (toksiinid), ensüümid ja muud valgud, kaudu. Lisaks süvendab *S. aureuse* poolt AD naha koloniseerimine AD-d ja võib kaasa aidata mikroobse düsbioosi, allergeenide sensibiliseerimise, Th2/Th17 polarisatsiooni, atoopilise marsi ja toiduallergia tekkele AD patsientidel. *S. aureuse*, eriti metitsilliiniresistentse *S. aureuse* (MRSA) koloniseerimine nahas on üks peamisi probleeme, millega AD ravis kokku puututakse. (Kim jt, 2019)

Tõendusmaterjal 6

Soovita adenoviirus keratokonjuktiviidi ennetamiseks tonomeetrite ja oftalmoskoobi regulaarset desinfitseerimist. (Milde, 2007; Ragan jt, 2018)

Ravimresistentsete bakterite nagu MRSA ja ESBL siirdumine tervishoiuteenuse osutamisel patsiendilt töötajale on ennetatav korraliku käte hügieeniga ja infektsioonikontrollinõuete hoolika täitmisega. (Karvala jt, 2020)

Soovitatav on vaktsineerida üle 50-aastaseid immuunpuudulikkusega või immuunsupressiivset ravi saavaid hoolealuseid hooldavaid töötajaid ja/või ravivaid töötajaid vöötohatise vastase vaktsiiniga. (Tööalaselt ohustatud isikute…, 2022)
McCormack jt hindasid *herpes simplex* viiruse (HSV) põhjustatud hepatiidi riski rasedatel kirjanduse ülevaates. Leiti, et primaarinfektsiooni vallandumine raseduse ajal tõstab oluliselt dissemineerunud herpese riski, mille üheks vormiks on hepatiit. (McCormack jt, 2019)

24. NAHAKONTAKTI KAUDU LEVIVAD PARASIIDID JA ALGLOOMAD – sügelised ja täid

Mõiste, definitsioon

Nahakontakti kaudu inimeselt-inimesele, erinevatelt saastunud pindadelt inimesele või loomalt-inimesele levivad parasiidid ja algloomad on patogeenid, mis võivad põhjustada seoses oma elutegevusega (parasiteerivad inimesel) sügelust ja nahainfektsioone. (Goldstein jt, 2022; Khalaf, 2020; Terviseamet, 2022)

Juhendis on käsitletud sagedamini esinevad nakkused: sügelised (*Scabies*) ja täid (*Pediculus humanus capitis*).

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja kokku puutuda ja mis asjaoludel. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb kaasuvaid nahahaiguseid.	*B85 Pedikuloos *B86 Sügelised

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices.., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices.., 2009)
Sügelised *Ekspositsiooni kriteerium:* otsene kontakt nakatunuga. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* üksikkontakt. *Maksimaalne latentsi aeg:* 6 nädalat. **Täitõbi** *Ekspositsiooni kriteerium:* otsene kontakt nakatunuga. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* üksikkontakt. *Maksimaalne latentsi aeg:* 10 päeva.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Sügeliste oht: **akuutne probleem** lokaliseeritud sügelev lööve	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha objektiivse leiu hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • dermatoskoopia	Dermatoloogi konsultatsioon	*B86 sügelised e skaabies
Tõendusmaterjal 1			
Pedikuloosi ehk täitõve oht: **akuutne probleem** lokaliseeritud sügelev makulopapuloosne lööve, ekskoriatsioonid kaela ja kõrvataguste piirkonnas. Tüsistused: stafülokokknakkus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • juustealuse peanaha ja juuste vaatlus täide ja tingude osas • bakteriaalne külv sekundaarse infektsiooni kahtlusel	Perearsti konsultatsioon	*B85 pedikuloos
Tõendusmaterjal 2			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Sügelised võivad sekundaarse infektsioonina põhjustada impetiigot	*B86 sügelised e skaabies *L01 Impetiigo
Tõendusmaterjal 3		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Sügelistesse nakatunuga kokkupuutuvad isikud (tervishoiutöötajad, hooldajad jm.) peaksid kandma ühekordset kitlit või ühekordset kaitsepõlle koos kätistega ja ühekordseid kaitsekindaid. Dekontaminatsioonimeetmetena tulevad arvesse pesemine, desinfitseerimine ja kuivatamine. (Sügelised, Terviseamet 2022)

Pigem tee	Sügeliste korral tuleb kasutatud voodipesu, riided ning rätikud vahetada ja pesta ravi eelselt ja järgselt ning temperatuuril vähemalt ≥ +60°C vähemalt 10 minutit. Kõik pestavad isiklikud esemed, mida on kasutatud nakatumisele eelneva nädala jooksul, tuleb pesta. (Sügelised, Terviseamet 2022; May jt, 2019)
Pigem tee	Täitõve korral on vajalik nakatunu lähikontaktsete kontrollimine täide ja tingude osas. Samas voodis magavad inimesed peaksid läbima profülaktilise ravi täitõve ennetamiseks. (Goldstein jt, 2022)
Pigem tee	Soovita täitõve korral voodipesu, eriti padjapüüride pesemist üle 60 kraadises vees või kuumutamist 15 minuti jooksul kuumas pesukuivatis. (Speare jt, 2003)
Tõendusmaterjal 1, 2, 4	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Tervishoiutöötajad, lasteasutuste töötajad ja politseinikud	Sügeliste oht on eelkõige tervishoiutöötajatel, lasteasutuste töötajatel ja hooldekodude töötajatel ja politseitöötajatel. (Karvala jt, 2020; Redondo-Bravo jt, 2021)
AMET	Juuksurid	Juuksurid on ohustatud pedikuloosist ja sügelistest. (Khalaf jt, 2020)
HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 1-4		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2.ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Sügelisi tekitavad sügelislestad (*Sarcoptes scabiei, var. hominis*). Nakatumiseks on vajalik lähikontakt sügelishaigega, tema riietega või voodipesuga. (Information notices on ..., 2009; Karvala jt, 2020)
Nakatumisoht on eelkõige tervishoiutöötajatel, lasteasutuste töötajatel ja hooldustöötajatel. (Karvala jt, 2020)
Sümptomiteks on sügeliskäikude piirkonda lokaliseerinud sügelev lööve. Diagnostika on võimalik dermatoskoopial, võib võtta ka biopsia. Nakatumine on võimalik juba üksikkontaktil. (Information notices on ..., 2009)
Redondo-Bravo jt retrospektiivne uuring Hispaania populatsioonis uuris sügeliste levikut haiglas, esmatasandi tervishoiuteenustel osalenud patsientidel, haiguspuhanguid ja sügelisi kutsehaigusena. Kirjeldati andmete iseloomu ja arvutati iga-aastased esinemissagedused, et hinnata ajalisi ja geograafilisi mustreid. Samuti analüüsiti haiguspuhanguid ja töökeskkonna faktoreid, et iseloomustada peamisi ülekandeteid ja rakendati Joinpointi regressioonimudeleid trendimuutuste tuvastamiseks. Haiglasse sattunud ja haiguspuhangutest teatanud patsientide hulgas olid kõige sagedasemad eakad, esmatasandi arstiabi andmekogude põhjal aga lapsed ja noored täiskasvanud. Enamik haiguspuhanguid leidis aset kodudes ja hooldekodudes; asutused, kus haiguspuhangu kohta oli rohkem juhtumeid, olid aga sõjaväekasarmud, tervishoiuasutused ja hooldekodud. Enamik kutsetöö käigus nakatumise juhtumeid esines tervishoiu (35%) – ja sotsiaalteenuste (38%) asutustes. Kutsetöö käigus nakatunutest 80% olid naised. Kutsehaigusena registreeritud sügelisi esines keskmiselt 2 juhtu miljoni elaniku kohta aastas. Tervishoiutöötajad olid töötajatest kõige enam nakatunud ($p<0.001$). Avastati sügeliste vähenemistrend aastatel 1997–2014 (aastane protsentuaalne muutus – APC = -11.2%) ja tõusutrendi aastatel 2014–2017 (APC = 23.6%). Sõltuvalt uuritud andmebaasist täheldati suuri geograafilisi erinevusi. (Redondo-Bravo jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2
Täitõbe ehk pedikuloosi põhjustab peatäi ehk *Pediculus humanus capitis*, kes parasiteerib inimesel. Ülekanne toimub otsesel kokkupuutel nakatunu juustega. Sügelus tekib allergilise reaktsioonina täi süljele. Tekivad ekskoriatsioonid eriti kaela ja kõrvataguste piirkonnas. Harva võib tekkida stafülokokknakkus sellele kaasnevalt kaela või kuklapiirkonna lümfadenopaatia. Diagnoosimine toimub visuaalsel vaatlusel. Täitõve korral on vajalik lähikontaktide kontrollimine täide ja tingude esinemise välistamiseks. Samas voodis magavad inimesed peaksid läbima profülaktilise ravi. (Goldstein jt, 2022)
Khalaf jt, hindasid Egiptuses juuksurite hulgas (151 naisjuuksurit) teostatud küsitlusuuringu käigus juuksurite kutseriske. Rohkem kui kolmandik juuksuritest olid teadlikud, et tööd tehes võib nakatuda nakkushaigustesse. Rohkem kui kolmveerand juuksureist olid teadlikud haiguse edasikandumisest juuksurisalongides. Kõige sagedamini teatatud haigused olid C-hepatiit (39.1%), hingamisteede infektsioon (35.7%), seeninfektsioon (20.9%) ja sügelised (15.7%). Siiski ainult 7.7% juuksuritest kasutas regulaarselt kaitsekindaid. (Khalaf jt, 2020)

Tõendusmaterjal 3
Thomas jt, kirjutavad ülevaateartiklis, mis on ilmunud 2020 aastal ajakirjas Journal of The American Academy of Dermatology, et sügelised on sageli tüsistunud *S.pyogenesest* või *S.aureusest* põhjustatud impetiigoga. Sügelislesta ja peremehe immuunsuse interaktsioonil, mis hõlmab sügelislesta komplementi inhibeerivate proteiinide produtseerimist ja seeläbi võimaldab *S.pyogenese* hävitamise takistamist immuunsüsteemi poolt ja *S.aureuse* kasvu soodustamist. Impetiigoga tüsistunud sügelised on sagedased piirkondades, kus on suur sügeliste levimus. Abstsessid, tselluliit ja harva nekrotiseerivad pehme koe infektsioonid võivad tekkida sügelislööbe sekundaarse infektsiooni tulemusena. (Thomas jt, 2020)

Tõendusmaterjal 4
Täitõve korral on vajalik nakatunu lähikontaktide kontrollimine täide ja tingude esinemise välistamiseks. Samas voodis magavad inimesed peaksid läbima profülaktilise ravi täitõve ennetamiseks. (Goldstein jt, 2022)
Efektiivseim tõrjemeede on nakatunud isiku ravimine. Hospitaliseeritud või hooldusel viibivad isikud isoleeritakse 24 tunniks alates ravi algusest. Eelnevalt haigega kokkupuutunud isikud ravitakse profülaktiliselt (perekonnas, hooldekodus, koolis jm). Nakatunuga kokkupuutuvad isikud (tervishoiutöötajad, hooldajad jm.) kannavad ühekordset kitlit või ühekordset kaitsepõlle koos kätistega, kasutavad ühekordseid kaitsekindaid. Dekontaminatsioonimeetmetena tulevad arvesse pesemine, desinfitseerimine ja

kuivatamine. Esemed ja riided, mida nakatunu on kandnud/kasutanud 48 tunni vältel enne ravi, tuleb dekontamineerida. (Sügelised, Terviseamet)
Pärast sügeliste diagnoosi püstitamist tuleb kõik kasutatud voodipesu, kaasa arvatud padjapüür, voodilina, tekk, voodikate, vahetada ja pesta. Riiete pesemise temperatuur peab olema ≥ +60°C, temperatuuri peab hoidma 10 minutit. Kõik kasutatud rätikud ja pesulapid tuleb pesta. Pärast sügeliste ravi lõppu tuleb eelnimetatud dekontaminatsiooni korrata.
Kõik pestavad isiklikud esemed, mida on kasutatud nakatumisele eelneva nädala jooksul, tuleb pesta. (Sügelised, Terviseamet)
May jt, 2019 uurisid süstemaatilises ülevaates nahainfektsioonide, sealhulgas impetiigo, sügeliste, kärntõve ja tiinea ravi, ennetamise ja epidemioloogilise kontrolli kohta piiratud ressurssidega tingimustes riikides, kus nahainfektsioonid on endeemilised. Eesmärk on anda teavet strateegiate, juhiste ja uuringute kohta, et parandada naha tervist populatsioonides, mida nahainfektsioonid ja nende järgnevad tagajärjed tugevalt mõjutavad. 1759 tuvastatud pealkirjast vaadati läbi 81 täistekstiuuringut ja toodi välja peamised leiud impetiigo, sügeliste, koorikuga kärntõve ja tiinea kohta. Leiti mõõduka tõenduspõhisusega teavet, et suure levimusega riikides on näidustatud sügeliste ja impetiigo ennetav ravi kas toopilise permetriiniga või suukaudse ivermektiiniga. Leiti madala tõenduspõhisusega toetust, et samas majapidamises elavate kontaktsete ennetav ravi vähendab nende seas nakatumist. Kuigi on üldlevinud praktika sügeliste korral pesta riided ja voodipesu või panna need mõneks ajaks kinnisesse keskkonda kilekottides või otsese päikesevalguse kätte, kõrge tõenduspõhisusega uuringud nende meetmete efektiivsuse kohta puuduvad ja nende edasine sooritamine oleks vajalik. (May jt, 2019)
Speare jt poolt 2003 avaldatud uuringus uuriti täide edasikandumist patjade vahendusel. Et hinnata peatäide esinemist padjapüüridel, uuriti täitõvega patsientide poolt eelmisel õhtul kasutatud padjapüüri peatäide suhtes. Padjapüüridel peatäide hävitamise strateegiate testimiseks asetati elusad peatäid eksperimentaalselt miniatuursetesse padjapüüridesse ja neid pesti kuumalt, külmalt, kuivatati kuumalt ja riputati õues olevale riidenöörile kuivama. 48 nakatunud inimest ja nende padjapüürid pärinesid Austraaliast Townsville'ist, Qld'ist (kuiv troopikas). 48 padjapüürist kaks sisaldasid elusaid täid, kummalgi üks nümf, 2 tundi ja 9 tundi pärast padjapüüride voodist eemaldamist. Teises padjapüüris oli veetustatud nümf. Elusate täide esinemissagedus padjapüüridel oli 4.2% öö kohta ja peatäide populatsiooni osakaal padjapüüridel oli 0.11%. Kuumus (kuum pesu ja kuum pesukuivati) hävitas peatäid, mis asetati eksperimentaalselt padjapüüridesse. Külmpesu ja padjapüüride kuivama riputamine ei hävitanud peatäisid. Järeldati, et peatäid kanduvad öösel padjapüüridele, kuid esinemissagedus on väike. Padjapüürid kujutavad endast peatäidega uuesti nakatumise ohtu, kuid risk on väike ja padjapüüri vahetamine on selle riski minimeerimiseks mõistlikult kuluefektiivne strateegia. Padjapüüridel olevaid täisid saab hävitada, kui padjapüüri kuumutada või pesta üle 60 kraadises vees, või kuumutada 15 minuti jooksul kuumas pesukuivatis. (Speare jt, 2003)

25. KUTSETÖÖ SEISUKOHALT OLULISED SEENNAKKUSED – dermatofüütia ja aspergilloos

Mõiste, definitsioon

Aspergillus fumigatus on fakultatiivne patogeen, kes toodab mükotoksiini (aflatoksiini) ja võib põhjustada invasiivset aspergiloosi. (Milde, 2007) *Aspergillus fumigatus* kuulub 2.ohuteguririihma. (*Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022*)

Dermatofüüdid (*Mycosporum spp., Trichophyton spp., Epidermophyton floccosum*) põhjustavad naha, küünte ja juustega kaetud peanaha lööbelisi infektsioone. (Milde, 2007) *Aspergillus fumigatus* kuulub 2. ohuteguririihma. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja kokku puutuda ja mis asjaoludel. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud).	*B35 Dermatofütoos e nahaseenhaigustu[mu]s *B44 Aspergilloos

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices on ..., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices on ..., 2009)
Ei ole määratletud.	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU

Aspergilloosi oht: invasiivne kopsuaspergilloos: infiltraadid kopsudes, veriköha, trombotsütopeenia aspergilloom - lokaalne infektsioon kopsukoes allergiline bronhopulmonaarne aspergilloos ABPA - köha, palavik, astma ägenemine). silma-, kesknärvisüsteemi ja nina kõrvalkoobaste haaratus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • kopsuröntgen • ninakõrvalkoobaste röntgen	Bronhoskoopia CT rindkerest, ninakõrvalkoobastest Pulmonoloogi konsultatsioon	*B44 Aspergilloos
Pneumoniidi oht: hingamisraskus köhatamine, köha, võhma langus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • kopsukuulatlus **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • spiromeetria • allergiauuringud • kopsuröntgen Küsimustik: • kroonilise hüpersensitiivsuspneumoniidi küsimustik (Vt Lisa 3)	Pulmonoloogi konsultatsioon CT rindkerest	*J30-J32 Ülemiste hingamisteede muud haigused *J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused *J60-70 Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
Tõendusmaterjal 1			
Nahaseenhaiguste oht: **akuutne probleem/krooniline probleem** sügelev lööve, küüneplaadi paksenemine, lokaalne alopeetsia.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha objektiivse leiu hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • seente külv	Dermatoloogi konsultatsioon	*B35 Dermatofütoos e nahaseenhaigustu[mu]s
Tõendusmaterjal 2			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Ei kohaldu.		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Kanna aspergilloosiohu korral FFP2/FFP3 respiraatorit, järgi üldiseid hügieeni ja desinfektsiooninõudeid, hoolda konditsioneere regulaarselt. (Milde, 2007)
Pigem tee	Kanna nahaseente vältimiseks keha katvat kaitseriietust ja kindaid loomadega tegelemisel eriti kui neil on lööbelisi haigusi, korista loomadega kokkupuutunud ruumid hoolikalt, teosta desinfektsioon fungitsiididega, ravi allasetsevaid nahahaigusi, et sekundaarset infektsiooni ennetada. (Milde, 2007)
Pigem tee	Infektsiooni korral alusta raviga aegsasti. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Põllumajandus ja metsandustöötajad, loomapidajad, juuksurid, ilusalongide töötajad, lasteasutuste ja hoolekandeasutuste töötajad ning tervishoiutöötajad	Nahaseente (dermatofüütia) oht.
AMET	Kalurid	Kalurid on suveperioodil seoses rohke higistamisega ohustatud nahaseen P*ityriasis versicolor*i infektsioonist. (Laraqui jt, 2018)
AMET	Jäätmekäitlejad	Kompostiga kokku puutuvatel töötajatel esineb hüpersensitiivsuspneumoniidi ja allergilise bronhopulmonaalse aspergilloosi (ABPA) risk. (Poole jt, 2017)
HAIGUS	Immuunokomprimeeritud töötajad	Immuunokomprimeeritud inimesed ei tohiks töötada elualadel, kus esineb aspergilloosirisk (pinnasetööd, ehitusjäätmete koristamine, lammutustööd, jäätmekäitlus, materjali ümbertöötlus). (Milde, 2007; Poole 2017) Immuunokomprimeeritud töötajatena käsitle: püsivalt kõrges doosis glükokortikoidravi (20mg/d prednisolooni või selle ekvivalent) või püsivalt muud immuunsupresseerivat ravi saavad patsiendid, sh TNF-alfa inhibiitoritega bioloogilisel ravil olijad, madala CD4 väärtusega (alla 200) HIV positiivsed, luuüdi transplanteeritud patsiendid (transplanteeritud viimase 2a jooksul või kui immuunsupressiivsel ravil), mõõduka või raske primaarse immuunpuudulikkusega patsiendid, aktiivravil hematoloogilise kasvajaga patsiendid, onkospetsiifilisel aktiivravil olevad soliidtuumoriga patsiendid, soliidorgani transplantatsiooni järgne patsient, kes saab immuunsupresseerivat ravi.
HAIGUS	Diabeet	Dekompenseeritud diabeediga patsientidel on oht nakatuda erinevatesse nakkushaigustesse. Hüperglükeemia olemasolu tõstab nakkusriski. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 1, 2, 3		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile

AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2. ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
AMET	Tervishoiutöötajad; Hoolekandetöötajad, kes osutavad abivajajale vahetut teenust; Iluteenindajad; Õpetajad; Samade alade praktikandid	Töötervishoiuarst teeb nakkushaiguste suhtes tervisekontrolli ning väljastab selle kohta tervisetõendi töötajale, kes asub tööle või töötab tegevusaladel, kus töö iseärasused võivad soodustada nakkushaiguste levikut. Täpsem nimekiri töökohtadest, mille suhtes nõue kehtib on kehtestatud õigusaktis. (*Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje..., 2021)*

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Aspergilloosi põhjustab *Aspergillus fumigatus*. Aspergilloosist on ohustatud seenkultuuride tootmisega tegelevad töötajad, loomapidajad, taimekasvatajad, veterinaaria töötajad, tekstiilitööstuse töötajad, kahjuritõrjega tegelevad töötajad, linnupidajad, restauraatorid, laotöölised, jäätmekäitlejad, puidutööstuse, ehituse, aiapidamise, joogivee puhastamisega tegelevad ametid. Aspergilloos on hingamisteede kaudu leviv nakkus, tööalased ülekanded õhukonditsioneeride kaudu, reoveepuhastite töödel. Aspergiloosi vormid on invasiivne kopsuaspergilloos (sümptomid: äge või krooniline kopsuhaaratus, infiltraadid kopsudes, veriköha ja trombotsütopeenia), aspergilloom (lokaalne infektsioon kopsukoes nt: varasemalt tekkinud kavernis) ja allergiline bronhopulmonaarne aspergilloos ABPA (köha, palavik, olemasoleva astma ebaselge põhjusega ägenemine). Peale kopsude võivad olla haaratud ka muud organid nagu silmad, kesknärvisüsteem või ninakõrvalkoopad. Immuunkompressioon soodustab aspergilloosi teket. (Milde, 2007)

Poole jt hindasid jäätmekäituses töötavate töötajate kutsehaiguste riski süstemaatilises ülevaates ja leidsid, et võib olla suurenenud kutserisk hüpersensitiivsuspneumoniitide tekke (3 juhtu kompostiladustajatel), allergilise bronhopulmonaalse aspergilloosi ja kutseastma tekke ning kopsufunktsiooni languse osas. Kaasatud uuringute alusel esines seroloogilist sensibiliseerumist *Aspergillus fumigatusele*. Olid mõned juhukirjeldused allergilise bronhopulmonaalse aspergilloosi esinemise (2 juhtu munitsipaalaedadest prügi korjamisega tegelevatel töötajatel ja 1 juhtum munitsipaaljäätmete kogumisega tegeleval töötajal) ja kutseastma kohta. Veres esines seentele pigem IgG vahendatud sensibiliseerumine, IgE vahendatud sensibiliseerumise olemasolu jäätmekäitlustöötajatel kinnitust ei leidnud. (Poole jt, 2017)

Hüpersensitiivne pneumoniit (HSP) on interstitsiaalne kopsuhaigus, mis on põhjustatud keskkonnas leiduvate madalmolekulaarsete antigeenide sissehingamisest ja mille tagajärjel võib kujuneda interstitsiaalne fibroos. Pneumoniiti provotseerivateks antigeenideks

võivad olla orgaanilised osised (nagu bakterid, seened, loomsed või taimsed valgud ja ensüümid) ja anorgaanilised osised (näiteks madala molekulmassiga kemikaalid või metallid). (Costabel jt, 2020)
Ligikaudu pooltel juhtudel jääb provotseeriv antigeen tuvastamata. Selle lahendamiseks pakkusid Barnes jt välja süstemaatiliselt arendatud ekspositsioonihindamise instrumendi. Delfi meetodil koostati 40-st eksperdist koosneva rahvusvahelise paneeli abil loend 16-st ekspositsioonielemendist, mida küsida igalt HSP kahtlusega patsiendilt. Instrumenti paluti revideerida ka HSP patsientidel, kliinilist valideerimist ei ole veel tehtud. Olulisemateks ekspositsioonielementideks, mida patsinetidelt küsida on: nähtav hallitus, kopitanud lõhn, veekahjustus ruumis, spa/bassein, udusulest tooted või muu kokkupuude, märkimisväärsed aurid.gaasid-suitsud, puhkpillid, lindudega kokkupuude, loomapidamine/hein/silo, isotsüanadid (sh spreivärvid, polüuretaan), metallitöö vedelikud, köögiviljade tootmine, toidutööstus (sh salaami, juust), puidutöötlus ja tolm (sh kork, vaher).

Tõendusmaterjal 2
Nahaseeninfektsioone põhjustavad peamiselt dermatofüüdid (*Mycosporum spp.*, *Trichophyton spp*., *Epidermophyton floccosum*). Nahaseentest on ohustatud erinevad loomad (farmiloomad, karusloomad, loomaaialoomad, siilid, ränd- ja paigalinnud) aga ka inimesed. Nahaseentest ohustatud elualad on põllumajandus, metsandus, puidutööstus, aiandus, loomakaubandus, tervishoid, laborandid, iluteenindajad, juuksurid, lasteasutuste töötajad, hooldustöötajad. Nakatumine toimub kas otsesel nahakontaktil nakatunuga või kaudselt nakatunud pindade ja esemete kaudu. Sümptomiteks on sügelev lööve kehal (diskoidne), juustega kaetud peanahal ja habemepiirkonnas või varbavahedes ja ketendus, ning lokaalne lümfadenopaatia võib esineda. Kui nakatunud on küüned, siis küüneplaat pakseneb, mureneb ja muudab värvi. *Tinea capitise* korral võib esineda lokaalne alopeetsia.
Töötajad, kes puutuvad oma töös kokku loomadega ning toornahkade töötlemisega tegelevatel töötajatel, on oht nakatuda nahaseentega. (Karvala jt, 2020)
Laraqui jt hindasid oma uuringus Maroko kalurite haigestumist nahaseentega. Peamine eesmärk oli hinnata nahahaiguste levimust kalurite seas ja täpsustada erinevaid kliinilisi vorme, seoseid ja levinumaid lokalisatsioone ning tuvastada võimalikud etioloogilised tegurid. Teisesed eesmärgid olid hinnata meremeeste teadmisi, hoiakuid ja tavasid seoses tööalaste dermatoosidega, viia läbi teadlikkuse tõstmise ja töötajate harimise kampaaniaid riskitegurite ja käitumise kohta nakkuse vältimiseks ning pakkuda välja kohandatud ennetusmeetmed. Läbilõikeuuringus osales 1102 kalurit, kes osalesid iga-aastasel töötervishoiuarsti arstlikul konsultatsioonil. Kõik osalejad olid mehed ja nad olid kalurina regulaarselt töötanud vähemalt 2 aastat. Uuring hõlmas individuaalset küsimustikku, kliinilist läbivaatust ja tehnilisi visiite töökohale. Nahahaigustest olid kaluritel levinuimad peopesa hüperkeratoos 67.1%, plantaarne hüperkeratoos 59.4%, armid 52.2%, kortsud näos 32% ja meres elavate organismide poolt tingitud torked ja põletused 11.2%. Nahainfektsioonid olid põhjustatud seentest (44.4%), bakteritest (8.3%), viirustest (5.5%) ja vähesel määral esinesid sügelised (1%). Vaid 192 (17.4%) kaluril ei esinenud ühtegi dermatoloogilist haigust, 43% oli ühte tüüpi nahahaigusi, 27.2% kahte tüüpi, 9.5% kolme tüüpi ja 2.5% nelja tüüpi. Isikukaitsevahenditest kandis vaid 87.4% kaitseriietust, 52.6% kaitsejalatseid, 30.1% kaitsekindaid ja 63.5% mütse. Ainult 12% teadsid, et mükoosid on nakkavad, 82% ignoreeris nakkusriski, 78% ennetusvahendeid ja 91% ei pöördunud haiguse tõttu arsti poole. Töötajatest 95% protsenti arvasid, et *pityriasis versicolor* on tingitud päikesekiirtest, eriti suvel, mitte seeninfektsioonist. Uuringu tulemustest järeldati, et ennetusliku lähenemisviisi väljatöötamine vajab koostöövaimu. Ennetustegevusi aktsepteerivad ja kohaldavad kõik kalurid rohkem, kui nende esindajad on selle ettevalmistamisse kaasatud. Naha tervist puudutavate teabe- ja sensibiliseerimiskampaaniate elluviimine peab põhinema levimusuuringute tulemustel. (Laraqui jt, 2018)

Tõendusmaterjal 3
Kanna aspergilloosiohu korral FFP2/FFP3 respiraatorit, järgi üldiseid hügieeni- ja desinfektsiooninõudeid, hoolda konditsioneere regulaarselt. (Milde, 2007)
Kanna nahaseente vältimiseks keha katvat kaitseriietust loomadega tegelemisel, eriti kui neil on lööbelisi haiguseid, korista loomadega kokkupuutunud ruumid hoolikalt, teosta desinfektsioon fungitsiididega, ravi allasetsevaid nahahaiguseid, et sekundaarset infektsiooni ennetada. (Milde, 2007)
Kompostiga kokku puutunud töötajatel esines rohkem hingamisteede, seedetrakti ja nahaga seotud kaebusi võrreldes kontrollrühmaga. Samuti võib neil olla suurem risk välise allergilise alveoliidi, allergilise bronhopulmonaalse aspergilloosi, kutsealase astma ja kopsufunktsiooni kõrvalekallete tekkeks. (Poole jt, 2017)

26. ZOONOOSID – brutselloos, ornitoos, siberi katk, linnugripp, tulareemia, hantaviirused, puukentsefaliit, marutõbi, borrelioos, erüsipeloid ja leptospiroos

Mõiste, definitsioon

Zoonoosid on nakkused, millesse nakatumine toimub kokkupuutel loomadega või nende väljaheidetega. (Information notices on ..., 2009)

Zoonooside hulgas käsitletakse juhendis 3. ohuteguirühma kuuluvatest haigustest brutselloosi, ornitoosi, siberi katku, linnugrippi, tulareemiat, hantaviiruseid, puukentsefaliiti põhjustavat flaviviirust, marutõveviirust ja 2. ohuteguirühma kuuluvatest haigustest borrelioosi, erüsipeloidi, leptospiroosi. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud..., 2022)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES *(Information notices.., 2009)*	**OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD**
Tööanamnees: Milliste bioloogiliste ohuteguritega võib töötaja kokku puutuda ja mis asjaoludel. **IKV/abivahendid:** Milliseid isikukaitsevahendeid töötajale on ette nähtud kasutada ja kas kasutab. **Tervislik seisund:** Kaasuvate haiguste anamnees ja raviskeem: hinnata, kas esineb immuunpuudulikkust (ravimtekkene või haiguse iseloomust tingitud).	*A21 Tulareemia *A22 Siberi katk *A23 Brutselloos *A26 Erüsipeloid *A27 Leptospiroos *A69 Borrelioos; Muud spiroheetnakkused *A70 Ornitoos e *Chlamydia psittaci* infektsioon *A82 Marutõbi e raabies *A84 Puukentsefaliit *A98.5 Hantaa (jõe) viirushaigus *J09 Linnugripp

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Information notices on ..., 2009)	**KROONILINE MÕJU** (Information notices on ..., 2009)
Leptospiroos *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine keskkonnas, mis on rottide poolt saastatud. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* 3 nädalat. **Tulareemia** *Ekspositsiooni kriteerium:* pidev tööalane kokkupuude ulukite, loomakasvatuse ning väikenärilistega.	

Minimaalne induktsiooniperiood: mõni tund. *Maksimaalne latentsi aeg:* 15 päeva. **Lyme tõbi** *Ekspositsiooni kriteerium:* ei kohaldu. *Minimaalne induktsiooniperiood:* 3 päeva. *Maksimaalne latentsi aeg:* üks kuu kroonilise migreeruva erüteemi korral, kuus kuud hiliste tagajärgede puhul. **Ornitoos** *Ekspositsiooni kriteerium*: tööalane kokkupuude linnulihaga, lindude või nende väljaheidetega. *Minimaalne induktsiooniperiood:* 48 tundi. *Maksimaalne latentsi aeg:* 21 päeva. **Linnugripp** *Ekspositsiooni kriteerium:* lindude tapmist, kitkumist, lihalõikamist ja tarbimiseks ettevalmistamist nõudev töö. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* teadmata. *Maksimaalne latentsi aeg:* 2-17 päeva (mediaan 7 päeva). **Erüsipeloid** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine liha- või kalatööstuses. *Minimaalne induktsiooniperiood:* mõni tund. *Maksimaalne latentsi aeg:* 7 päeva. **Brutselloos** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine ametites, kus on kokkupuude loomade või nende vere/kehavedelikega. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* ei kohaldu. *Maksimaalne latentsi aeg:* 1 nädal. **Marutõbi** *Ekspositsiooni kriteerium:* laboritöötajad, veterinaarid, nahkhiirte uurimisega tegelevad töötajad ja endeemilises piirkonnas töötavad erinevad töötajad (Parize jt, 2021) nagu põllumajandus- ja metsandustöötajad, aiapidajad, jahindustöötajad, ettevõtete töötajad, kes tegelevad loomade turustamisega ja töötajad, kes tegelevad marutaudivaktsiini pakikeste jaotamisega metsloomadele, kuna tegu on elusvaktsiiniga *Keskmine inkubatsiooniperiood* on 3-8 nädalat. (Milde, 2007; Parize jt, 2021)	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Marutõve oht: **akuutne probleem:** subfebriilne palavik, iiveldus,	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu	Infektsionisti konsultatsioon	*A82 Marutõbi e raabies

oksendamine, peavalu, süljeeritus, sügelus, ärevus; kõri ja neelu valulikud spasmid, hüdrofoobia, üldine agiteeritus, toonilis-kloonilised spasmid lihastes, fotofoobia, agressiivsushood ja kohatu käitumine, meeleolu kõikumine	**Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu		
Tõendusmaterjal 1			
Brutselloosi oht: **akuutne probleem:** peavalud, liiges- ja lihasvalu, gastrointestinaalsed sümptomid, subfebriilne palavik, febriilne palavik. **krooniline probleem:** hepatosplenomegaalia, lümfadeniit, ikterus, hemorraagiad, orhiit, krooniline bronhopneumoonia, endokardiit ja meningoentsefaliit.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • S-Brucella Ab (IgM ja IgG)	Infektsionisti konsultatsioon	*A23 Brutselloos
Tõendusmaterjal 2			
Puukentsefaliidi oht: **akuutne probleem:** esmalt palavik, nõrkus ja jõuetus ja liigesvalud, hilisfaasis meningiit ja entsefaliit ning ka müeliit	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • S-TBEV IgM • S-TBEV IgG	Perearsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Liikvorianalüüs	*A84 Puukentsefaliit
Tõendusmaterjal 3			
Ornitoosi oht: **akuutne probleem:** gripilaadsed sümptomid, mis võivad tüsistuda kopsupõletikuga; tüsistustena esineb veel müokardiiti, endokardiiti, entsefaliiti ja hepatiiti	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • *Chlamydia psittaci* seroloogia või PCR	Perearsti konsultatsioon Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon Infektsionisti konsultatsioon Pulmonoloogi konsultatsioon	*A70 ornitoos e *Chlamydia psittaci* infektsioon
Tõendusmaterjal 4			
Borrelioosi oht: **akuutne probleem:**	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:**	Perearsti konsultatsioon	*A69 Borrelioos dgn: Muud spiroheetnakkused

migreeruv erüteem, artralgia, lümfadenopaatia **krooniline probleem:** artriit, müosiit, bursiit tenosünoviit, perifeerne artropaatia, krooniline entsefalomüeliit, tetraparees	• naha objektiivse leiu hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • B burgdorferi IgM QN • B burgdorferi IgG QN	Infektsionisti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon	
Tõendusmaterjal 5			
Erüsipeloidi oht: **akuutne probleem:** lokaalne sügelev lööve, punetus turse ja jäikus, eelkõige kätel; tüsistused: põletik, artralgia, endokardiit	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • naha objektiivse leiu hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu	Infektsionisti konsultatsioon Dermatoloogi konsultatsioon	*A26 Erüsipeloid
Tõendusmaterjal 6			
Leptospiroosi oht: **akuutne probleem:** ebaspetsiifiline palavik; raske infektsiooni korral: febriilne palavik, lihasvalu, peavalu, kõhuvalu, punane silm, lihasvalud, kuiv köha; hilisfaasis uus palavikusakk, aseptiline meningiit, ikterus, äge neerupuudulikkus, müokardiit	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • S-Leptospira IgM • S-Leptospira IgG	Infektsionisti konsultatsioon	*A27 Leptospiroos
Tõendusmaterjal 7			
Siberi katku oht: **akuutne probleem:** nahavorm: palavik, sügelev villiline nekrootilise sisuga lööve, karbunkulite teke; arütmiad, pearinglus,fataalne lõpe 15-20% juhtudest; inhalatsioonivorm: äge hingamisteede infektsioon, sepsis, meningiit, atüüpiline pneumoonia; intestinaalne vorm - palavik, hemorraagiline gastroenteriit, seedetrakti veritsused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu	Infektsionisti konsultatsioon	*A22 Siberi katk
Tõendusmaterjal 8			

Linnugripi oht: **akuutne probleem:** palavik, köha, kopsupõletik, lümfopeenia, trombotsütopeenia, neeru- ja maksapuudulikkus ja ARDS.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • PCR gripiviiruse tuvastamiseks	Infektsionisti konsultatsioon	*J09 Linnugripp
Tõendusmaterjal 9			
Tulareemia oht: **akuutne probleem** gripilaadsed sümptomid, nahahaavand, koos lokaalse lümfadenopaatiaga infektsiooni sisenemiskohas organismi. Tüsistustena: pneumoonia või sepsis.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • seroloogia või PCR	Infektsionisti konsultatsioon	*A21 Tulareemia
Tõendusmaterjal 10			
Hantaviiruse oht: **akuutne probleem:** palavik, gripilaadsed sümptomid (nõrkus, jõuetus, lihas- ja liigesvalud), neerupuudulikkus, hematuuria. Võib esineda hepatiit, müokardiit, türeoidiit, kopsu- ja kesknärvisüsteemi haaratus.	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • seroloogia	Infektsionisti konsultatsioon Nefroloogi konsultatsioon	*A98.5 Hantaa (jõe) viirushaigus
Tõendusmaterjal 11			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Letaalne	Marutaud on letaalse lõppega haigus. Maailmas on dokumenteeritud kolm marutaudijuhtumit, mille tagajärjel ei esinenud surmlõpe. (Milde, 2007)	*A82 Marutõbi e raabies
Letaalne	Siberi katku inhalatsioonivorm on väga sageli letaalne. (Milde, 2007)	*A22 Siberi katk

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Kokkupuutejuhtumi korral ebatavaliselt käituva loomaga, marutõvehaige inimesega või surnud loomadega vaktsineeri profülaktiliselt marutaudi vastu. (Milde, 2007)
Tee kindlasti	Brutselloosist ohustatud töötajatele (nt: lihunikud) soovita isikukaitsevahendite kasutamist (kindad, mask, prillid, tööjalanõud ja kaitsepõll). (Pereira jt, 2020)

Tee kindlasti	Brutselloosi korral tuleks rakendada antibakteriaalset ravi. (Milde, 2007)
Tee kindlasti	Siberi katku tuleb uurida kõrgema ohutasemega laboris, vajalik on isikukaitsevahendite kasutamine (FFP3 respiraator, spetsiaalne kaitseriietus); vaja on järgida kõrgema ohutasemega labori ennetusnõudeid vastavalt riskianalüüsile. (Milde, 2007)
Tee kindlasti	Siberi katku inhalatsioonivormile ekspositsiooni korral (nt: bioterrorism) on vajalik ekspositsioonijärgne profülaktika. (Milde, 2007)
Tee kindlasti	Soovita välitööde tegijatele kaitseriietust ja puukentsefaliidi vastast vaktsineerimist. (Petersen jt, 2021)
Tee kindlasti	Nakkusohtlikes siseruumides töötades tuleks kanda kindaid ja FFP2 respiraatorit, et vältida hantaviirusnakkust. (Milde, 2007)
Pigem tee	Siberi katku nakatunuga kokkupuutunud isikute isoleerimine ei ole vajalik, vajalik on nakatunu antibakteriaalne ravi. (Milde, 2007)
Pigem tee	Profülaktilist vaktsineerimist marutaudi vastu ja immuunvastuse vaktsineerimise järgset hindamist soovita veterinaarlaborite töötajatele. (Parize jt, 2021)
Pigem tee	Loomahammustuse korral esmaabiks puhastada haava piirkond, loputada jooksva vee all ja desinfitseerida. Vaktsineerimine on vajalik piirkondades, kus nakkus on endeemiline. (Milde, 2007)
Pigem tee	Kui põhjust on kahtlustada linnugrippi, tuleks manustada neuraminidaasi inhibiitoreid nagu oseltamivir, zanamivir või peramivir. Profülaktilist ravi tuleks manustada neile töötajatele, kes on kokku puutunud linnugrippi nakatunud lindude või inimestega 1-7 päeva (nakkusohtlik peiteaeg) enne sümptomite teket. (Newman Taylor jt, 2017)
Pigem tee	Puukborrelioosi vältimiseks tuleks kasutada putukatõrjevahendeid, keha katvat kaitseriietust nagu pikad püksid, pika varrukaga särk, sokid ja kinnised kingad. (Milde, 2007).
Pigem tee	Pärast viibimist puugiohtlikus piirkonnas tuleks keha üle kontrollida ja kehalt leitud puuk koheselt eemaldada. (Milde, 2007)
Tõendusmaterjal 13	

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Eakad	Eakatel või kaasuvate haigustega patsientidel esineb kõrgenenud surmarisk linnugrippi nakatumisel. (Newman Taylor jt, 2017)
AMET	Laboritöötajad; veterinaarid, põllumajandus- ja metsandustöötajad, aiapidajad, jahindustöötajad, ettevõtete töötajad, kes tegelevad loomade turustamisega ja töötajad, kes tegelevad marutaudivaktsiini pakikeste jaotamisega metsloomadele; töötajad marutaudi endeemilistes piirkondades	Marutaudi oht. (Milde, 2007)

AMET	Põllumajandusvaldkonna töötajad; metsandusala töötajad	Hantaviirus-nakkuse oht. (Ricco jt, 2021)
AMET	Loomaarstid; lihunikud	Erüsipeloidi nakatumise oht. (Karvala jt, 2020; Wang jt, 2002)
AMET	Linnuliha töötlejad, pardikasvanduste töötajad, veterinaarid ja veterinaariaüliõpilased, linnupidajad, loomaaiatöötajad, tollitöötajad ja loomapoodide töötajad	Ornitoosi ja *C.psittaci* pneumooniasse nakatumise oht. (Milde, 2007, Tiong jt, 2007)
AMET	Töö väliskeskkonnas: põllumajandus, metsandus, puidutööstus, aiandus, veterinaaria, tõuaretus, militaaria ja laboritöötajad	Puukborrelioosi ja puukentsefaliiti nakatumise oht. (Rosenstock jt, 2005; Magnavita jt, 2022, Szeszenia-Dabrowska jt, 2016)
AMET	Loomakasvatajad	Leptospiroosi naktumise oht. (Motto jt, 2021)
AMET	Linnuliha jaemüük, töö partidega, lihunikud, linnutalitajad	Linnugrippi nakatumise oht. (Zhou jt, 2018)
LÄHETUS	Töö Soomes ja Rootsis	Suveperioodil (eriti augustis ja septembris) oht nakatuda tulareemiasse. (Hammer jt, 2022)
AMET	Põllumajanduses ja veterinaarias töötavad töötajad	Tulareemiasse nakatumis oht. (Büyük jt, 2016)
AMET	Loomakasvatajad, laboritöötajad, tapamajade töötajad	Brutselloosi nakatumise oht. (Pereira jt, 2020)
AMET	Pinnasetööde ja loomsete saadustega töötajad	Siberi katku nakatumise oht. (Finke jt, 2020)
RASEDAD	Rasedus	Rasedate vaktsineerimine marutaudi vastu on ohutu. (Nasser jt, 2020)
Tõendusmaterjal 2-12		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel NB! Pööra tähelepanu ka Üldosa õigusaktide peatükile		
AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Tööandja korraldab töötaja tervisekontrolli enne bioloogiliste ohutegurite kokkupuute algust, kui töökeskkonna riskide hindamise tulemusel mõjutab bioloogiline ohutegur töötaja tervist. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

AMET	Töötajad, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Vajadusel tuleb töötajatele tagada vaktsineerimise võimalus. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
HAIGUS	Ohuteguriga kokku puutuvad töötajad	Kui töötaja tervisekontrolli käigus avastatakse töötajal nakatumine bioloogilise ohuteguriga, peavad tervisekontrolli läbima ka teised töötajad, kes töötavad samalaadsetes tingimustes. (Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud…, 2022)
VANUS	Alaealised, kelle tervist võib mõjutada 2.-4. ohurühma bioloogiline ohutegur	Alaealisele töötajale on kehtestatud töötamise keeld 3.-4. ohurühma bioloogiliste ohuteguritega. (Alaealiste määrus, 2019) Alaealisele töötajale, kes puutub kokku 2. ohurühma bioloogilise ohuteguriga, tuleb korraldada tervisekontroll enne bioloogilise ohuteguriga kokkupuute algust juhul, kui see on põhjendatud lähtuvalt töökeskkonna riskide hindamise tulemustest. Alaealistele tuleb korraldada tervisekontroll vähemalt 1 kord aastas. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)
HAIGUS	Vajalik nakkusteatis NAKIS-es	Tee NAKIS-e teatis potentsiaalselt ohtlike nakkushaiguste korral, mis kujutavad ohtu töötaja elule ja/või tervisele nagu tulareemia (A21); siberi katk (A22); marutõbi (A82); lülijalgse levitatavad viiruspalavikud ja hemorraagilised viiruspalavikud (A90–A99); brutselloos (A23); leptospiroos (A27); Lyme'i tõbi (A69.2); puukentsefaliit (A84); ornitoos (psittakoos) (A70). (Nakkushaiguste määrus, 2020)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Marutõbe põhjustab marutõve viirus. (Milde, 2007)

Marutõvest on ohustatud laboritöötajad, veterinaarid, nahkhiirte uurimisega tegelevad töötajad ja endeemilises piirkonnas töötavad erinevad töötajad (Parize jt, 2021) nagu põllumajandus- ja metsandustöötajad, aiapidajad, jahindustöötajad, ettevõtete töötajad, kes tegelevad loomade turustamisega ja töötajad, kes tegelevad marutaudivaktsiini pakikeste jaotamisega metsloomadele, kuna tegu on elusvaktsiiniga. (Milde, 2007)

Ülekandeteedest kõige sagedasem on nakatumine kokkupuutel infitseeritud süljega või limaskestade vahelisel otsesel kontaktil. Nakatuda võib ka nakkusohtliku materjali kokkupuutel nahahaavadega. Harva võib esineda nakatumist nahkhiirte väljaheidete inhalatsiooni teel ja marutõveviirusega saastunud toore liha kaudu. Olemas on tõhus vaktsiin, kuid vaktsiin ei toimi kõikidele viiruse serotüüpidele. (Milde, 2007)

Sümptomiteks on alguses subfebriilne palavik, iiveldus, oksendamine, peavalu, suurenenud süljeeritus ja hammustuskoha põletustunne ja sügelus, ärevus. Ägedal perioodil kõri ja neelu valulikud spasmid, hüdrofoobia (vee nägemine ja kuulmine, joomishirm), üldine agiteeritus, toonilis-kloonilised spasmid, suurenenud süljeeritus, fotofoobia, agressiivsushood ja kohatu käitumine, meeleolu kõikumine, toonilis-kloonilised spasmid lihaskonnas. (Milde, 2007)

Parize jt artiklis uuriti kokkupuute eelse marutaudi profülaktikaga seonduvaid küsimusi (PrEP). Kokkupuute eelset marutaudi profülaktikat soovitatakse inimestele, kellel on sage või suurenenud risk professionaalselt kokku puutuda lüssaviirusega (sh marutaudiviirus). PrEP pakub kaitset tundmatu kokkupuute eest. Pärast esmast vaktsineerimist võib inimese immuunvastus marutaudi vastu aja jooksul langeda. Uuringu eesmärk oli hinnata immuunvastust marutaudile isikutel, keda immuniseeriti tööalaste põhjuste tõttu enne ja pärast marutaudivaktsiini kordusdoosi. Selle eesmärgiga dokumenteeriti tagasiulatuvalt tegurid, mis on seotud ebapiisava ravivastusega tööalastel eesmärkidel vaktsineeritud isikutel. Analüüsiti 498 vaktsineeritud isiku andmeid ja leiti, et 17.2% osalejatest oli pärast esmast vaktsineerimist ilma revaktsineerimiseta dokumenteeritud ebapiisav antikehade tase, samas kui ebapiisav vastus pärast revaktsineerimist ilmnes 0.5% testitud osalejatest. See uuring näitas, et vaktsiini ühekordne revaktsineerimisannus pärast PrEP-i andis kõrge ja pikaajalise immuunvastuse peaaegu kõigil inimestel, välja arvatud harvadel

juhtudel. Marutaudi süstemaatiline korduvvaktsineerimine pärast esmast vaktsineerimist võib asendada PrEP-järgsete antikehade tiitrite jälgimise vajadust marutaudile eksponeeritud töötajate seas. (Parize jt, 2021)
Nasser jt. uurisid süstemaatilises ülevaates vaktsiinide ohutust rasedatel. Rasedad reisijad ja nende järglased on vastuvõtlikud paljudele nakkustele ja nendest põhjustatud tõsistele tüsistustele. Vaktsiinvälditavad haigused võivad kulgeda eriti raskelt rasedatel, kuid reisivaktsiinide ohutusest rasedatel on vähe teada. Tehti süstemaatiline ülevaade kogu avaldatud kirjandusest, mis puudutab reisijatele sageli manustatavate vaktsiinide ohutust, nagu kollapalavik, MMR (mumps, leetrid ja punetised), gripp, Tdap (teetanus, difteeria ja läkaköha), meningokokk, A- ja B-hepatiit, marutaud, lastehalvatus, kõhutüüfus, puukentsefaliit ja Jaapani entsefaliit vaktsiinid. Kaasati juhukirjelduste analüüsid, kohortuuringud ja randomiseeritud kontrollitud uuringud (RCT). Metaanalüüsi hõlmati ainult RCT-d, mis võrdlesid vaktsiini manustamist platseeboga või vaktsiinita. Tulemusnäitajad hõlmasid tõsiseid süsteemseid kõrvaltoimeid, raseduse kulgemisega seotud emapoolseid tagajärgi, toimet vastsündinute tervisele ja lokaalseid kõrvaltoimeid. Gripivaktsiini ohutust toetasid kvaliteetsed tõendid. Tdap vaktsiini puhul ei leitud RCT-de metaanalüüsis mingeid tõendeid kahju kohta. Kolmes 12-st vaatlusuuringust teatati koorioamnioniidi esinemissageduse kergest suurenemisest. Selle väikese võimaliku riski kaalub aga üles palju suurem kasu imikute haigestumuse ja suremuse osas. Meningokoki vaktsiinid on tõenäoliselt raseduse ajal ohutud, mida toetavad RCT-d, mis võrdlevad meningokoki vaktsiine teiste vaktsiinidega. Vaatlusuuringute andmed kinnitavad A-, B-hepatiidi ja marutaudivaktsiinide ning nõrgestatud kollapalaviku elusvaktsiini ohutust. Leiti vähe või üldse mitte andmeid lastehalvatuse, tüüfuse, Jaapani entsefaliidi, puukentsefaliidi ja MMR vaktsiinide ohutuse kohta raseduse ajal. (Nasser jt, 2020)

Tõendusmaterjal 2
Brutselloosi põhjustavad gram-negatiivsed kokobatsillid *Brucella abortus, B.melitensis, B.suis, B. canis*. Nakkusallikaks on kontamineeritud piimaproduktid ja loomad nagu sead, veised ja kitsed. Nakatuda võib kontamineerunud toidu või vee tarbimisel, inokulatsioonil läbi nahahaavade või nakkustekitajaga saastunud materjali inhalatsioonil. (Milde, 2007)
Ohustatud on lihunikud, põllumajandusala töötajad, piimandustöötajad, veterinaarid. (Rosenstock jt, 2005)
Risk nakatumiseks esineb kokkupuutel loomade kehavedelikega, isikukaitsevahendite mittekasutamisel, juhuslikul kokkupuutel brutselloosi elusvaktsiinidega ja puudustel bioloogilise ohu ennetusmeetmete järgimisel suure riskiga keskkonnas.
Pereira jt, uurisid oma süstemaatilises ülevaates kutsealast brutselloosi ja tegid kindlaks peamised nakkusriskid iga patogeeniga kokkupuutuva rühma jaoks. Tööalase brutselloosiga seotud dokumentide tuvastamiseks kasutati seitset andmebaasi: CABI, Cochrane, Pubmed, Scielo, Science Direct, Scopus ja Web of Science. Otsingu tulemuseks oli 6123 uuringut, millest 63 valiti välja riiklike terviseinstituutide (NIH) ja juhtumiaruannete juhiste (CARE) kvaliteedihindamisvahendite abil. Viit erinevat elukutset peeti haigusega tugevalt seotuks: põllumajandustöötajaid, tapamajade töötajaid, veterinaararste ja veterinaarassistente, laboritöötajaid ja jahimehi. Artiklite analüüsis täheldatud peamised kutseinfektsiooniga seotud riskitegurid ja kokkupuuteallikad olid otsene kokkupuude loomsete vedelikega, isikukaitsevahendite mittekasutamine, juhuslik kokkupuude nõrgestatud brutselloosivastaste elusvaktsiinidega ja puudused bioohutusstandardite järgmisel. Brucella liigid, mida tööga seotud nakkuse puhul sagedamini tuvastati olid *Brucella melitensis, Brucella abortus, Brucella suis* ja *Brucella canis*. Lisaks viidi läbi metaanalüüs, kasutades juhtkontroll uuringuid, mis näitas, et loomakasvatajatel, laboritöötajatel ja tapamajade töötajatel on 3.47 (95% CI 1.47-8.19) korda suurem võimalus nakatuda *Brucella spp*. kui teistel isikutel, kes ei puutu kokku võimalike nakkusallikatega. See süstemaatiline ülevaade parandas arusaamist brutselloosi kui kutsehaiguse epidemioloogiast. Täheldati, et nakkusohuga kokkupuutuvate töötajate teadmiste puudumine brutselloosi ohu osas suurendab nakatumist hooletusel individuaalsete ja kollektiivsete kaitsemeetmete kasutamisel. (Pereira jt, 2020)
Peng jt, analüüsisid 2018 aastal avaldatud ülevaates laboratoorselt omandatud nakkuste (LAI) riski ja võimalusi riskide vähendamiseks. Selgus, et LAI-de peamised põhjused on *Brucella spp., Mycobacterium tuberculosis, Salmonella spp., Shigella spp., Rickettsia spp.* ja *Neisseria meningitidis*. (Peng jt, 2018)
Nakatuda võib ka pastöriseerimata piima joomisel. (Milde, 2007)
Nakkus on endeemiline Lääne-Euroopa ja Vahemeremaade loomade hulgas. Sümptomiteks on algselt peavalud, liiges- ja lihasvalu, gastrointestinaalsed sümptomid, subfebriilne palavik. Generaliseerunud infektsiooni puhul esineb febriilne palavik ja infektsioon võib muutuda krooniliseks, tuues kaasa hepatosplenomegaalia, lümfadeniidi, ikteruse, hemorraagiad, orhiidi, kroonilise bronhopneumoonia, endokardiidi ja meningoentsefaliidi (neurobrutselloosi). Diagnoosi saab kinnitada seroloogiliselt IgM ja IgG antikehade määramisel. (Milde, 2007)

Tõendusmaterjal 3

Puukentsefaliiti põhjustab flaviviirus, mis on endeemiline Ida-Euroopas ja Aasias. Puukentsefaliidi vastu on võimalik vaktsineerida tõhusa vaktsiiniga. Nakatumine toimub haigestunud puugi ründe korral sülje vahendusel. Nakatuda on võimalik kevadel, sügisel ja talvel – siis kui puugid on aktiivsed. Võimalik on nakatuda ka pastöriseerimata piima ja siirikelundi vahendusel. Haiguse kulg on bifaasiline, esmalt tekivad palavik, nõrkus ja jõuetus ja liigesvalud. Hilisfaasis võib tekkida meningiit ja entsefaliit ning ka müeliit koos lõdva halvatusega. Diagnostikaks sobib seroloogiline analüüs verest ning liikvorianalüüs ja magnettomograafia tüsistunud juhtudel. Ravi on sümptomaatiline. (Petersen jt, 2021)
Szeszenia-Dąbrowska jt uurisid tööga seotud haigusi Poola farmerite hulgas. Analüüsiti kõiki 3438 põllumajandustootjate seas diagnoositud ja kutsehaiguste keskregistrisse kohustuslikult teatatud 3438 kutsehaigusjuhtumit (uuring hõlmas kogu riigi territooriumi ja kõiki Poolas pärast 1970. aastat diagnoositud kutsehaiguste juhtumeid) aastatel 2000-2014. Iga-aastane kutsehaiguste esinemissagedus oli analüüsitud perioodil 5-14 juhtu 100 000 põllumehe kohta. Analüüs näitas, et ligikaudu 90% patoloogiatest olid põhjustatud bioloogilistest mõjuritest. Peaaegu iga kolmas bioloogilistest mõjuritest põhjustatud patoloogia oli allergilise iseloomuga. Nakkus- ja parasiithaigused moodustasid juhtudest 62%. Nende hulgas olid enim esindatud puukide poolt edasikanduvad haigused (93%) – borrelioos (85.8%) ja puukentsefaliit (7.2%). Uuring osutas vajadusele juurutada põllumajandustöötajatele suunatud perioodilised tervisekontrolli programmid tervise ja heaolu jälgimiseks ning töötingimuste ja töökeskkonna parandamiseks. (Szeszenia-Dąbrowska jt, 2016)

Tõendusmaterjal 4
Ornitoosi ehk psittakoosi põhjustab obligatoorne intratsellulaarne organism *Chlamydia psittaci*, mis on levinud üle kogu maailma. Peamiselt on selle infektsiooni reservuaariks erinevad linnud, eriti erinevat liiki papagoid. Nakatunud linnud võivad olla asümptomaatilised, aga levitada nakkust sekreetidega ja väljaheidetega, mis võivad väliskeskkonnas püsida nakatamisvõimelisena kuid. Inimesed võivad nakatuda nakkusliku materjali inhaleerimisel näiteks puuride puhastamisel või lemmikloomaga suhtlemisel. Puhanguid on esinenud linnuliha töötlejate, pardikasvanduste töötajate, veterinaaride ja veterinaariaüliõpilaste, linnupidajate, loomaaiatöötajate, tollitöötajate ja loomapoodide töötajate seas. Sümptomiteks on gripilaadsed sümptomid, mis võivad tüsistuda sageli kopsupõletikuga.
Chlamydia psittaci infektsioon on sagedasem olmepneumoonia tekitaja, kui võiks arvata. Ligikaudu 1% CAP-i juhtudest on põhjustatud psittakoosist toetudes Hogerwerf jt, 2017 süstemaatilisele metaanalüüsile. Psittakoos on zoonootiline nakkushaigus, mis on põhjustatud *Chlamydia psittaci* bakteri edasikandumisest lindudelt inimesele. Inimeste infektsioonid esinevad peamiselt kogukonnas omandatud kopsupõletikuna e olmepneumooniana (ingl. lüh. CAP). Kuid enamikku CAP-i juhtudest ravitakse ilma diagnostiliste testideta ja seetõttu on *C. psittaci* infektsiooni tähtsus CAP-i põhjusena alahinnatud. Selles avaldatud CAP-etioloogiliste uuringute metaanalüüsis hinnati C. psittaci infektsiooni põhjustatud CAP-i osakaalu. Andmebaasidest MEDLINE ja Embase otsiti süstemaatiliselt alates 1986. aastast avaldatud asjakohaseid uuringuid. Kaasati ainult uuringud, mis hõlmasid 100 või enam patsienti. Kokku valiti metaanalüüsi jaoks 57 uuringut. *C. psittaci* oli põhjustav patogeen 1.03% (95% CI 0.79-1.30) kõigist kaasatud uuringute CAP juhtudest, kusjuures uuringute vahemik oli 0 kuni 6.7%. Haiguskoormuse hindamisel on mõistlik eeldus, et 1% CAP-i juhtudest on põhjustatud psittakoosist. (Hogerwerf jt, 2017)
Ornitoosi tüsistustena esineb veel müokardiiti, endokardiiti, entsefaliiti ja hepatiiti. Nakkus võib levida inimeselt inimesele, mistõttu ornitoosipatsientide ravimisel tuleb järgida infektsioonikontrollinõudeid. Haiguse diagnostika on seroloogiline, kuid võib kasutada ka PCR testimist. Antibakteriaalseks raviks on sobilikud makroliidid. (Newman Taylor jt, 2017)
Tiong jt artikli alusel teatati Austraalia Victoria osariigi tervishoiuasutustele alates 2003. aasta lõpust maapiirkonnas asuva partide tapamaja ja farmitöötajate ornitoosijuhtudest. 2004. aasta mais viidi läbi seroloogiline uuring, et teha kindlaks töötajate *Chlamydophila psittaci*ga kokkupuutumise ulatus ja juhtkontrolluuring, et teha kindlaks ornitoosiga seotud kopsupõletiku kõrge riskiga tööpiirkonnad. Töötajatel kõigis ametirühmades esines nakkusega kokkupuute seroloogilisi tõendeid, kuid kopsupõletikku põdenud töötajad töötasid suurema tõenäosusega tapamaja tapapiirkonnas (korrigeeritud tõenäosussuhe 16.7, 95% usaldusvahemik 1.3-207). Kokkupuude hiljuti hukatud lindude vere ja sulgedega kujutab endast tõenäoliselt töötajatele tööalast ohtu, kuid otsest seost töötajatel, kellel see kokkupuude esines tõestada ei õnnestunud. Kõikidele tapamaja töötajatele soovitati hingamisteede kaitset ning õhuvoolu parandamist ja keskkonnasaaste vähendamist kõrge riskiga tööpiirkondades, et vältida edasisi juhtumeid. (Tiong jt, 2007)

Tõendusmaterjal 5
Borrelioosi põhjustavad gram-negatiivsed spiroheetbakterid. (Milde, 2007)

Puukborrelioosi ehk Lyme tõbe põhjustab spiroheetbakter Borrelia burgdorferi. Borrelioosi võivad levitada loomad, kes kannavad edasi puuke. Nakkuse edasikandumiseks on vajalik puugirünne.
Puukborrelioosist on ohustatud kõik töötajad, kes töötavad väliskeskkonnas. (Rosenstock jt, 2005; Magnavita jt, 2022)
Ohustatud elualad on näiteks põllumajandus, metsandus, puidutööstust, aiandus, laboritöötajad, veterinaaria, tõuaretus, militaaria. (Milde, 2007; Magnavita jt, 2022)
Puukborrelioosi sümptomid on migreeruv erüteem, kaasneda võivad gripilaadsed sümptomid nagu artralgia, lümfadenopaatia, hiljem järgneb äge lümfotsüütne meningopolüneuriit, hilissümptomitena tulevad arvesse artriit, vahel ka müosiit, bursiit tenosünoviit, perifeerne artropaatia, krooniline entsefalomüeliit. Harvadel juhtudel võib tekkida tetraparees. Diagnostikaks sobib seroloogia IgM ja IgG antikehade määramine verest. (Milde, 2007)
Szeszenia-Dąbrowska jt uurisid tööga seotud haigusi Poola farmerite hulgas. Enim oli esindatud puukide poolt edasikanduvad haigused (93%) – borrelioos (85.8%) ja puukentsefaliit (7.2%). Uuring osutas vajadusele juurutada põllumajandustöötajatele suunatud perioodilised tervisekontrolli programmid tervise ja heaolu jälgimiseks ning töötingimuste ja töökeskkonna parandamiseks. (Szeszenia-Dąbrowska jt, 2016)
Magnavita jt, hindasid oma süstemaatilises ülevaates borrelioosi kui kutseriski. Lyme'i tõvel ehk borrelioosil võib olla töötajate tervisele olulisi tagajärgi. Nakatumise sagedust saab hinnata *Borrelia burgdoferi* (BB) vastaste antikehade levimuse ja esinemissageduse andmete põhjal. Aastatel 2002–2021 inglise keeles avaldatud uuringute süstemaatiline otsing ja metaanalüüs viidi läbi PubMed/Medline, Web of Science, Scopus ja Google Scholar andmebaasides. Kokku 1125 otsitud uuringust kaasati süstemaatilisse ülevaatesse 35 artiklit. Üldiselt oli nendes uuringutes välitöötajate BB seroprevalentsuse määr 20.5%. Metaanalüüs, mis viidi läbi 15 uuringuga (3932 isikut), näitas märkimisväärselt suurenenud borrelioosi riski välitingimustes viibimisel (OR = 1.93 95% CI 1.15-3.23). Metsa- ja põllumajandustöötajate hinnanguline OR oli kontrollrühmaga võrreldes 2.36 (CI 95% 1.28-4.34), ülejäänud töötajate kategooriates (veterinaararstid, loomakasvatajad, sõdurid) leiti mitteoluline riski suurenemine (OR = 1.05, CI 95% 0.28-3.88). Endeemiliste piirkondade välitööde tegijatele suunatud teadlikkuse tõstmise kampaaniate edendamine ja kohalike programmide rakendamine, mille eesmärk on kontrollida vektorite levikut, on töötajate kaitsmise peamised strateegiad. (Magnavita jt, 2022)

Tõendusmaterjal 6
Erüsipeloid on põhjustatud *Erysipelothrix rhusiopathiae* infektsioonist. Looduslikult levib erüsipeloid loomade, lindude, kala ja laguneva orgaanilise aine kaudu nakkustekitaja otsesel inokulatsioonil.
Erüsipeloidist on ohustatud eelkõige veterinaarid, lihunikud ja toore kala töötlemisega tegelevad töötajaid (Karvala jt, 2020), aga ka linnukasvatajad ja koduperenaised. (Rosenstock jt, 2005)
Sümptomiteks on lokaalne sügelev lööve, punetus ja turse infektsiooni sisenemiskohal – enamasti kätel. Võib esineda ka haaratud käe jäikust. Tõsisematel juhtudel on lööve intensiivsem ja lisanduvad põletik ja artralgia. Süsteemse infektsiooni korral võib tekkida endokardiit, kuid süsteemne infektsioon on harv. Raviks sobib hästi penitsilliin. Häid diagnostikameetodeid ei ole, mistõttu erüsipeloid on sageli välistusdiagnoos ja kliiniline diagnoos. (Reboli jt, 2020)
Wang jt. avaldasid 2002 uuringu erüsipeloiditekitajate *Erysipelothrix rhusiopathiae* ja teiste *Erysipelothrix spp*. tuvastamise kohta tapamajades ja lihaproovides Lääne-Austraalias. Proove koguti sea- ja lambarümpade erinevatest osadest, samuti tapaliini erinevatest osadest, aediku pinnasest ja heitveest. *Erysipelothrix spp*. eraldamiseks kasutati varem hinnatud kultiveerimismeetodeid koos fenotüübi ja genotüübi tuvastamise ja tuvastamise protseduuridega. Kahest tapamajast võetud 109 proovist olid 35 (32.1%) Erysipelothrix perekonnaspetsiifilised PCR-positiivsed. Tekitajad saadi loomade lihakehade ja liigeste, tapaalade, seaaediku pinnase ja tapamaja heitveest. Neli proovi (3.7%) lamba artriitiliste liigeste ja sigade tapamaja heitveest olid samuti *E. rhusiopathiae* liigispetsiifilised PCR-positiivsed. 123 rümba pesuproovist 12 (9.8%) olid perekonnaspetsiifilised PCR-positiivsed ja need pärinesid kõigist viiest testitud lihaproovist, sealhulgas veise-, lamba-, lamba-, sea- ja kanalihast. Neist neli (3.3%) olid ka liigispetsiifilised PCR-positiivsed. Proovidest saadi kokku 25 isolaati, millest seitse identifitseeriti kui *E. rhusiopathiae*, seitse olid kooskõlas *E. tonsillarum*'iga ja ülejäänud 11 olid muud *Erysipelothrix* liigid. Kokkuvõtlikult järeldati, et *Eysipelothrix spp*. saab siiski suhteliselt kergesti eraldada ja identifitseerida loomse päritoluga materjalist, eeldusel, et kasutatakse asjakohaseid kultuurilisi ja molekulaarseid protseduure. Kliinilise mikrobioloogia laborid võivad vajada oma diagnostikaprotokolle täiustada. *E. rhusiopathiae* ja teised *Erysipelothrix* liigid jätkavad põllumajandusloomade ja loomsete saaduste koloniseerimist ja saastamist. *Erysipelothrix*-nakkus kujutab endast endiselt potentsiaalset ohtu põllumajandusloomade tööstusele ja on ka oht inimeste tervisele. (Wang jt, 2002)

Tõendusmaterjal 7

Leptospiroos on põhjustatud spiroheetbakterite *Leptospira*'de poolt. Infektsioon on levinud üle kogu maailma, kuid eriti esineb seda troopilistel aladel. Haigust kannavad edasi erinevad loomad nagu närilised, koerad ja paljud imetajad, nii mets- kui ka koduloomad. Inimesed nakatuvad otsesel kontaktil nakatunud loomadega. Eriti ohustatud on veterinaarid, loomakasvatajad, lihatööstuste- ja tapamajade töötajad, töötajad kes puutuvad kokku näriliste püüdmisega lõksude abil ja bioloogid. Nakatumine on võimalik ka kaudselt nahavigastuste ja limaskestade kokkupuutel saastunud vee ja pinnasega. Näiteks esineb nakatumise oht kaevuritel, kanalisatsioonitöötajatel, istanduste töötajatel, kalandustöötajatel ja riisikasvatajatel, aga ka veespordialadega tegelejatel ja sõjaväelastel. Puhanguid on esinenud linnades üleujutuste korral. Üldiselt ei nakka leptospiroos inimeselt-inimesele. Haigus võib olla asümptomaatiline või võib esineda ebaspetsiifiline palavik. Tõsine infektsioon on sageli bifaasiline: alguses tekib febriilne palavik, lihasvalu, silmadetagune peavalu ja kõhuvalu ja vahel punane silm ja lihasvalud ning kuiv köha; hilisfaasis tekib uus palaviku-sakk ja hilistüsistused nagu aseptiline meningiit, ikterus, äge neerupuudulikkus või müokardiit. (Newman Taylor jt, 2017)
Motto jt, kirjanduse ülevaade uuris inimeste ja loomade leptospiroosi kohta Tansaania mandriosa 26 piirkonnas. Ülevaate jaoks otsiti kirjandust PubMedist ja Google Scholarist. Tuvastati kolmkümmend neli uuringut, mis kirjeldasid leptospiroosi inimestel (n = 16), loomadel (n = 14) ja mõlemal (n = 4). Uuringute arv oli piirkonniti erinev. Enamik uuringuid viidi läbi Morogoros (n = 16), millele järgnesid Kilimanjaro (n = 9) ja Tanga (n = 5). Uuringukavandid olid erinevad ja hõlmati levimusuuringuid (n = 18), leptospiroosi uuringuid palavikuga patsientidel (n = 13), juhtkontrolluuringuid veistel (n = 1) ja uuringuid, mis määrasid kindlaks uued serovarid (n = 2). Enim kasutatud diagnostikavahend oli mikroskoopiline aglutinatsioonitest (MAT), mis tuvastas inimestel ja loomadel 17 Leptospira serorühma vastaseid antikehi. Kõige mitmekesisemate peremeestega Leptospira serorühmad olid *Icterohaemorrhagiae* (n = 11), *Grippotyphosa* (n = 10), *Sejroe* (n = 10), *Pomona* (n = 9) ja *Ballum* (n = 8). Leptospira antikehade teatatud levimus inimestel oli vahemikus 0.3-29.9% ja riskitegurina esines seos loomadega kutselisel kokkupuutel. Tuvastati paljud potentsiaalsed reservuaariperemehed, millest kõige levinumad olid närilised ja veised. Asjakohaste tõrjestrateegiate väljatöötamiseks on vaja rohkem uuringuid, et mõista inimese leptospiroosi määravaid tegureid ja kariloomade rolli leptospiroosi ülekandumisel inimestele. (Motto jt, 2021)

Tõendusmaterjal 8

Siberi katk on peamiselt taimetoiduliste loomade haigus nagu lambad, kitsed, hobused, kaamelid, pühvlid ja veised. (Newman Taylor jt, 2017)
Siberi katku põhjustab *B.anthracis*, mis on gram-positiivne spoore moodustav bakter. Siberi katkust on ohustatud laboritöötajad, kes tegelevad veterinaaranalüüsidega, veterinaarid, põllumajandus- ja metsandustöötajad, jahindustöötajad, ettevõtete töötajad, kes tegelevad loomse materjali töötlemise ja transpordiga. Töötajad siberi katku endeemilistel aladel. Ülekandeteedest kõige sagedasem on nahavigastuste kaudu ja nakatunud loomade vere, kehavedelike ja kudede kaudu, loomse tooraine kaudu. Infektsioon võib levida ka suu ja silmade limaskesta kaudu ja loomahammustuste kaudu. Harvemini inhalatsiooni teel. Harvaks levikuteeks võib olla ka nakatumine pinnases esinevate spooride abil nahahaavade kaudu. (Finke jt, 2020)
Ülekanne inimeselt-inimesele on praktiliselt võimatu. Siberi katk jaguneb nahavormiks, mille sümptomiteks on sügelev villiline nekrootilise sisuga lööve ja karbunkulite teke. Esineb palavik. Võivad esineda arütmiad, pearinglus ja ravimata juhtudel võib esineda fataalne lõpe 15-20% juhtudest ja inhalatsioonivormiks, mil esineb äge hingamisteede infektsioon, mille järel sepsis, meningiit, atüüpiline pneumoonia ning intestinaalseks vormiks – palavik, hemorraagiline gastroenteriit, seedetrakti veritsused. Soolevorm on halva prognoosiga haigus. Kõik siberi katku vormid võivad muutuda süsteemseks infektsiooniks nt: sepsis, meningiit. (Milde, 2007)
Finke jt, ülevaateartikkel analüüsis siberi katku ülekandumise riski pinnasest militaarpersonalile. Siberi katk on sõjaväe jaoks oluline nakkushaigus. Kuigi *Bacillus anthracise* eosed esinevad pinnases kõikjal, on teateid mulla kaudu inimestele levimise kohta vähe. Selles ülevaates käsitletakse siberi katku mulla kaudu inimestele edasikandumise potentsiaali patogeenispetsiifiliste omaduste ja aruannete põhjal siberi katku kohta mitu sajandit kestnud sõjapidamise käigus. Teoreetiliselt võivad siberi katku kolded kujutada endast potentsiaalset nakatumisohtu loomadele ja inimestele, kui pinnases leidub piisavas koguses virulentseid eoseid ka pikema aja möödudes. Praktikas on ülekanne aga tavaliselt tingitud kokkupuutest loomsete saadustega ja mullapõhisest levikust teatatud on vähe. Sõjaajaloos pole isegi Esimese maailmasõja kaevikutes teatatud siberi katku juhtudest, mis on põhjustatud mullaga saastunud haavadest. Esitatakse nii läänepoolkera kui ka endiste liiduvabariikide perspektiivid ja kogemused. Tuginedes ülevaates esitatud kättesaadavatele andmetele, peetakse siberi katku leviku ohtu eostega saastunud pinnasest põhjustatud haavainfektsioonide kaudu enamikul juhtudel väga madalaks. Aktiivsed ajaloolised siberi katku kolded võivad siiski ohustada lähetatud sõdurite tervist. (Finke jt, 2020)

Tõendusmaterjal 9

Linnugripi viirus (A-gripp H5N1 ja H7N9) põhjustab kodulindude ja ränd- ning paigalindude nakatumist. Mõned tüved on väga nakkavad ja põhjustavad tervete linnuparvede nakatumist. Linnugripp (A-gripp H5N1) on endeemiline Hiina ja Lõuna- ning Ida-Aasia lindude hulgas. Linnugripp võib üle kanduda inimestele otsesel kokkupuutel lindudega või turgudel, kus müüakse linde. Inimeselt-inimesele üle kandumine on väga harv (üksikjuhud tervishoiutöötajate hulgas). Sümptomiteks on palavik, köha ja kiiresti progresseeruv kopsupõletik, mis ei vasta antibakteriaalsele ravile. Esineda võivad lümfopeenia, trombotsütopeenia, neeru- ja maksapuudulikkus ja ARDS. Vanadel või kaasuvate haigustega patsientidel esineb surmarisk. Kui põhjust on kahtlustada linnugrippi tuleks manustada neuraminidaasi inhibiitoreid nagu oseltamivir, zanamivir või peramivir. Eriti tuleks ravi manustada neile töötajatele, kes on kokku puutunud lindude või linnugrippi nakatunud inimestega seitse päeva enne sümptomite teket. (Newman Taylor jt, 2017)
Zhou jt süstemaatilises ülevaates ja meta-analüüsis tehti süstemaatilise kirjanduse ülevaade nii inglise kui ka hiina otsingumootorites. Hinnati linnugripi nakkusega seotud bioturvalisuse näitajate kombineeritud koefitsiente turu tasemel, kasutades kvaliteedimõjude (QE) metaanalüüsi mudelit.
Tulemustena ilmnes, et turu saastumise ja kodulindude nakatumise vähendamiseks linnuturgudel hõlmavad tõhusad bioohutusmeetmed väiksemat turu suurust, üksikute linnuliikide müümist ja erinevate liikide eraldamist, puhastamist ja desinfitseerimist ning üleöö ladustamise keelamist ja kodulindude hankimist kohalikest piirkondadest. Metaanalüüs näitab, et suurem risk linnugripi nakkusega kokku puutuda esineb jaemüügiettevõtete töötajatel, naissoost töötajatel ja neil, kes puutuvad kokku partidega, puhastavad, tapavad, hävitavad või eemaldavad siseelundeid. Järeldati, et kõige tõhusamad strateegiad turu saastumise vähendamiseks peaksid olema suunatud suurematele linnuturgudele, mis müüvad ja tapavad mitut liiki elusaid kodulinde. Eluslindude turu töötajad, kes on otseselt seotud puhastamise ja kodulindude töötlemisega, peaksid osalema töötervishoiu ja tööohutuse programmides. (Zhou jt, 2018)

Tõendusmaterjal 10
Tulareemiat põhjustab *Francisella tularensis*, mis primaarselt nakatab närilisi, jäneseid ja oravaid. Skandinaavias, Venemaal, Ida- ja Kesk-Euroopas põhjustab tulareemiat *F.tularensis subsp. holoarctica* (B-tüüp). Lokaalne infektsioon põhjustab gripilaadseid sümptomeid ning nahahaavandit, koos lokaalse lümfadenopaatiaga infektsiooni sisenemiskohas organismi. Kui nakatumine on toimunud konjuktiivide kaudu, võib tekkida silmainfektsioon, kui kontamineerunud toidu kaudu, siis orofarüngeaalne infektsioon. Tüsistustena võib välja areneda pneumoonia või sepsis. Tulareemia ei levi inimeselt-inimesele. Nakatumine võib toimuda ka kontamineerunud tolmude või aerosoolide inhaleerimisel. Primaarne kopsuvorm on pigem väga harv (ligikaudu 5% tulareemiajuhtudest). (Newman Taylor jt, 2017)
Diagnostikaks sobib seroloogia või PCR. (Newman Taylor jt, 2017; Hammer jt, 2022)
Nakatumise korral on oluline antibakteriaalse ravi rakendamine. Labori tingimustes kontaminatsioonijuhtumite korral võib teha ekspositsioonijärgset profülaktikat. (Newman Taylor jt, 2017)
Ohustab peamiselt taimede- ja viljakasvatusega tegelevaid töötajaid. (Karvala jt, 2020)
Hammer jt uurisid tulareemiasse nakatumist Soomes laboratoorselt kinnitatud haigusjuhtumite ja riikliku nakkushaiguste registri (NIDR) abil. Uuringu eesmärk oli parandada tulareemia seiret Soomes. Kasutati NIDR-i tulareemia seire ja esmase tervishoiu andmed kliiniliselt diagnoositud tulareemia juhtude kohta Soomes aastatel 2013-2019. Võrreldi esinemissagedusi, demograafilist jaotust ja hooajalisi trende kahe andmeallika vahel. Aastane esinemissageduse mediaan oli 0.6 (vahemik: 0.7-1.12) ja 0.8 (vahemik: 0.6-7.2) 100 000 kohta vastavalt NIDR-teatiste ja esmatasandi tervishoiuteatiste puhul. NIDR-ile teatatud juhtumite vanus olid veidi kõrgem kui esmatasandi tervishoius teatatud juhtumitel (mediaan: 53 aastat vs 50 aastat, p = 0.04), kuid neil oli sarnane sooline jaotus. Hooajalised tipud erinesid süsteemide vahel nii suuruse kui ka ajastuse poolest. Keskmiselt saavutasid esmaste tervishoiuteenuste teavitused haripunkti 3 nädalat enne NIDR-i. NIDR-i tipud olid siiski rohkem väljendunud, näiteks 2017. aastal oli igakuine esinemissagedus 100 000 NIDR-teate kohta septembris 12.7 juhtu, samas kui esmatasandi tervishoiuteadete tipptase oli 7.2 (suhe 1.8) augustis. Kliiniliselt diagnoositud juhtumid annavad väärtuslikke lisaandmeid Soome tulareemia seires. Esmatasandi tervishoiul põhinev süsteem võimaldaks varem avastada sagenevaid haigusjuhtumeid ja seeläbi haiguspuhangutest varakult hoiatada. See on üliloluline, et võimalikult varakult rakendada sihipäraseid kontrolli- ja ennetusmeetmeid. (Hammer jt, 2022)
Büyük jt uuringus analüüsiti 201 erinevate elukutsete esindajate vereanalüüsi tulareemiatekitajate suhtes: 103 põllumajandustootjat, 45 kliinilist veterinaararsti, 42 lihunikku ja 11 jahimeest. Uuringu tulemused esitati seoses mõnede vabatahtlike sotsiaaldemograafiliste tunnustega (vanus, sugu, amet ja kogemused). Antikehade olemasolu määrati mikroaglutinatsiooni testiga. Lisaks kinnitati positiivsed seerumid ELISA meetodil. 15 (7.46%) isikut, sealhulgas neliteist farmerit ja üks kliiniline veterinaararst, leiti nii mikroaglutinatsioonitestil kui ka ELISA meetodil *F. tularensise* suhtes positiivsus tiitrivahemikus

1/10 kuni 1/160. Kõrgeim seroprevalentsus oli põllumeestel (13.59%), millele järgnesid kliinilised veterinaararstid (2.22%). Leiti, et tulareemia esinemissagedus suureneb koos vanusega. Türgis levib tulareemiapuhangute peamine tee vee kaudu, kuid tehti kindlaks, et ohus on inimesed, kelle elukutse tõttu nad kokku puutuvad loomadega. (Büyük jt, 2016)

Tõendusmaterjal 11
Hantaviirused ja nende hulka kuuluv Puumala viirus, mida levitavad leethiired, on põhjustatud leethiire väljaheidetega saastatud tolmu inhaleerimisest. Viirusesse võib nakatuda leethiire väljaheidetega saastunud aitade, viljahoidlate, lautade või keldrite koristamisel, kus leethiired on pesitsenud. Nakatumine on võimalik põllumajanduses töötades. (Karvala jt, 2020)
Hantaviirusest on ohustatud töötajad järgnevad elualadel: põllumajandus, metsandus, ketrus, kanalisatsiooniga seonduvad elualad, prügisorteerimine ja laborid. (Milde, 2007; Riccò jt, 2021)
Sümptomiteks on palavik, gripilaadsed sümptomid (nõrkus, jõuetus, lihas- ja liigesvalud), neerupuudulikkus, hematuuria. Võib esineda hepatiit, müokardiit, türeoidiit, kopsu- ja kesknärvisüsteemihaaratus. Diagnostikaks on sobilikud seroloogia ja PCR. Nakkusohtlikes siseruumides töötades tuleks kanda kindaid ja FFP2 respiraatorit, et vältida hantaviirusnakkust. Ravi on sümptomaatiline, tõsise neerupuudulikkuse korral tuleks rakendada hemodialüüsi. (Milde, 2007)
Põllumajandusvaldkonna töötajad on ohustatud hantaviirusest. Nakatumine toimub hariliku leethiire väljaheidetega saastunud tolmu sissehingamisel ja oht esineb eriti nende paikade koristamisel, kus leethiired on pesitsenud nagu aidad, teraviljalaod, laudad või keldrid. (Karvala jt, 2020; Riccò jt, 2021)
Riccò jt süstemaatiline ülevaade hindas hantaviirusega nakatumise riski kutsetöös. Kuna inimeste nakatumise peamiseks riskiteguriks on kokkupuude närilistega, on kutserühmad, nagu põllumehed ja metsandustöötajad, väidetavalt kõrge riskiga. Otsing teostati kahes erinevas andmebaasis (PubMed ja EMBASE), keskendudes uuringutele, mis kajastavad hantaviiruste levimust põllumeeste ja metsandustöötajate seas. Andmed eraldati standardiseeritud hindamisvormi abil ning selliste analüüside tulemused esitati süstemaatiliselt, tehti kokkuvõte ja võrreldi. Tuvastati kokku 42 artiklit, sealhulgas kokku 28 hinnangut põllumeeste ja 22 metsandustöötajate kohta, kokku 15 043 juhtumit (821 positiivset juhtumit, 5.5%). Põllumeeste seas tuvastati 3.7% (95% CI 2.2-6.2) seroprevalents, metsandustöötajate seas aga 3.8% (95% CI 2.6-5.7). Võrreldes võrdluspopulatsiooniga teatati esinemissageduse suurenemisest mõlemas ametirühmas (OR = 1.88; 95% CI 1.438-2.445 ja OR = 2.89; 95% CI 2.079-4.023 vastavalt põllumeeste ja metsandustöötajate puhul). Kokkuvõttes kinnitab süstemaatiline ülevaade hantaviiruste tegelikku esinemist valitud kutserühmades. Tulevaste haiguspuhangute vältimiseks on vaja paremat arusaamist asjakohastest ennetusmeetmetest, samuti täiendavaid uuringuid hantaviiruse nakatumise määra kohta reservuaari peremeesliikides (närilised, närilised ja nahkhiired) ning viiruse ülekandumist inimestele. (Riccò jt, 2021)

Tõendusmaterjal 12
Marutõbi on potentsiaalselt surmav infektsioon, mis kuulub 3. ohurühma (Bioloogiliste ohutegurite määrus, 2022). Maailmas on dokumenteeritud ainult 3 juhtumit, mille järel ei esinenud surmlõpe. (Milde, 2007)
Siberi katku inhalatsioonivorm on väga sageli letaalse lõppega. (Milde, 2007)

Tõendusmaterjal 13
Marutõve kahtlusel puhasta haava piirkond, loputa jooksva vee all ja desinfitseeri. Olemasolu korral kasuta vedela vaktsiinivormi haava peale valamist. Haavu ei tohi pigistada. Manustada saab ka lihasesisest immuunoglobuliini. (Milde, 2007)
Vaktsineeri kokkupuutejuhtumi korral ebatavaliselt käituva loomaga, marutõvehaige inimesega või surnud loomadega kokkupuutel profülaktiliselt marutaudi vastu ja piirkondades, kus nakkus on endeemiline ja loom on hammustanud. Rutiinset vaktsineerimist soovita veterinaarlaborite ja laborite töötajatele, kel esineb kõrgendatud marutõve oht, neil töötajatel on vajalik ka immuunvastuse monitoorimine ja tõhustusdoosi manustamine, kui antikehade kontsentratsioon on alla 0.5 IU/ml. (Milde, 2007)
Brutselloosioht on toore lihaga kokkupuutuvate töötajate (lihunikud) hulgas kõrge, kui profülaktikameetmeid ei ole nõuetekohaselt rakendatud, eriti siis, kui isikukaitsevahendite kasutamine on olnud ebapiisav (kindad, mask, kaitseprillid, töösaapad ja kaitsepõll. (Pereira jt, 2020)
Brutselloosi ennetamiseks tuleb kasutada isikukaitsevahendeid ja rakendada üldiseid hügieeni ja desinfektsioonimeetmeid. Infektsiooni korral tuleks rakendada antibakteriaalset ravi. (Milde, 2007)
Siberi katk: vajalik on kontrollida välisriikidest sissetoodud loomseid produkte, vajadusel teostada dekontaminatsioon. Siberi katku tuleb uurida kõrgema ohutasemega laboris, vajalik on isikukaitsevahendite kasutamine (FFP3 respiraator). Siberi katku vastu on olemas vaktsiin. (Milde, 2007)

Siberi katku nakatunuga kokkupuutunud isikute isoleerimine ei ole vajalik, vajalik on nakatunu antibakteriaalne ravi.
Inhalatsioonivormile ekspositsiooni korral on vajalik nt bioterrorism on vajalik ekspositsioonijärgne profülaktika. (Milde, 2007)
Kui põhjust on kahtlustada linnugrippi, tuleks manustada neuraminidaasi inhibiitoreid nagu oseltamivir, zanamivir või peramivir. Eriti tuleks ravi manustada neile töötajatele, kes on kokku puutunud lindude või linnugrippi nakatunud inimestega seitse päeva enne sümptomite teket. (Newman Taylor jt, 2017)
Soovita välitööde tegijatele kaitseriietust ja puukentsefaliidi vastast vaktsineerimist. (Petersen jt, 2021)
Ornitoos: klamüüdiainfektsioonide raviks on sobilik doksitsükliin, alternatiivse ravimina sobib erütromütsiin. (Milde, 2007)
Borrelioos: puukborrelioosi vältimiseks tuleks kasutada putukatõrjevahendeid, keha katvat kaitseriietust nagu pikad püksid, pika varrukaga särk, sokid ja kinnised kingad. Pärast viibimist puugiohtlikus piirkonnas tuleks keha üle kontrollida ja juhul kui kehale on kinnitunud puuk tuleks see koheselt eemaldada. (Milde, 2007)
Nakkusohtlikes siseruumides töötades tuleks kanda kindaid ja FFP2 respiraatorit, et vältida hantaviirusnakkust. (Milde, 2007)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. WHO. Occupational infections. https://www.who.int/tools/occupational-hazards-in-health-sector/occupational-infections
2. Milde, J et al. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Prophylaxis in Occupational Medicine. Committee for occupational medicine of the DGUV. 2007
3. Karvala, K, Leino, T, Oksa, P, et al. Altistelähtöinen työterveysseuranta. V Biologisia tekiöitä (228-235) Työterveyslaitos. Helsinki. Duodecim. 2020
4. Smedley, J, Dick, F, Sadhra, S. Oxford Handbook of Occupational Health. Second Edition. Oxford University Press. 2013
5. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis, Publications Office of the European Union. 2009

FÜSIOLOOGILISED OHUTEGURID

27. SUNDASENDID JA KORDUVLIIGUTUSED. EBAERGONOOMILISED TÖÖVÕTTED JA ASENDID

Mõiste, definitsioon

Füsioloogilised ohutegurid on füüsilise töö raskus, sama tüüpi liigutuste kordumine ja üleväsimust põhjustavad sundasendid ja -liigutused töös ning muud samalaadsed tegurid, mis võivad aja jooksul põhjustada tervisekahjustusi. (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, 2021)

Sundasendid on töötoimingute ajal esinevad kehaasendid, mis erinevad märkimisväärselt nn neutraalsest ehk vabast kehaasendist. Sundasendid ja/või jõu rakendamisega liigutused staatilises asendis avaldavad mõju (Ahola jt, 2005):

a. kaela- ja õlapiirkonnale, nt pea ette- või taha kallutatud asendis;
b. ülajäsemele, nt raskuste käes hoidmine, kandmine ja teisaldamine, käte hoidmine õlgadest kõrgemal;
c. alaseljale, nt püsiv lülisamba painutus ette, küljele või pöördasendis;
d. jalgadele, nt töötamine seistes või seismine koos raskuste hoidmisega käes.

Korduvliigutused on staatilised, ühetüübilised või sunnitud rütmis tehtavad tööliigutused (Ahola jt, 2005):

a. kaela ja nimme (lülisamba) pidev painutus-sirutus, nt ette kummardamine, pööramine ja ülesirutus;
b. ülajäseme korduvliigutused, nt töövahendi või eseme haaramine (tõstmine, langetamine, lükkamine, tõmbamine, hoidmine, kandmine);
c. alajäseme korduvliigutused, nt pika vahemaa kõndimine, jooksmine, hüppamine, ronimine, trepil liikumine, raskuste kandmine, sage kükitamine, põlvitamine ja sirutamine.

Ebaergonoomilised töövõtted on (Ahola jt, 2005):

a. keha oluline kõrvalekaldumine kehateljest või jäseme kõrvalekaldumine oma neutraalasendist. Sellises asendis töötamisel on lihaste töösooritus ebaefektiivne ja tööülesande täitmiseks tuleb rakendada rohkem jõudu, mis põhjustab lihasväsimust ning soodustab ülekoormusvigastuste teket;
b. töökoht ei ole töötaja jaoks õigesti reguleeritud või sobivaks kohandatud;
c. töövahendid on liiga rasked, kohmakad või töö jaoks halvas seisukorras. Nt käepide on ebasobiva suurusega või põhjustab käele lokaalset koormust;
d. masina või seadme kasutamine ei võimalda vabalt liikuda või nende kasutamisel tuleb võtta ebamugav tööasend;
e. töövahendi kasutamine nõuab tugevat jõu rakendamist, tööriistad ei sobi hästi kätte või on paigutatud ebamugavalt.

Ebaergonoomilised asendid on (Ahola jt, 2005):

a. selga koormavad asendid ja jalgade ebamugavad asendid;
b. raskete esemete (näiteks tööriistade) käsitsi kandmine;
c. suure amplituudiga liigutuste sooritamine;
d. kael tugevasti ette- või tahapoole painutatud asendis töötamine;
e. käte korduvalt õlgadest kõrgemale tõstmine/viimine;
f. jõu rakendamine/surumine, pigistamine, ulatamine jm suurt jõudu või täpsust nõudvad korduvliigutused;
g. töötamine tingimustes, kus tööruum, töövahendid ja töömeetodid takistavad töötaja liikumist või piiravad liigutuste ulatust ning töötaja on sunnitud töötama ebamugavates või lihaspingeid põhjustavates asendites.

Piirnormid

Juhendite alusel
Korduvliigutused

30 liigutust minutis, kuid liigutuste arvu tuleb oluliselt vähendada kaasuvate tegurite korral nagu r*akendatav jõud, asend, taastumisaeg, töö monotoonsus ja liigutuste kiirus*. Katseliselt on soovituslik piirmäär 10-25 liigutust minutis. (ISO 11228-3; EVS-EN 1005-5)

Korduvliigutused koos raskuste tõstmisega: luu-lihaskonna ülekoormuse risk on üle 5 h vahetuses meestele 20 t ja naistele 12.5 t (arvutus: M 40x500 = 20 t; N 25x500 = 12.5 t); raskuste korduv teisaldamine: *≥ 500 korda ≥ 5 tundi vahetuses – M/N*; korraga teisaldatav raskus M ≥ 40 kg N ≥ 25 kg. (Spordimeditsiini Sihtasutus)

Sundasendid (Kahn, 2003; Kilbom, 2000):
- ette kummardamine >30> kraadi, raskus kehatüvest eemal, pöördasend, kükitamine, põlvitamine, kitsad tingimused, või ebatasane pind;
- ülajäseme ülekoormuse risk (nt teisaldatakse suuri raskusi, liiga kiire tempo, monotoonsus, kõrged töönõuded, treenitus):
- õlad: dünaamiline/staatiline töö >2.5 min;
- küünarliiges, küünarvars ja ranne: dünaamiline/staatiline töö >10 min;
- sõrmed: dünaamiline >200 min;
- alaselg: ettepainutatud pöördasendis töötamine >25% töövahetuse ajast. (ISO 11226:2000/COR 1:2006)

Keha ja jäsemete kaldenurgad ja ülekoormusriski hindamine: piirnormid on juhendmaterjalis *„Evaluation of physical workload...green-yellow-red risk“*. (Evaluation of physical work load in accordance with DGUV Information 208-033)
Pikaajaline/staatiline seismine: ühe koha peal või piiratud alal (1 m^2) seismist ilma piirkonnast välja astumata, >1 tunni või >4 tundi tööpäeva jooksul ühe koha peal seismist. (EU-OSHA, 2021)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töökeskkonna iseloomustus: põrandapinna ebatasasused, libedus, astmed, olud, milles töötatakse. Korduvliigutuste sagedus, tööasendid, käsitletavate objektide raskus, puhkepausid, vibratsiooni tekitavate käsitööriistade kasutamine, üldvibratsioon. **IKV/abivahendid:** Kas ja milliseid abivahendeid kasutatakse, millised on olemas. **Tervislik seisund:** Luu-lihaskonnahaigused, neuroloogilised haigused, südame-veresoonkonnahaigused.	*G54.0 Õlavarrepõimiku haigusseisundid *G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid *G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *M15.3, M15.4 Teisene polüartroos *M18 Esimese karpometakarpaal- e randme-kämblaliigese artroos *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid *M46 Muud põletikulised spondülopaatiad *M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *M54 Dorsalgia e seljavalu *M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M75 Õlakahjustused *M77 Muud entesopaatiad (sh epikondüliidid) *Z56.3 Pingeline töökorraldus *Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Akuutne pre-patellaarne ja sub-patellaarne bursiit *Ekspositsiooni kriteerium:* anamneesis patella otsene vigastus (kukkumine/tõmbi eseme trauma/otsene löök vastu põlve)	***Krooniline pre-patellaarne ja sub-patellaarne bursiit***

Minimaalne ekspositsiooni aeg: mõni sekund kuni 8h *Maksimaalne latentsi aeg:* 72h **Akuutne olekraanoni bursiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* tööalane trauma/ oht trauma tekkeks, mis on tingitud survest küünarnukile *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni sekund kuni 8h *Maksimaalne latentsi aeg:* 72h **Akuutne subakromiaalne bursiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* tööalane trauma/ oht, mis on tingitud õla ülekoormusest *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõni sekund kuni 8h *Maksimaalne latentsi aeg:* 72h **Tendosünoviit** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine tingimustes, mis nõuavad pidevalt käte korduvliigutusi (käte/randmetega töötamine) *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu päeva *Maksimaalne latentsi aeg:* mõned päevad *Induktsiooniperiood*: mitu päeva **Peritendiniit** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine tingimustes, mis nõuavad pidevalt käte korduvliigutusi (käte/randmetega töötamine) Tugevalt korduvad liigutused: >10 eseme käsitlemine ühes minutis või >20 korduse minutis. Tugev jõud: >1 kg raskuste käsitlemine *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu päeva *Maksimaalne latentsi aeg:* mõned päevad *Induktsiooniperiood*: mitu päeva **Lateraalne epikondüliit;mediaalne epikondüliit; biitsepsi tendiniit; supraspinatuse tendiniit** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine tingimustes, mis nõuavad pidevalt käte korduvliigutusi või tõstetud kätega töötamist Tugevalt korduvad protseduurid >10 eseme käsitlemine ühes minutis või > 20 korduse minutis; tugev jõud: >1 kg raskuste käsitlemine; töötamine rohkem kui 50-60 kraadi tõstetud kätega, rohkem kui 50% tööajast *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu päeva *Maksimaalne latentsi aeg:* mõned päevad *Induktsiooniperiood*: mitu päeva **Lateraalse või mediaalse meniski rebend** *Ekspositsiooni kriteerium:* töötamine tingimustes, mis nõuavad pikalt kükitamist või põlvitamist *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu nädalat *Maksimaalne latentsi aeg:* mõned päevad *Induktsiooniperiood*: mitu nädalat	*Ekspositsiooni kriteerium:* anamneesis kinnitatud tööalane vigastus, mis põhjustab pidevat naha ja patella vahelist hõõrdumist *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu kuud *Maksimaalne latentsi aeg:* üks kuu **Krooniline olekraanoni bursiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* Anamneesis kinnitatud pidev tööalane trauma küünarnukile *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu kuud *Maksimaalne latentsi aeg:* üks kuu **Krooniline subakromiaalne bursiit** *Ekspositsiooni kriteerium:* Anamneesis kinnitatud pidev töötamine tõstetud kätega või korduvad viskavad/kiikuvad käeliigutused *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mitu kuud *Maksimaalne latentsi aeg:* üks kuu

Karpaalkanali, kubitaalkanali, tarsaalkanali sündroom; popliteaalnärvi kompressioon *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* mõnest tunnist mitme kuuni *Maksimaalne latentsi aeg:* mõned päevad *Induktsiooniperiood*: tundides	

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Õlapiirkonna kahjustuse oht: õlaliigese või õlavarre piirkonna valu, liikuvuspiiratus (koormusel, rahuolekus), käe tuimus, nõrkus, tundehäired, öised valud	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat • õlaliigeste Hawkinsi test, rotaatormanseti testid; biitsepsi testid (vt Lisa 5) • röntgen õlaliigesest	Ortopeedi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Õlapiirkonna MRT	*M15-M19 Artroosid *M54.2 Kaelavalu *M75 Õlakahjustused *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M79.1 Lihasevalu e müalgia *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu *G54.0 Õlavarrepõimiku haigusseisundid
Tõendusmaterjal 1			
Küünarliigese ülekoormuse oht: küünarliigese valu, liikuvuse piiratus, lihasnõrkus ning “surinatunne”	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vaatlus • palpatsioon • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda psühhosotsiaalseid tegureid • sensoorne tundlikkus • röntgenülesvõte • CRV • SR • veresuhkur, HbA1c • uurea • seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat	Taastusarsti konsulatatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Ultraheli Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M15-M19 Artroosid *G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M77 Muud entesopaatiad (sh epikondüliidid)

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• kõõluseperiostaal-refleksid • epikondüliidi provokatsioonitestid (vt Lisa 5) • Cozeni test (vt Lisa 5) Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT		
Tõendusmaterjal 2			
Käe ja randme kahjustuse oht: randmevalu, labakäe või sõrmede "suremine", nõrkus (pigistusel, haaramisel, hoidmisel), käe tuimus, randme ülekoormus; sõrmede "valgeks muutumine"	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda; psühhosotsiaalseid tegureid, kõõluseperiostaalreflekse, sõrmede-randme liikuvusulatust, sensoorset tundlikkust • röntgenülesvõteülesvõte liigestest • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat Käe-randme testid: Tineli test, Phaleni test, Finkelstein'i test , De Quervain'i test, Wartenberg'i test (vt Lisa 5)	Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Ultraheli Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M15-M19 Artroosid, sh M18 Esimese karpometakarpaal- e randme-kämblaliigese artroos *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid *M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid, sh Dupuytren'i kontraktuur *M77 Muud entesopaatiad *M79.1 Lihasevalu e müalgia *G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *I73.0 Raynaud' sündroom
Tõendusmaterjal 3			
Alaselja ülekoormuse oht: selja-, puusa-, jalavalu,	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • liikuvusulatus –	Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon	*M15.3, M15.4 Teisene polüartroos *M25 Liigeste mujal

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
liikuvuse piiratus, tundehäired, kohmakus käimisel, jala "suremistunne", valu kiirgumine jalga	sõrmede kaugus ettepainutusel • lülisamba telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda: psühhosotsiaalseid tegureid, lihaspingeid, "punaseid lipukesi", puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • Lasegue test • röntgenülesvõte • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat Küsimustikud: STarT test, Oswestery küsimustik	Füsioterapeudi konsultatsioon	klassifitseerimata muud haigusseisundid *M40-M54 Dorsopaatiad e seljahaigustused, sh M54 Dorsalgia e seljavalu, M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *M46 Muud põletikulised spondülopaatiad *M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid
Tõendusmaterjal 4			
Alajäsemete ülekoormuse oht: Põlvevalu, hüppeliigese valu, valu labajalas, kõndimisel jala kohmakus, öine jalgade rahutus ja valu, krambid, suremistunne ja tundehäired jalgades	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vaatlus - kõnnak **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda turseid, deformatsioone, nahamuutus1 • hinda veenide seisundit • hinda psühhosotsiaalseid tegureid • hinda puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • klõõlus-periostaalrefleksid • Lasegue test • röntgenülesvõte • CRV • SR • veresuhkur, HbA1c • uurea	Taastusarsti konsulatatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M15-M19 Artroosid *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72.2 Tallasidekirmepõletik e plantaarfastsiit

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat Küsimustikud: Oswestery küsimustik		
Tõendusmaterjal 5			
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur • D-vitamiin • TSH Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Kliinilise psühholoogi konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
Tõendusmaterjal 6			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kumulatiivne toime	Vibratsiooni tekitavate töövahendite kasutamine (HAVS*, Hand Arm Vibration Syndrome)* soodustab ülekoormushaiguste kujunemist, kõõlusvigastuste ja liigeshaiguste süvenemist. (Cuccurullo, 2020; Milde, 2007; European Commission, 2009; Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)	Ei kohaldu.
Kumulatiivne toime	Üldvibratsioon põhjustab kaela-, alaseljavalu ja ishiaatilisi valusid. (Burström jt, 2015)	*M50-M54 Muud dorsopaatiad
Kumulatiivne toime	Lampjalgsus ja töötamine jalgadel (pikaajaline seismine) võib põhjustada alaseljavalu. (Almutairi jt, 2021)	*M54 Dorsalgia e seljavalu *M21.4 Lampjalg (omandatud)Pes planus (acquisitus)

Kumulatiivne toime	Ülekaalu ja alaseljavalu vahel on leitud põhjuslik seos (Elgaeva jt, 2020; McBride, 2014), samuti ülekaalu ning osteoartriidi ja ka osteoporoosi esinemissageduse vahel. (Funck-Brentano jt, 2019; Peereboom jt, 2021)	*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *M15-M19 Artroosid
Kumulatiivne toime	Madal õhutemperatuur ja kõrge õhuniiskus (s.o töötamine väliskeskkonnas) süvendavad skeletilihaste vaevusi. (Telfer ja Obradovich, 2017)	Ei kohaldu.
Ettevaatust! Kumulatiivne toime	Tööalane kokkupuude kemikaalidega (nt vinüülkloriid) võib põhjustada osteolüüsi sõrmeluudes, *Raynaud*' fenomenitaolisi sümptomeid (tsüanoos, tuimus, kiire jahtumine, nahakahvatus) ja sensoorse-motoorset polüneuropaatiat ning kesknärvisüsteemi (tserebellarset ja ekstrapüramidaalseid) häireid. (Haque ja Hughes, 2020)	Ei kohaldu.
Kumulatiivne toime	Psühhoemotsionaalne stress suurendab lihaste ülekoormuse tekke riski. (Bernal jt, 2014; Roquelaure, 2018)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 7		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Vältida tuleks ühe koha peal seismist >1 tunni järjest või >4 tundi päevas. Võimalusel töötada 30% seistes, 60% istudes ja 10% liikudes. (Peereboom jt, 2021)
Tee	Füüsilise koormuse ja korduvliigutusi nõudvate tegevuste oluline vähendamine on vajalik ainult valude ägedal perioodil. (Metsma jt, 2017; AAHKS, 2021)
Tee	Ülekaalulistel või rasvunud osteoartriidi ja karpaaltunneli sündroomiga patsientidel on oluline õigesti toituda ning kehalist aktiivsust suurendada. (Lin jt, 2020; AAHKS, 2021)
Tee	Väldi alajäsemete alajahtumist, niiskust ja tõmbetuult töökeskkonnas. (Milde, 2007)
Pigem tee	Kasuta massaaži lihaste valu vähendamiseks ja funktsiooni parandamiseks õlavöötme probleemide ja põlvede osteoartriidi korral. (Bervoets ja Luijsterburg, 2015)
Pigem tee	Karpaaltunneli mõõdukate sümptomite korral on soovitav ajutine ortoosi kandmine kuni vaevuste vähenemiseni. (Puksa ja Asser 2005) Kasutada öösel või sümptomeid provotseeriva tegevuse ajal 1-12 nädala vältel.
Pigem tee	Ägeda valu korral on näidustatud ajutine ortoosi kandmine koormatud liigesel kuni vaevuste vähenemiseni, ravivõimlemise rakendamine. (Puksa ja Asser 2005; Vaher ja Sinisalu 2009; Ravijuhendite Nõukoda, 2019)
Pigem tee	Töötamise jätkamine seljavalu korral, tööülesannete kohandamine võimetele vastavaks, taastumise ajal ravimite kasutamine. (Puksa ja Asser 2005; Vaher ja Sinisalu 2009; Ravijuhendite Nõukoda, 2019)
Pigem tee	Lampjalgsuse korral on vaja kasutada tallatugesid. (Almutairi jt, 2021; Penny jt, 2013) Eelnevalt teha podomeetria.

Pigem tee	Kasuta seljavalu teiste konservatiivsete ravivõtetele lisaravina manuaalteraapiat. (Lin jt, 2020; Pehlivan ja Karadakovan, 2019, AAHKS 2021)
Pigem tee	Skeleti-lihasvalu ägedas faasis tuleks vähendada füüsilist koormust (osaline tööaeg, tööülesannete ajutine kohandamine). Vältida põlvitamist, kükitamist, treppidel ronimist ja raskuste teisaldamist. (Verbeek jt, 2017)
Pigem tee	Lihaste ja kõõluste valu funktsiooniprobleemide korral kasuta kombineeritud sekkumisi, eelkõige medikamentoosne koos mittemedikamentoossega, sest üksiksekkumised on kas vähetõhusad või efektita. (Page ja Green, 2016)
Pigem ära tee	Üksikmeetmena venitusravi pingi kasutamine ilma täiendavate ravivõteteta ei ole kroonilise alaseljavalu ravis efektiivne. (Parkkari jt, 2005)
Pigem ära tee	Üksikmeetmena manuaalteraapia kasutamine rotaatormanseti lihaste haiguste puhul ei ole efektiivne. (Page ja Green, 2016)
Pigem ära tee	Üksikmeetmena lumbaaltraktsioon (venitusravi) ei ole kroonilise alaseljavalu ravis efektiivne. (Parkkari jt, 2005)
Pigem ära tee	Üksikmeetmena akupunktuuri rakendamise kohta seljavalu vähendamiseks on vähe tõendust. (AAHKS, 2021)
Pigem ära tee	Üksikmeetmena laserravi (TENS) rakendamise kohta seljavalu vähendamiseks on vähe tõendust. (AAHKS, 2021)
Pigem ära tee	Põlveliigeste artroosi korral külgmiste sisetaldade (kiiltallad) kasutamine ei vähenda valu (Penny jt, 2013).
Tõendusmaterjal 8	

Tähelepanu töötajate rühmadele

Ei kohaldu.

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Ei ole määratletud.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Keha või jäseme kõrvalekaldumine oma neutraalasendist tööülesannete täitmisel nõuab jõu rakendamist, on ebaefektiivne, võib põhjustada lihasväsimust ja ülekoormusvigastuste teket. (Ahola jt, 2005)
Mehaaniline ülekoormus liigesekõhrele (raske füüsiline töö, töötamine püstiasendis, korduvad ühetüübilised liigutused, mikrotraumad ja põrutused, keha staatika häired) on degeneratiivse osteoartroosi riski suurendavad faktorid. Riskitegurite püsimine soodustab liigeste deformeerumist ja seeläbi funktsionaalse puudulikkuse süvenemist, mis võib viia töövõime languseni. (Bernal jt, 2014; Birkenfeld, 2008)
Üldvibratsiooni kahjustav mõju veresoontele ja perifeersele närvisüsteemile soodustab liiges-lihasvalusid. (Milde, 2007)

Kaelavalude põhjus on enamikul juhtudel krooniline ülekoormus tööl, psühhoemotsionaalne stress, ka eelnevad traumad. Kaelavalu võivad põhjustada ka kaela lülivaheketta väljasopistus, müelopaatia (seljaaju kompressioon), pahaloomuline protsess organismis, reumaatiline haigus, bakteriaalne spondüliit, karotiid- või vertebraalarteri dissektsioon. (Milde, 2007; Vaher ja Sinisalu, 2010; Ranjan jt, 2021)
Üldvibratsioon suurendab kaela, alaselja ja *n. ischiadicus'e* valu riski. (Burström jt, 2015)

Tõendusmaterjal 2
Ülajäseme ülekoormusega seotud vaevused on sagedamini esinevaks kutsehaiguseks paljudes Euroopa maades (Prantsusmaa, Hispaania, Itaalia). Õlavöötme ülekoormust põhjustavad eelkõige käe välja sirutatud asendis sooritatavad korduvliigutused. (Roquelaure, 2018)
Keha või jäseme kõrvalekaldumine oma neutraalasendist tööülesannete täitmisel nõuab jõu rakendamist, on ebaefektiivne, põhjustab lihasväsimust ja põhjustab ülekoormusvigastuste teket. (Ahola jt, 2005)
Mehaaniline ülekoormus liigesekõhrele (raske füüsiline töö, töötamine püstiasendis, korduvad ühetüübilised liigutused, mikrotraumad ja põrutused, keha staatika häired) on degeneratiivse osteoartroosi riski suurendavad faktorid. Riskitegurite püsimine soodustab liigeste deformeerumist ja seeläbi funktsionaalse puudulikkuse süvenemist, mis võib viia töövõime languseni. (Bernal jt, 2014; Birkenfeld, 2008)
Kubitaalkanali sündroom e ulnaarnärvi kahjustus võib kujuneda juhul, kui tööprotsessis on käsi pidevalt küünarliigesest painde positsioonis, käsi surutud vastu kõva pinda või toimub töö vibreerivate töövahenditega, samuti, kui tehakse korduvliigutustega tööd õlast kõrgemal tasapinnal. (Kõiv, 2013)
Karpaalkanali sündroomi kohta käiv metaanalüüs näitas karpaalkanali sündroomi suuremat levimust tootmistöötajate hulgas võrreldes üldelanikkonnaga. Leiti olulised seosed karpaalkanali sündroomi ja korduvliigutuste, pideva randmepainutuse, pideva haardeliigutuse ja ekspositsiooniga vibratsioonile. Käsitsi raskuste tõstmine suurendas riski karpaalkanali sündroomi tekkeks. (Spahn jt, 2012)

Tõendusmaterjal 3
Madal temperatuur võib provotseerida vasospasmi teket sõrmedel. Labakäeliigeste polüartroosi haigetel ägeneb liigesvalu külma vee vm jahedaga kokkupuutel. (Birkenfeld 2008)
Tööalane kokkupuude kemikaalidega (nt vinüülkloriid) võib põhjustada sõrmeluudes osteolüüsi või Raynaud' fenomeni taolisi sümptomeid (nt tsüanoos, tuimus, kiire jahtumine, nahakahvatus) ja sensoorse-motoorset polüneuropaatiat ning kesknärvisüsteemi (tserebellarset ja ekstrapüramidaalseid) häireid. (Haque ja Hughes 2020)
Käe ja randme ülekoormust soodustavad käe korduvliigutused, millele lisandub jõu kasutamine ja/või käe ebamugav asend, nt liha lõikamine, kala fileerimine, liinimasinal töötamine, käsitööriistade kasutamine. (European Commission, 2009)
Käe korduvliigutused provotseerivad ülajäseme *n.medianus'e, n.ulnaris´e* kompressiooni sündroomi teket. (Sharrak ja Das, 2021)
Puhkepausideta pikaajaline töötamine arvutiga põhjustab karpaalkanali sündroomi. (Rajasalu, 2009; Milde, 2007)
Karpaalkanali sündroomi teket soodustab pidev randmepainutuse ja tugeva haardeliigutuste tegemine. Käsitsi raskuste tõstmine suurendab riski karpaalkanali sündroomi tekkeks. (Spahn jt, 2012)
Päästiksõrm on mehaaniline probleem, mille võimalike põhjustena võivad olla paljud etioloogilised tegurid nagu suhkurtõbi, karpaalkanali sündroom ja korduvad sõrmeliigutused. (Vasiliadis ja Itsiopoulos, 2017)
Dupuytreni kontraktuuri tekkel on selge perekondlik eelsoodumus, kuid selle etioloogia jääb ebaselgeks. Eelsoodumusteks peetakse diabeeti, suitsetamist ja peopesa mehaanilist ärritust. (Ryhänen ja Forsman, 2012)
Kienböck' haigus (aseptiline/avaskulaarne *os lunatum*'i nekroos) tekib verevarustuse puudumisel või korduva trauma tagajärjel (Cameron, 2022), kuid teadusuuringute andmeil seni põhjuslik seos tööliigutuste ja vibratsiooniga pole tõestatud. (Stahl jt, 2012)
Vibratsioon käele *(HAVS, Hand-Arm Vibration Syndrome)* suurendab vaskulaarsete ja neuroloogiliste haiguste riski: neurosensoorset kahjustust (CI 95%, OR 7.4), *Raynaud*' fenomeni (CI 95%, OR 6.9) ja karpaalkanali sündroomi (CI 95%, OR 2.9), kusjuures neurosensoorne kahjustus kujuneb välja kolm korda kiiremini kui *Raynaud'* fenomen. (Nilsson jt, 2017; Haque ja Hughes, 2020)
Närvikompressiooni tekkepõhjuseks võivad olla ka küünarliigese trauma, samuti metaboolsetest häiretest kujunenud pehmete kudede kahjustus, mitmed anatoomilised iseärasused, artroosid, ossifikatsioonid (seesamluu olemasolu, lipoomid, fibroomid, gangliontsüstid). (Kõiv 2013)

Küünarliigese piirkonna tendiniidid on tingitud lihaste ja kõõluste ülepingest, nt pillimängijatel ja teatud spordialadega tegelejatel nagu maadlus, käelised pallimängud jne. (European Commission, 2009 ; Kõiv, 2013)

Epikondüliit (tennise või golfi küünarnukk) tekib jõulistest korduvliigutustest randme sirutajate või painutajate kõõluste ülekoormusest. (Milde, 2007; Cameron, 2022) Lateraalne epikondüliit (LE) on väga levinud luu- ja lihaskonna haigus, mida sageli seostatakse füüsiliselt raske tööga. Metaanalüüs näitas kindlat seost küünarvarre pöördliigutuste ja LE esinemise vahel. Küünarvarre pöördliigutused ja pingeindeks (skoor >5.1) olid seotud pea kaks korda kõrgema LE tekkeriskiga – (OR = 1.85, 95% CI 1.10-3.10 ning OR = 1.75 (1.11-2.78), CI 95% vastavalt). Ekspositsiooni hinnati kõrgeks, kui küünarvarre ≥45° rotatsioonis liigutused kestsid >4h päevas või ≥45% tööajast. Selles uuringus haaramine, randme painutamine ja sirutamine ning korduvad liigutused ei näidanud olulisi seoseid LE-ga. Sellest tuleneb ennetava sekkumise soovitus töötamisel, mis peaks keskenduma küünarvarre pöördliigutuste vähendamisele. (Bretschneider jt, 2021) Samas teise metaanalüüsi tulemused toetavad tugevat seost randme ja/või küünarnuki biomehaanika ja lateraalse epikondüliidi esinemissageduse vahel. (Descatha, 2016)

Tõendusmaterjal 4
Pikaajaline istuv töö on seotud kroonilise alaseljavaluga. (Chen jt, 2018) Ebaergonoomiline istumisasend (töö arvutiga) põhjustab lihaspinget kaela-õla ja alaselja piirkondades. (Sarquis jt, 2016)

Tõendusmaterjal 5
Pikaajaline seismine staatilises asendis on seotud alaseljavalu, jalgade valu, labajala- ja kanna vaevuste ja väsimusega. (Peereboom jt, 2021) Liigeshaiguste ägenemise põhjusteks tööl on: töötamine püsti asendis, mehaaniline ülekoormus liigesekõhrele, raske füüsiline töö, korduvad stereotüüpilised liigutused. (Birkenfeld, 2008; Milde, 2007)
Pikaajalise seismise vältimise motoks on „istu, kui vaja, seisa, kui tahad ja liigu, kui saad". Isegi 1 m^2 piires liikumine ja asendi muutmine on jalgadele ja alaseljale parem, kui püsivalt ühel kohal seismine. Soovitav iga 30 minuti järel teha hetkeline sirutus vm liigutus. Võimalusel töötada 30% seistes, 60% istudes ja 10% liikudes. (Peereboom jt, 2021)

Tõendusmaterjal 6
Psühhosotsiaalsed ohutegurid töökohal mõjutavad luu- ja lihaskonna vaevusi, mistõttu tuleks neid uurida anamneesi võtmisel. (Roquelaure, 2018; Graveling jt, 2021; Rabago ja Nourani, 2017)
Tööstressi põhjuseks on töönõudmiste ja olemasolevate ressursside konflikt (pidev ajasurve, rollikonflikt, töökiusamine, kolleegide/juhtkonna toetuse puudumine). Stressi füsioloogiline vastus on seotud nelja süsteemse toimemehhanismiga skeleti-lihassüsteemile (Roquelaure, 2018):
1. Kesknärvisüsteemi erutus ja retikulaarformatsiooni aktiivsuse tõus, millest tulenevalt suureneb lihastoonus, mis omakorda on võtme-elemendiks lihasjäikuse ja lihaste-kõõluste pinge suurenemisel;
2. Katehhoolamiinergilise aktiivsuse tõus (vegetatiivse närvisüsteemi vastus – mikrotsirkulatsiooni halvenemine kõõlustes, lihastes);
3. Neerupealise koore aktivatsioon (endokriin-mehhanismide aktiivsuse tõus – vee-mineraalide ainevahetuse häired, tursed põletiku koldes);
4. Tsütokiinide sekretsiooni suurenemine (immuunsüsteemi aktiveerumisel) – põletiku suurenemine, samuti hipokampuse piirkonna ja serotoniinikeskuste aktiveerumisel depressiooni kujunemine.

Tõendusmaterjal 7
Vibratsiooni tekitavate töövahendite kasutamine võib tingida nn vibratsioonisündroomi kujunemise (HAVS, *Hand Arm Vibration Syndrome*), s.o. pehmete kudede, sh kõõlused, veresooned, ja luude ning liigeste kahjustuse. (Cuccurullo, 2020; Milde, 2007; European Commission, 2009; Töökeskkonna vibratsiooni määrus, 2018)
Üldvibratsiooni kahjustav mõju veresoontele ja perifeersele närvisüsteemile soodustab liiges-lihasvalusid. (Milde, 2007) Samuti kaela, alaselja ja *n. ischiadicus'e* valu riski. (Burström jt, 2015)
Töötamine jalgadel (pikaajaline seismine) ja lampjalgsus võivad põhjustada alaseljavalu. (Almutairi jt, 2021)
Ülekaalu ja seljavalu vahel (s.h osteoartoosi) on leitud põhjuslik seos. (Birkenfeld, 2008; Elgaeva jt, 2020; McBride jt, 2014)

Madal õhutemperatuur ja kõrge õhuniiskus (nt töötamine väliskeskkonnas) süvendab skeletilihaste vaevusi. (Birkenfeld, 2008; Telfer ja Obradovich, 2017)
Madal temperatuur võib provotseerida vasospasmi teket sõrmedel. Labakäeliigeste polüartroosi haigetel ägeneb liigesvalu külma vee vm jahedaga kokkupuutel. (Birkenfeld, 2008) Pidev kokkupuude ekstreemselt madalate temperatuuridega (nt töötamine külmkambris) suurendab oluliselt skeleti-lihasvaevusi. (Ghani jt, 2020)
Psühhoemotsionaalne stress suurendab lihaste ülekoormuse tekke riski. (Roquelaure, 2018; Bernal jt, 2014) Psühhosotsiaalsed tegurid töökohal suurendavad luu-lihaskonna vaevuste riski mistõttu kroonilise alaseljavaluga patsiendi anamneesi võtmisel võib kasutada emotsionaalse enesetunde hindamise küsimustikku EEK-2. (Ravijuhendite Nõukoda, 2019)

Tõendusmaterjal 8
Vältida tuleks ühe koha peal seismist >1 tundi järjest või >4 tundi päevas.
Pikaajalise seismise vältimise motoks on „istu, kui vaja, seisa, kui tahad ja liigu, kui saad". Isegi 1 m^2 piires liikumine ja asendi muutmine on jalgadele ja alaseljale parem, kui püsivalt ühel kohal seismine. Soovitav on iga 30 minuti järel teha hetkeline sirutus vm liigutus. Võimalusel tuleks töötada 30% seistes, 60% istudes ja 10% liikudes. (Peereboom jt, 2021)
Füüsilise koormuse ja korduvliigutusi nõudvate tegevuste oluline vähendamine on vajalik ainult valude ägedal perioodil. Oluline on igapäevast tegevust mõõdukalt jätkata ja naasta selle juurde nii ruttu kui võimalik. (Metsma jt, 2017; AAHKS, 2021) Tugevale valu piirkonnale rahu andmine on oluline. (Zwolińska jt 2019)
Antidepressandid võivad leevendada valu, kuid ilmselt ei paranda funktsionaalset võimekust. Kliinilistes uuringutes on tõestatud tritsükliliste antidepressantide efektiivsus. (Puksa ja Asser, 2005; Vaher ja Sinisalu, 2009, Ravijuhendite Nõukoda, 2019)
Vähese tõendusega raviviisid seljavalu korral on epiduraalne kortikosteroidide manustamine, intraartikulaarsed steroidsüstid, lokaalsed fassettblokaadid, *trigger*-punkti blokaadid, botuliintoksiinravi, radiofrekventne mõjutamine, diski radiotermiline mõjutamine. (AAHKS, 2021)
Manuaalteraapia tõhusus kroonilise seljavalu korral on sarnane konventsionaalse kliinilise ravi ja valuvaigistitega ning füsioteraapiaga. Manuaalteraapia koos harjutustega on tulemuslikum kui harjutused üksinda. Manuaalteraapiat tuleb kasutada teiste konservatiivsete ravivõte lisaravina. (Lin jt, 2020; Pehlivan ja Karadakovan, 2019; AAHKS 2021)
Füsioterapeudi poolt juhendatud venitusharjutused ja jooga venitused aitavad kaasa skeleti-lihasvaevuste vähendamiseks (isegi töökoha ergonoomikat muutmata). Venitusharjutused ja jooga sekkumismeetodi tulemustes ei leitud olulist erinevust, mõlemad on sama efektiivsed. (Hoe jt, 2012) Massaažil on lühiajaline valuvaigistav ja lihase funktsiooni parandav toime. Bervoets jt süstemaatilises ülevaates leiti, et õlavöötme vaevuste ja põlveliigeste osteoartroosi korral on palude uuringute andmetel valu vähenemine ja funktsiooni paranemine statistiliselt oluline võrreldes 0-sekkumisega; kaela- ja seljaprobleemidele lahendamise tõendatus ei ole piisav. (Vaher ja Sinisalu, 2010; Bervoets ja Luijsterburg 2015) On ka hinnatud, et regulaarne massaaž (1x nädalas 1h kogu kehale või 6 sessiooni 3 nädala jooksul) aitab vähendada lihaspingeid (nt kaelavalu) ja parandab liigese liikuvust (nt põlvevalu). (Vaher ja Sinisalu, 2010; Penny jt, 2013; AAHKS, 2021)
Akupunktuuri rakendamisel üksinda on vaid lühiajaline mõju. (AAOS, 2021)
Transkutaanne elektriline närvistimulatsioon (TENS) ei ole tõhusam kui platseebo. Laserteraapial ei ole kliiniliselt olulist kasulikku efekti pikaajalise või kroonilise seljavalu korral.
Ülekaalulistel või rasvunud osteoartriidi ja karpaaltunneli sündroomiga patsientidele on vaja soovitada kaalu langetamist. Oluline on patsiendi teadlikkuse tõstmine kehakaalu langetamise ja aktiivse liikumise vajalikkuse osas. (Lin jt, 2020; AAHKS, 2021)
Hüpotüreoos, diabeet, reumatoidartriit jt võivad mõjutada polüneuropaatia teket (s.h *n. medianus*). Seetõttu tuleb krooniliste haiguste põdejaid nõustada põhihaiguse kontrolli all hoidmise vajalikkuse osas.

28. FÜÜSILISELT RASKE TÖÖ JA RASKUSTE TEISALDAMINE

Mõiste, definitsioon

Raskuste teisaldamise all mõeldakse raskuste tõstmist, langetamist, käes hoidmist, kandmist või tõmbamist-lükkamist kas ühe või üheaegselt mitme töötaja poolt massiga 5 kg ja enam. (Raskuste käsitsi teisaldamise määrus, 2018)
Füüsiliselt raske töö – töö on füüsiliselt raske või keskmise raskusega, kui töö põhjustab higistamist, hingeldamist või lihasväsimust; kui seda tehakse kõrgel või madalal temperatuuril; kui puudub võimalus kasutada töösoorituseks vajalikke abivahendeid; kui on takistatud puhkepauside tegemine eeldatava regulaarsusega.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Vastavalt määratud riskihinde tasemele (Raskuste käsitsi teisaldamise määrus, 2018):

- riskihinne 10 – terviserisk tühine;
- riskihinne 10-25 – teatud töötajate kategoorial võib tekkida ülekoormus, mistõttu nende töökorraldust on vaja muuta ja töökoht ergonoomiliselt ümber kujundada;
- riskihinne 25-50 – võimalik füüsilise ülekoormuse tekkimine ka füüsiliselt tugeval töötajal, vajalik töökorralduse muutmine ja töökoha ergonoomiline ümberkujundamine;
- riskihinne ≥ 50 – koormus liiga suur, töökorralduse muutmine ja töökoha ergonoomiline ümberkujundamine on hädavajalik, töö lõpetada kuni ümberkorralduste tegemiseni.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töökeskkonna iseloomustus: põrandapinna ebatasasused, libedus, astmed jms; temperatuuri- ja ilmastikutingimused; teisaldatavate objektide raskus, objektide kuju, kandmismugavus, teisaldamise rütm (sagedus, pausid); tööasendite ja -võtete kirjeldus. Koolituse läbimine või muul moel teadlikkuse omandamine ergonoomiliste võtete ja ohutuse kohta. **IKV/abivahendid:** Kasutatavad abivahendid, nende olemasolu, kasutusmugavus ja -praktika. **Tervislik seisund:** Luu-lihaskonnahaigused; neuroloogilised haigused; südame-veresoonkonnahaigused; endokrinoloogilised haigused ja vereloome haigused.	*G56.0 Karpaaltunneli sündroom *M25.5 Liigesevalu *M54 Dorsalgia *M54.2 Kaelavalu *M65 Sünoviit ja tenosünoviit *M65.4 Kodarluu tikkeljätke kõõlusetupepõletik [de Quervain] *M67 Sünoviaalkestade ja kõõluste muud haigusseisundid *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid *M75 Õlakahjustused *M75.0 Õla liiteline liigesekihnupõletik e adhesiivne kapsuliit *M75.1 Õlavarre pöörajalihaste kõõluskätise sündroom *M75.2 Kakspealihase kõõlusepõletik e tendiniit *M77.0 Keskmine põndapealisepõletik e mediaalne epikondüliit *M77.1 Külgmine põndapealisepõletik e lateraalne epikondüliit *M77.2 Randme liigeseümbruspõletik e periartriit *Z56 Töö ja töötusega seotud probleemid *Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge

	*Z57 Kutsetööga seotud riskitegurite toime *Z58 Füüsikaliste keskkonnateguritega seotud probleemid

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei ole määratletud.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Multilihasprobleemide oht: koormatud piirkonna lihasevalu, lihasepinge, pehmete kudede ülekoormus, lihasnõrkus, tendinopaatiad, kõõluste kahjustused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • koormatud piirkondades lihaste kinnituskohtade, lihaste toonuse, trigger-punktide või lihaste atroofia hindamine; kõõluste seisundi hindamine • tunneltestid • Spurling test • röntgenülesvõte	Ortopeedi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Reumatoloogi konsultatsioon Kõõluste MRT; UH	*M54 Dorsalgia e seljavalu *M79.1 Lihasevalu e müalgia *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
Alaselja ülekoormuse oht: selja-, puusa-, jalavalu, liikuvuse piiratus, tundehäired, kohmakus käimisel, jala “suremistunne”, valu kiirgumine jalga	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • liikuvusulatus – sõrmede kaugus ettepainutusel • lülisamba telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda: psühhosotsiaalseid tegureid, lihaspingeid, “punaseid lipukesi”, puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • Lasegue test • röntgenülesvõte • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape	Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon	*M15.3, M15.4 Teisene polüartroos *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid *M40-M54 Dorsopaatiad e seljahaigustused, sh M54 Dorsalgia e seljavalu, M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *M46 Muud põletikulised spondülopaatiad *M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid *G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• vitamiin B12, folaat Küsimustikud: • STarT test, Oswestery küsimustik		
Alajäsemete ülekoormuse oht: põlvevalu, hüppeliigese valu, valu labajalas, kõndimisel jala kohmakus, öine jalgade rahutus ja valu, krambid, suremistunne ja tundehäired jalgades	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vaatlus – kõnnak **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda – turseid, deformatsioone, nahamuutusi, veenide seisundit, psühhosotsiaalseid tegureid, puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust, klõõlus-periostaalreflekse • Lasegue test • röntgenülesvõte • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat Küsimustikud: Oswestery küsimustik	Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M15-M19 Artroosid *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72.2 Tallasidekirmepõletik e plantaarfastsiit
Küünarliigese ülekoormuse oht: küünarliigese valu, liikuvuse piiratus, lihasnõrkus ning “surinatunne”	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vaatlus • palpatsioon • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda psühhosotsiaalseid tegureid • kõõlusperiostaalrefleksid • sensoorne tundlikkus • röntgenülesvõte • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • seerumi kusihape • vitamiin B12, folaat • epikondüliidid	Taastusarsti konsulatatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Elektroneuromüograafia (ENMG) Ultraheli	*M15-M19 Artroosid *G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M77 Muud entesopaatiad (sh epikondüliidid)

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	provokatsioonitestid (vt Lisa 5) • Cozeni test (vt Lisa 5)		
Käe ja randme kahjustuse oht: randmevalu, labakäe või sõrmede "suremine", nõrkus (pigistusel, haaramisel, hoidmisel), käe tuimus, randme ülekoormus; sõrmede "valgeks muutumine"	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • dünamomeetria **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hinda; psühhosotsiaalseid tegureid, kõõlusperiostaalreflekse, sõrmede-randme liikuvusulatust, sensoorset tundlikkust • röntgenülesvõte liigestest • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat Käe-randme testid: Tineli test, Phaleni test, Finkelstein'i test, De Quervain'i test, Wartenberg'i test (vt Lisa 5)	Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Füsioterapeudi konsultatsioon Ultraheli Elektroneuromüograafia (ENMG)	*M15-M19 Artroosid, sh M18 Esimese karpometakarpaal- e randme-kämblaliigese artroos *M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid *M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid, sh Dupuytren'i kontraktuur *M77 Muud entesopaatiad *M79.1 Lihasevalu e müalgia *G56 Ülajäseme mononeuropaatiad *I73.0 Raynaud' sündroom
Tõendusmaterjal 1			
Songa tekkimise oht: Song – kubeme, naba, armisong	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** Ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatlus, palpatsioon	Kirurgi konsultatsioon Ultraheli	*K40-K46 Kõik songad
Tõendusmaterjal 2			
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm • kehamassiindeks • vööümbermõõt • EKG **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu Holter Rütmiholter Koormuskardiogramm	*I10 hüpertooniatõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SVH riski määramine (vt Lisa 3)		
Kurnatuse oht: väsimus, nõrkus, jõuetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon Psühholoogi konsultatsioon	*R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad
Tõendusmaterjal 3			
Silma võrkkesta, sh maakuli kahjustuse oht: silma valguskartus, nägemishäired, osaline vaatevälja defekt	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatevälja hindamine • Amsleri test • silmarõhu mõõtmine	Oftalmoloogi konsultatsioon Oftalmoskoopia, fundoskoopia	*H16.1 Fotokeratiit *H16.2 Keratokonjunktiviit *H35 võrkkesta muud haigusseisundid (fotoretiniit) *H53 Nägemishäired (skotoom) *H27 Afaakia e [silma]läätsetus *Q12.3 Kaasasündinud läätsetus e afaakia
Tõendusmaterjal 4			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kaasuv mõju	Raske füüsiline töö suurendab infarkti ja insuldi riski. (Panagiotakos jt, 2013)	Ei kohaldu.
Akuutne toime	Võrkkesta irdumise oht suurte raskuste tõstmisel. (Mostafa jt, 2021)	*H33 Võrkkesta irded ja rebendid
Tõendusmaterjal 3,6		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Võimlemine ja füsioterapeutiline liikumisjuhendamine. (Tveito jt, 2004, Ishimaru jt, 2021)
Pigem tee	Skeleti-lihasvalu ägedas faasis tuleks vähendada füüsilist koormust (osaline tööaeg, tööülesannete ajutine kohandamine). Vältida põlvitamist, kükitamist, treppidel ronimist ja raskuste teisaldamist. (Verbeek jt, 2017)
Ära tee	Selja tugikorseti kasutamine seljavalu ennetamiseks. (Tveito jt, 2004; Myung jt, 2020)
Tõendusmaterjal 4	

Tähelepanu töötajate rühmadele

VANUS	Alla 18 aastased	Alla 18- aastastel ei ole lubatud teisaldustöö, kui see moodustab põhiosa töötaja tööajast. (Raskuste käsitsi teisaldamise määrus, 2018)
VANUS	Alla 16 aastased	Alla 16-aastastel ei ole lubatud teisaldustöö tegemine, ehk töö, mille puhul põhiosal tööajast on vaja teisaldada raskusi 5 kg ja enam. (Raskuste käsitsi teisaldamise määrus, 2018)
RASEDUS	Rasedad	Rasedal ja kolm kuud pärast sünnitust ei ole lubatud teisaldustöö tegemine, ehk töö, mille puhul põhiosal tööajast on vaja teisaldada raskusi 5 kg ja enam. (Raskuste käsitsi teisaldamise määrus, 2018)
RASEDUS	Rasedad	Keelatud on raskuste tõstmine üle pea ja vöökohast allapoole pärast 20. rasedusnädalat. (NIOSH, *Revised Lifting Equation*) Üle 10 kg raskuste korduv teisaldamine raseduse ajal suurendab spontaanabordi riski. (Croteau, 2020)
MUU	Väikesekaalulised töötajad	Alla 50 kg kaaluv inimene ei või tõsta raskusi, mis on suuremad kui ¼ nende kehakaalust.
Tõendusmaterjal 5,6		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Ei ole määratletud.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
23 riigi 69 uuringu põhjal tehtud süstemaatilises ülevaates leiti tugev ja mõõdukas tõendus osteoartroosi riski olulise suurenemise kohta seoses tööalase raskuste tõstmise, vibratsiooni ja põlvitamise-kükitamisega. (Gignac jt, 2020)

Alajäsemete osteoartroosi tööalaste riskitegurite hindamiseks viidi läbi 28 uuringul põhinev metaanalüüs, milles kasutati 266 227 alajäseme osteoartroosiga patsiendi andmeid. Riskiteguird olid põllumajandustööde tegemine, põrandapaigaldus ja müüriladumine. Põlvede osteoartroosiga olid seotud raskuste kandmine (>10 kg/nädalas) (OR = 1.52, 95% CI 1.29-1.79), kükitamine, põlvitamine (OR = 1.69, 95% CI 1.15-2.49), seismine (>2 h/päevas) (OR = 1.22, 95% CI 1.02-1.46) ja kõndimine (OR = 1.40, 95% CI 1.14-1.73). Raskuste teisaldamine oli seotud ka 35% suurema puusade osteoartroosi riskiga (OR = 1.35, 95% CI 1.16-1.57). Riski suurendavad varasem vigastus ja KMI >25 kg/m2. (Canetti jt, 2020)
Suurte raskuste teisaldamine on seotud suurenenud riskiga biitsepsi distaalsete kõõluste rebendide tekkeks. Süstemaatiline ülevaade, mis koostati 31 artikli andmete põhjal (2234 patsienti biitsepsi distaalsete rebenditega) tõi välja, et bilateraalsete rebendite tekkimise tõenäosus on suurem noorematel patsientidel (keskmine vanus 45.8 a bilateraalne rebend vs 48.8 aastat unilateraalne rebend) ja naistel enam kui meestel (bilateraalsed ruptuurid naistel 6.8%, meestel 4%). Enam kui 90% patsientidest uuringus olid mehed. Biitsepsi distaalse kõõluse bilateraalsed rebendid on enim seotud raskuste tõstmise või kukkumisega samal ajal kui unilateraalsed rebendid on enam seotud käte ekstreemsete sirutustega. Suitsetamine oli märkimisväärselt enam esindatud bilatreaalse rebendiga patsientide seas (24.4% vs 6.8%). Uuringute andmete suure heterogeensuse tõttu ei olnud võimalik viia läbi metaanalüüsi. (Hawkins jt, 2021)

Tõendusmaterjal 2
Süstemaatilises ülevaates, mis hõlmas muuhulgas 3 hea kvaliteediga metaanalüüsi leiti, et meestöötajatel, kes päevas seisavad või kõnnivad enam kui 6 tundi või tõstavad raskusi enam kui 4 000 kg päevas on 35-45% suurem kubemesonga risk võrreldes teist laadi töö tegijatega. Risk oli spetsiifiline lateraalsele herniale ja mitte mediaalsele.
Keskmise ja suure füüsilise töö korral on opereeritud kubemesonga taastekke oht suurem kui kerge töö puhul; operatsioonijärgne töölt eemlaviibimise aeg (ühes uuringus enne 6 nädalat tööle naasmine või pärast 6 nädalat töölenaasmine, teises uuringus 42-65 päeva vahemikus tööle asumisel), ei mõjutanud taastekke sündmust. Ehk hilisemal ajal tööle asumine ei olnud seotud väiksema taastekke riskiga. Eri uuringutes on taastekke risk raske füüsilise töö korral 4-11%-l inimestest. (Svendsen jt, 2013)

Tõendusmaterjal 3
EuroPRevent uuringus, mis hõlmas 14 000 töötajat leiti, et füüsiliselt raske töö suurendab mittefataalse koronaarsündumuse ja isheemilise insuldi riski. Risk oli statistiliselt oluline ka pärast kohandamist vanusele, kehamassindeksile, hüperkolesteroleemiale, diabeedile, suitsetamisele ja perekondlikule SVH riskile. (Pangiotakos jt, 2013)
Altshuleri jt avaldatud haigusjuhu artiklis soovitatakse tähelepanu pöörata ekstreemselt suurte raskuste teisaldamise korral koronaararteri spontaanse dissekastiooni (KSD) riskile. 58-aastane varem terve mees, kes tõstis raskust kaaluvahemikus 90-110 kg hospitaliseeriti rinnakutaguse valu tõttu non-ST elevatsiooni müokardiinfarkti kahtlusel. Koronaaride aketroskleroотilist kahjustust ei leitud. Koronaararteri spontaanse dissekatsiooni põhjustena on varasema kirjanduse alusel nii kohortuurinutes kui *case study*-des suur füüsiline koormus 28.9% juhtudest. On raporteeritud 10-13 kg raskuste tõstmisel KSD tekkimist. Autorid diskuteerivad, et raskuste suurenedes võib suureneda risk KSD tekkele. (Altshuler jt, 2021)

Tõendusmaterjal 4
Raskuste teisaldamisel tekib äkiline rõhu tõus venoosses süsteemis, kõhuõõnes, intraokulaarselt. Mostafa jt hindasid 151 võrkkestarebendiga patsiendi taustategureid, et selgitada võimalikku seost tööalase raskuste teisaldamise ja võrkkesta rebendi vahel. Võrdlusgrupiks oli 113 intaktse võrkkestaga silmakliiniku patsienti. Uuringu tulemusel leiti, et raskuste teisaldamine suurendab 4.8 korda võrkkesta rebendi riski (OR = 4.8, $p < 0.0001$), teised riskitegurid olid varasem peatrauma, diabeet ja varasem silmaoperatsioon. (Mostafa jt, 2021)

Tõendusmaterjal 5
Tveito jt hindasid 31 püstitatud kriteeriumitele vastava artikli põhjal alaseljavalu interventsioonilahendusi. Interventsioonid jagati 5 klassi: hariduslikud, harjutused, selja tugisidemed, multidistsiplinaarsed ja infovoldikud. Interventsiooni tulemuslikkuse kriteeriumid olid haiguslehe pikkus, interventsiooni hind ja seljavalu episoodide hulk. Selja tugisidemete kasutamise tõhususe hindamist takistab uuringute ebajärjepidevus tugisidemete kandmise kestuse, omaduste jm parameetrite osas (sh individuaalne sättumus tugisidet kanda ka siis, kui see oleks näidustatud). Sellest asjaolust lähtuvalt ei ole leitud seljatugisidemete tõendatud mõju autorite

püstitatud väljunditele. Ülevaate tulemusena leiti, et harjutused, multidistsiplinaalne interventsioon ja ravisekkumised olid seljavalude käsitluses tõhusad. (Tveito jt, 2004)
9 randomiseeritud kontrolluuringu põhjal 6987-st artiklist hinnati töökeskkonna ja töötamise ohutuse nõustamise mõju seljavalude esinemisele probleemidega töötajatel. Pikaajaliste haiguslehtede ennetamisel mõju ei leitud. Lühikeste haiguslehtede kordumisele ja kiiremale töölenaasmisele oli mõju olemas. (Ishimaru jt, 2021)
1380 andmebaasiartiklist valiti välja 11 sobivat artiklit seljatugikorseti tõhususe hindamiseks esmase ennetusena seljavalu tekkeks. Nendes uuringutes olid esindatud ametid: koduhooldajad, laotöötajad, lennutransporditöölised, supermarketi töötajad, tõstukijuhid, haiglatöötajad ja militaartöötajad. Kokkuvõttes ei leidnud tõendust, et selja tugikorsettidel oleks olnud ennetavat mõju seljavalude tekkele. (Myung jt, 2020)

Tõendusmaterjal 6
Metaanalüüsi, mille eesmärk oli hinnata raseduse aegse raskuste teisaldamise mõju sünnitulemustele, kaasati 51 kriteeriumitele sobivat artiklit. Väljundiks oli spontaanabort, enneaegne sünnitus või madal sünnikaal. Raskuste tõstmine enam kui 10 kg sagedamini kui 10 korda päevas oli seotud sagenenud spontaanabortidega (RE = 1.31, 95% CI 1.17-1.47) ja enneaegse sünnitusega (RE = 1.24, 95% CI 1.07-1.43), seost madala sünnikaaluga ei leitud. (Croteau, 2020)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Guidlines for Occupational Medical Examinations. Prophylaxis in Occupational Medicine. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2007

29. ÖÖTÖÖ JA VAHETUSTEGA TÖÖ

Mõiste, definitsioon

Öötöö – töötamine ajavahemikus 22.00–06.00. (Töölepingu seadus, 2021)
Öötöötaja – inimene, kelle tööaeg ulatub regulaarselt vähemalt kolme tunni ulatuses öisesse aega või moodustab vähemalt kolmandiku tema iga-aastasest tööajast. (Töölepingu seadus, 2021)
Vahetustega töö – selliselt organiseeritud tööaeg, kus töötajad vahetavad üksteist töökohtadel välja teatud ajarütmiga. Vahetused võivad olla reeglipärase või ebareeglipärase rütmiga, millega seoses töötajad täidavad tööülesandeid päeva või nädala erinevatel ajaperioodidel. (EU Direktiiv 2003/88/EC)

Piirnormid

Öötöötaja, kelle tervist mõjutab töökeskkonna ohutegur või töö iseloom ei tohi töötada rohkem kui 8 tundi 24-tunnise ajavahemiku jooksul. Nimetatud piirangust võib teha erandeid töölepinguga või kollektiivlepinguga tingimusel, et töötamine ei kahjusta töötaja tervist ja ohutust ning tööaeg kokku ei tohi ületada keskmiselt 48 tundi seitsmepäevase ajavahemiku kohta kuni neljakuulise arvestusperioodi jooksul. (Töölepingu seadus, 2021)
Töötajal peab olema vähemalt 11 tundi järjestikust puhkeaega 24-tunnise ajavahemiku jooksul (seda nõuet ei pea rakendama tervishoiu- ja hoolekandetöötajatele tingimusel, et töötamine ei kahjusta töötaja tervist ja ohutust ning samuti võib erandeid teha kollektiivlepinguga tingimusel, et töötamine ei kahjusta töötaja tervist ja ohutust). (Töölepingu seadus, 2021)

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Detailne tööaeg, mh öövahetuste sagedus ja regulaarsus, vahetuste roteerumistsükkel, vahetuste pikkus, puhkeaeg; kohanemine öötööga. Toitumisharjumused öötööl. **Tervislik seisund:** Unehäirete esinemine, meeleoluhäirete esinemine anamneesis, muud vaimse tervise probleemid. Metaboolsed haigused ja veresuhkrukontroll diabeeti põdevatel inimestel. Südame-veresoonkonnahaiguste esinemine ja kontrollitus ravimitega. Seedetrakti haigused. Kasvajate esinemine töötajal ja tema perekonnas, eelkõige rinnavähk naistel, eesnäärmevähk meestel; kolorektaalvähk olenemata soost.	*Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU

Ei ole määratletud.	*Ekspositsiooni kriteerium:* öötöö tegemine regulaarselt. *Minimaalne ekspositsiooni aeg:* 5 aastat. *Maksimaalne latentsi aeg:* ei ole määratletud. (Garde jt, 2020; Lerman jt, 2012)

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Mittespetsiifiliste südameprobleemide oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm • kehamassiindeks • vööümbermõõt • kardiogramm • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, üldkolesterool, triglütseriidid **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SVH riski määramine (vt Lisa 5)	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu Holter Rütmiholter Koormuskardiogramm	*I10 hüpertooniatõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
Tõendusmaterjal 1			
Metaboolse sündroomi tekkeoht: Rasvumine, diabeet, kõrgenenud vererõhk	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm • kehamassiindeks • vööümbermõõt • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, üldkolesterool, triglütseriidid • veresuhkur **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • apolipoproteiin B • HbA1c • CRV • TSH • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SVH riski määramine (vt	Kardioloogi konsultatsioon Endokrionoloogi konsultatsioon Vererõhu Holter, rütmiholter Koormuskardiogramm	*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 hüpertooniatõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *E66 Rasvumus

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	Lisa 5)		
Tõendusmaterjal 2			
Seedetrakti probleemide tekkeoht: tükitunne kurgus, düspepsia, seedevaevused, kõhuvalu, maovaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST; ALT; GGT; ALP; • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest • peitveri väljaheites	Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhukoopa UH Gastroskoopia	*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
Tõendusmaterjal 3			
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur • D-vitamiin • TSH Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
Tõendusmaterjal 4			
Unehäirete kujunemise oht: uinumisraskused, une säilitamise raskused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • uneanamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik	Uneõe konsultatsioon Unearsti konsultatsioon LOR arsti konsultatsioon Mandibulaarse retrognaatia hindamine Uneuuring	*G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	SDS-CL-25(V4) ● AUDIT		
Tõendusmaterjal 5			
Risk vähktõve tekkeks	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● ei kohaldu **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● PSA ● peitveri	Onkoloogi konsultatsioon Uroloogi konsultatsioon Kirurgi konsultatsioon Mammograafia	*C50-C50 Rinna pahaloomuline kasvaja *C78.5 Jämesoole ja pärasoole metastaatiline pahaloomuline kasvaja *C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja
Tõendusmaterjal 6			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Vähirisk	Öötöö võib suurendada rinnavähi, eesnäärmevähi ja kolorektaalvähi riski (grupp 2A). (Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. Ravijuhendite Nõukoda, 2018)	*C50-C50 Rinna pahaloomuline kasvaja *C78.5 Jämesoole ja pärasoole metastaatiline pahaloomuline kasvaja *C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja
Vähirisk	Üle 5 aasta sagedaste/regulaarsete öövahetuste staaž suurendab naistel rinnavähi ohtu. (Garde jt, 2020; Lerman jt, 2012)	*C50-C50 Rinna pahaloomuline kasvaja
Kumulatiivne toime	Vähiriski võimendab kokkupuude teiste kantserogeensete ohuteguritega (diisli põlemisjäägid, plii, bituumen, pestitsiidid, benseen jm). (Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. Ravijuhendite Nõukoda, 2018)	Ei kohaldu.
Kaasuv toime	Järjestikused öövahetused suurendavad õnnetusjuhtumite ja vigade riski, eriti alates 4ndast öövahetusest. (Garde jt, 2020)	Ei kohaldu.
Kaasuv toime	Raseduse katkemise oht. (Garde jt, 2020)	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 7		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Lühikese uinaku tegemine 20-40 minutit öövahetuse ajal.
Tee	Vältida öövahetuse viimase paari tunni jooksul tee ja kohvi joomist.
Tee	Piirata järjestikuseid öövahetusi, mitte teha rohkem kui 3 öövahetust järjest. (Garde jt, 2020)
Pigem tee	Sinise valguse 460-480 nm filtriga prillide (oranži klaasiga prillid) kasutamine öövahetustes ja pärast öövahetust koju minnes valguse toime vähendamiseks melatoniini regulatsioonile unehäirete ja meeleoluhäirete korral. (Lerman jt, 2012; Lowden jt, 2019)
Tõendusmaterjal 8	

Tähelepanu töötaja rühmadele

RASEDUS	Rasedad	Ei ole soovitav teha üle 1 öövahetuse nädalas. (Garde jt, 2020)
VANUS	Alla 18-aastased	Ei ole soovitav teha öötööd. (Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. Ravijuhendite Nõukoda, 2018)
VANUS	Alla 18 aastased	Ei ole lubatud teha öötööd: - koolikohustuslikul alaealisel kell 20.00 kuni 6.00 -15–17-aastasel töötajal, kes ei ole koolikohustuslik, kell 22.00 kuni 6.00 (välja arvatud, kui alaealine töötaja teeb kerget tööd kultuuri-, kunsti-, spordi- või reklaamitegevuse alal täiskasvanu järelevalve all kell 20.00 kuni 24.00). (Töölepingu seadus, 2021)
VANUS	40- 50 aastased töötajad	Öötöö ebasoodne toime tsirkadiaanrütmile võib tugevneda 40.-50. eluaastate jooksul. (Ritonja jt, 2019)

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
AMET	Öötöö tegijad	Tervisekontroll peab olema korraldatud enne töösuhte algust. (TTOS, 2021)
VANUS	40+ vanuses inimesed	Alates 40ndast eluaastast on soovitav korraldada tervisekontroll iga 2 aasta tagant.
HAIGUS	Raviga kompenseerimata kroonilised haigused	Halvasti kontrollitud suhkruhaiguse või hüpertoonia korral hinnata ravisoostumust (ravimite regulaarne ja õigeaegne võtmine) ning söömis- ja liikumisharjumusi ning kontrollida tervisenäitajaid 6 kuulise perioodiga.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Elektroonseid andmebaase (PubMed, Scopus ja Web of Science) kasutades võeti süsteemse ülevaate valimisse 21 uuringut kokku 173010 osalejaga. Kogu kardiovaskulaarne risk oli võrreldes päevatöö tegijatega 17% kõrgem öötööd tegevatel töötajatel. Koronaarhaiguse risk oli kõrgem 26%. Esimese viie öötöö aasta järel suurenes kardiovaskulaarhaiguste risk 7.1 % iga järgneva 5 aasta jooksul. Ülevaate põhjal järeldati, et öötöö tegijate kardiovaskulaarne risk suureneb pärast 5 aastast ekspositsiooni. (Torquati jt, 2017)
Mitmed uuringud näitavad, et nooremas on parem vastupanuvõime vahetustega töö bioloogilisele toimele. Vastupanuvõime hakkab vähenema 40– 50ndatel eluaastatel. Mõningad uuringud viitavad, et vastupanuvõime võib hakata uuesti suurendama hilisemas vanuses, olles nn U-kujulise graafikuga. (Lowden jt, 2019)

Tõendusmaterjal 2
Süstemaatilisse ülevaatesse valiti kriteeriumite alusel 10 uuringut. Uuringutes olid „metaboolne sündroom“ ja „vahetustega töö“ defineeritud erinevate kriteeriumite alusel. Kümnest uuringust kaheksas leiti positiivne seos metaboolse sündroomi ja vahetustega töö vahel. (Canuto jt, 2013)
Elektroonseid andmebaase (PubMed, EMBASE ja Web of Science) kasutades valiti ülevaatesse 36 uuringut kokku 274263 osalejaga. Ülevaate tulemuste alusel järeldati, et vahetustega töö suurendab oluliselt metaboolse sündroomi riski. (Wang jt, 2021)

Elektroonseid andmebaase (PubMed, Cochrane Library, Science Direct ja Embase) kasutades arvati süstemaatilise ülevaate valimisse 66 artiklit kokku 197063 öötööd tegeva töötajaga. Ülevaate tulemuste alusel järeldati, et öövahetustes töötamise põhjustab triglütseriidide tõusu, HDL-kolesterooli taseme langust ning üldkolesterooli taseme tõusu. LDL-kolesterooli taset öövahetused oluliselt ei mõjuta. (Dutheil jt, 2020)

Tõendusmaterjal 3
Süstemaatilise ülevaate valimisse arvati Medline elektroonset andmebaasi kasutades 20 uuringut aastatest 1966-2009. Neljas uuringus kuuest järeldati, et vahetustega tööl on tugev seos gastrointestinaalsete sümptomitega ning viies uuringus kuuest leiti öövahetusega töötamisel seos mao haavandtõve tekkimisega. Kahes kolmest uuringust raporteeriti seostest vahetustega töö ja funktsionaalsete seedetrakti häirete vahel. (Knutsson,Bøggild, 2010)
Metaanalüüsis kasutati elektroonseid andmebaase (PubMed, CINAHL ja the Cochrane Library), et võrrelda gastrointestinaalsete häirete esinemist päevatööd tegevatel ja vahetustega tööd tegevatel töötajatel. Päevatööna defineeriti tööaeg, mis algas vahemikus 7.00 kuni 9.00, kõikidel muudel aegadel alanud töö defineeriti vahetustega tööks. Ülevaate valimisse arvati 16 uuringut. Ülevaate tulemuses järeldati, et gastrointestinaalseid tervisehäireid esineb vahetustega töötajatel rohkem kui päevatööd tegevatel töötajatel, eriti tugevalt väljendus positiivne seos maohaavandi ja seedehäirete puhul. (Chang, Peng, 2021)

Tõendusmaterjal 4
Öötöö seostub halvema vaimse tervisega, eriti ebaregulaarne, tavapäraselt mitte tehtav öötöö. Vaimse tervise osas ei ole leitud nii tugevaid negatiivseid toimeid õhtuste vahetustega töö ning nädalavahetustel tehtava töö korral. (Gamboa jt, 2021)

Tõendusmaterjal 5
Öösel valgusega kokkupuutuvate töötajate 12 uuringu võrdluses leiti, et kaheksa puhul oli spetsiaasete merevaiguvärvi klaasidega prillidel positiivne toime, 4 puhul efekti ei leitud. Positiivne efekt oli tugevam unehäiretega isikutel ja psühhiaatriliste haigustega inimestel (bipolaarne häire, aktiivsus-tähelepanuhäire). (Shechter jt, 2020)

Tõendusmaterjal 6
IARC (*International Agency for Research on Cancer*) monograafias öötöö riskist erinevate vähivormide tekkele järeldatakse:
- uuringute alusel on positiivne seos öövahetuse ja rinnavähi tekkimise osas;
- uuringute alusel on positiivne seos öövahetuste ja eesnäärmevähi tekkimise osas;
- uuringute alusel on positiivne seos öövahetuste ja jämesoolevähi ning rektumi vähi osas.

(Night Shift..IARC, vol124; 2020)

Tõendusmaterjal 7
Taanis läbiviidud üleriigilisi andmeid hõlmav uuring näitas, et raseduse katkemise risk on suurem naistel, kes töötasid ≥2 öövahetust eelmise nädala jooksul. Sama uuringu andmetel oli rasedatel hüpertensiooniga seotud probleemide hulk seda suurem, mida rohkem oli järjestikuseid öövahetusi, eriti väljendus see adipoossuse kaasnemisel (kehamassiindeks ≥30 kg/m2). Raseduse katkemise ohu vähedamiseks ei soovitata rasedatel üle 1 öövahetuse nädalas. (Garde jt, 2020)
Uuringute tulemused viitavad, et mitte rohkem kui kolme järjestikuse öövahetuse korral on madalm risk vigade tekkeks ning väiksem vähitekke risk. (Garde jt, 2020)

Tõendusmaterjal 8
On leitud, et lühike uinak öövahetuse ajal aitab tsirkadiaanrütmi muutustega paremini toime tulla, mistõttu on soovitav tööde puhul, kus see on võimalik, lubada töötajatel kokkulepitud reeglite alusel teha lühike uinak.
Kohvi ergutav toime võib aidata öövahetuses vähendada unisust ja väsimust. Siiski ei ole soovitav vahetuse viimaste tundide jooksul kohvi ega teed tarvitada, et ei tekiks raskusi uinumisega pärast vahetuse lõppu.
Päikeseprillide kandmine öövahetuse ajal ja koju minnes võivad aidata öötööga kohaneda. Reaalsetes tingimustes läbiviidud uuringuid efektiivsuse tõendamiseks on siiski vähe. (Ritonja jt, 2019)
Süstemaatilise ülevaate valimisse võeti elektroonseid andmebaase (Medline, Cochrane Library, Science direct ja Embase) kasutades 18 artiklit, mis hõlmas 494 uuringutes osalejat. Osalejate kognitiivses võimekuses enne uuringute algust ei olnud erinevusi. Uinakuid

öövahetustes tehti vahemikus 24.00 kuni 4.10, uinaku pikkused olid keskmiselt 41.6±28.3 minutit. Ülevaates järeldati, et kognitiivne võimekus paranes keskmiselt 30 minuti järgselt peale uinakust ärkamist. (Dutheil jt, 2020)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Managing shiftwork. Health and safety guidance. Health and Safety Executive. (Managing shiftwork)

29. SILMADE KOORMUS

Mõiste, definitsioon

Nägemisväsimus ehk astenoopia (*asthenopia e „eyestrain" ingl. k*) on termin, millega võetakse kokku silmade pidevast pingest ja kiirest väsimisest tingitud nägemiskaebused nagu väsinud, punetavad, kuivad või valgustundlikud silmad; valu või ebamugavustunne silmades; udune nägemine ja kahelinägemine; raskused lugemisel, fokuseerimisel või kontsentreerumisel; lähedale vaatamise ja kauguse hindamise raskused (Maiorova jt, 2020; García-Muñoz jt, 2014), silmalaugude sügelemine ning ärritus (Heus jt. 2018), pisaravool ja peavalu, õpiraskused, unisus ning iiveldus. (Maiorova jt, 2020; García-Muñoz jt, 2014)

Piirnormid

Pole kohaldatav.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Tööiseloom silmade koormuse suhtes (kuvar, mikroskoop, vaatlusseadmed, mootorsõiduki juhtimine, täppistöö jms), pauside sagedus; valgustingimused (nt päikesevalgus, sõitmine pimedas jms) ja valgustus; töökeskkonna olud - tolm, ventilatsioon, peegeldused, räigus, sisekliima. **IKV/abivahendid:** **Tervislik seisund:** Allergiaid anamneesis; silmahaigused, kirurgilised manipulatsioonid silmadel, individuaalne valgustundlikkus; kasutatavad ravimid; endokriinhaigused; diabeet.	*G43 Migreen *G44 Muud peavalusündroomid *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik *H16 Keratiit e sarvkestapõletik *H26.8 Muu täpsustatud katarakt *H35.3 Makula e tähni ja tagapooluse degeneratsioon *H52 Refraktsiooni- ja akommodatsioonihäired *H53.1 Astenoopia ehk nägemisväsimus *H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *R51 Peavalu

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei ole määratletud.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Mittespetsiifiline silmade ärritus:	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine	Oftalmoloogi konsultatsioon Optometristi konsultatsioon	*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
kuivus, vesisus; silmalaugude kipitamine, kihelus, võõrkehatunne silmades, nn punane silm	**Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm (eosinofiilidega) • Shirmeri test	Ortoptisti konsultatsioon Oftalmoskoopia	*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid *H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H01.0 Blefariit *H04.1 Kuiva silma sündroom *H53.1 Astenoopia
Oht silmade vaevuste tekkeks: "uduselt"-hägusalt nägemine, fokusseerimise probleemid, akommodatsioonihäired	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • vaatevälja hindamine • hämaras nägemise hindamine • silmarõhu mõõtmine • Amsleri test • Shirmeri test	Ortoptisti konsultatsioon Oftalmoloogi konsultatsioon (refraktsiooni mõõtmine tsüklopleegias, akommodatsiooni- ja konvergentsi mõõtmine)	*H52 Refraktsiooni- ja akommodatsioonihäired *H53.1 Astenoopia ehk nägemisväsimus *H53.2 Diploopia *H50 Strabism *H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid *H10-H13 Konjunktiivi e sidekesta haigusseisundid *H15-H22 Skleera e kõvakesta, kornea e sarvkesta, iirise e vikerkesta ja tsiliaar- e ripskeha haigusseisundid *H43-H45 Klaaskeha ja silmamuna haigusseisundid *H46-H48 Nägemisnärvi ja -kulglate haigusseisundid *H53-H54 Nägemishäired ja pimedus *H40-H42 Glaukoom e rohekae *H30-36 Kor[i]oidea e soonkesta ja reetina e võrkkesta haigusseisundid
Nägemisteravuse halvenemise oht: nägemisteravuse halvenemine, häirunud valgustundlikkus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • visuse hindamine **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Amsleri test • Shirmeri test	Oftalmoloogi konsultatsioon Optiline koherentne tomograafia (OCT) Pilulamp- mikroskoopia Oftalmoskoopia Angiograafia	*H35.3 Makula e tähni ja tagapooluse degeneratsioon *H26.9 Täpsustamata katarakt *H25 Seniilkatarakt e raukuskae *H28.2 Katarakt muude mujal klassifitseeritud haiguste korral *H16 Keratiit e sarvkestapõletik
Tõendusmaterjal 1			
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad
Tõendusmaterjal 2			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kumulatiivne mõju	Pingsa kuvaritöö tegemisel võivad müoopidel ja nendel töötajatel, kel esineb glaukoom, süveneda vaateväljahäired. (Tatemichi jt, 2004)	*H40-H42 Glaukoom e rohekae
Kumulatiivne mõju	Silmade kuivust võimendavad töökeskkonnas esinevad füüsikalised ohutegurid nagu tuule, kuuma ja kuiva õhu käes töötamine (Klocek jt, 2020), kuiv õhk ja töö kuvariga. (Roni jt, 2021)	*H04.1 Kuiva silma sündroom
Kaasuv mõju	Tolm ja õhusaaste võivad põhjustada silmade kuivust läbi Meibomi näärmete ummistumise blefariidi. (Schraufnagel jt, 2019)	*H04.1 Kuiva silma sündroom
Kaasuv mõju	Ekspositsioon väliskeskkonnas esinevatele füüsikalistele ohuteguritele nagu tuul, tolm ja UV kiirgus võivad soodustada pterüügiumi teket. (WHO, 2019)	*H11.0 Pterüügium e tiibkile
Kaasuv mõju	Otse päikesesse vaatamine võib soodustada reetina kahjustumist. (Yanoff jt, 2003)	*H31.0 Päikesevalgus-retinopaatia
Kumulatiivne mõju	Öönägemisseadmete kasutamine võib kogenematuse, tähelepanu hajumise ja väsimuse tõttu põhjustada visuaalseid illusioone. (Crowley jt, 1992)	Ei kohaldu.
Kumulatiivne mõju	Stroboskoobi efekt, mis on seotud valguse äkilise vaheldumisega suurendab silmade väsimist. (Kent jt, 2020)	Ei kohaldu.

Tõendusmaterjal 2	

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Puhkepauside kestus peab moodustama vähemalt 10% kuvariga töötamise ajast (Blehm jt, 2005: Kuvaritöö määrus, 2021); silmade pilgutamine vähendab silmakuivust. (Roni jt, 2021)
Pigem tee	Nn arvutiprillid nägemisväsimuse korral; peavalude ja iiveldue ja pearingluse esinemisel progresseeruvad arvutiprillid. (Heus jt, 2018)
Pigem tee	Sinist valgust blokeerivad arvutiprillid unehäirete esinemise korral. (Lawrenson jt, 2017)
Pigem tee	Progressiivsete klaasidega prillide kandjale progressiivsete klaasidega arvutiprillid. (Heus jt, 2018)
Pigem tee	Kunstpisarate kasutamine kuiva silma sündroomi korral. (Roni jt, 2021; WHO, 2019; Nilforoushan jt, 2005; Gokul jt, 2018)
Pigem tee	Töökeskkonna õhuniiskuse suurendamine silmade kuivuse ennetamiseks. (Roni jt, 2021)
Pigem tee	Kaitseprillide kasutamine tuule ja kuuma õhu mõju vältimiseks. (Klocek, 2020)
Pigem tee	Niisutavate silmatilkade kasutamine *pterygium*i korral on soovitav. (WHO, 2019)
Pigem tee	UV filtriga päikeseprillide kasutamine UV kiirgusele eksponeeritud töötajatel, eriti neil kellel on asetatud kaekirurgia järgselt UV-filtrita kunstlääts on soovitav. (Yanoff jt, 2003)
Pigem tee	Väldi viibimist konditsioneeride ja küttekehade vahetus läheduses. (Roni jt, 2021)
Pigem tee	Refraktsioonihäirete kirurgiline korrigeerimine nägemisväsimuse vähendamiseks on soovitav. (Heus jt, 2018)
Pigem tee	Antioksüdantide kasutamine silmade ainevahetuse parandamiseks. (Roni jt, 2021; Drouault-Holowacz, 2009)
Pigem ära tee	Sinist valgust blokeerivad arvutiprillid, kui puuduvad kaebused nägemisväsimusele. (Lawrenson jt, 2017; Vagge jt, 2021)
Pigem ära tee	Sinist valgust blokeerivad arvutiprillid unehäirete või nägemisprobleemide puudumise korral. (Lawrenson jt, 2017; Vagge jt, 2021)
Ära tee	Silmade niiskuse määramine Rose-Bengal'i test või Schirmer'i testi abil silmavaevusteta inimesel ei ole diagnostilise väärtusega. Vaevuste puudumise korral ära kasuta silmaniiskuse määramist. (Savini ja Prabhawasat, 2008)
Tõendusmaterjal 1, 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Vanemaealised töötajad	Silmade kuivus tekib oluliselt sagedamini, kui noortel töötajatel. (Lemp jt, 2007)
AMET	Töö kuvariga	Silmade ülekoormust soodustavad korrigeerimata refraktsioonihäired ja puudulik silmade puhkus. (Sheppard ja Wolffsohn, 2018; Blehm jt, 2005; Kuvaritöö määrus, 2018 ; Henning jt, 1997; Heus jt, 2018)
MUU	Täppistöö tegijad	Vähene valgustus ja puudulik silmade puhkus soodustavad silmade ülekoormust, noortel töötajatel on diploopia risk. (Xia jt, 2020; Bonnet jt, 2019; Tiwari jt, 2011; Henning jt, 1997)
Tõendusmaterjal 3		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel

AMET	Kuvariga töötajad	Nägemise kontrolli perioodilisus. (Kuvaritöö määrus, 2021)
AMET	Lõhkajad, lõhkemeistrid ja pürotehnikud	Nägemisteravuse nõuded, vajalikud uuringud, meditsiinilised vastunäidustused. (Lõhkajate tervisekontrolli määrus, 2013)
AMET	Vanglateenistuse ametnikud	Nägemisteravuse nõuded, vajalikud uuringud, meditsiinilised vastunäidustused. (Vanglaametnike tervisekontrolli määrus, 2013)
AMET	I-V grupi turvatöötajad	Nägemisteravuse nõuded. (Turvatöötajate tervisekontrolli määrus, 2017)
AMET	I-IV grupi päästeteenistujad	Nägemisteravuse nõuded, meditsiinilised vastunäidustused. (Päästeteenistujate tervisekontrolli määrus, 2011)
AMET	Mootorsõidukijuht ja trammijuht ning juhtimisõiguse taotleja	Nägemisteravuse nõuded, meditsiinilised vastunäidustused. (Mootorsõidukijuhtide tervisekontrolli määrus, 2020)
AMET	Meretöölepingu sõlmimist taotlev isik, laevapere liige, mereõppeasutuses õppija või õppima asuja	Nägemisteravuse nõuded, vajalikud uuringud, meditsiinilised vastunäidustused. (Meremeeste tervisekontrolli määrus, 2015)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Kloczek et al (Klocek jt, 2020) teostasid uuringu Poolast väljaspool aega teenivate sõdurite kuiva silma sümptomite hindamiseks. Uuringugrupis oli 63 välismissioonil osalevat sõdurit ja 50 Poolas aega teenivat sõdurit. Välismissioonidel osalevatel sõduritel, kes puutusid kokku tugeva tuule, kuiva ja kuuma õhuga, esines kuiva silma sümptomeid rohkem. Välismissioonidel osalevatele sõduritele soovitati jagada kuiva silma sümptomite leevendamiseks niisutavaid silmatilku. (Klocek jt, 2020)

Astenoopia e nägemisväsimus:

-sisemised sümptomid, mis on põhjustatud refraktsiooni, konvergentsi ja akommodatsioonihäiretest: silmade väsimine, peavalu, silmade valu, kahelinägemine, „uduselt“ nägemine;

-välised sümptomid, mis on põhjustatud peamiselt kuiva silma sündroomist: silmade ärritus ja kuivus ning pisaravool, mis on põhjustatud pikalt silmade lahtihoidmisest, ühele punktile fokusseerimisest, vaatamisest üles või väikese kirja ja detailide lugemisest ja vaatamisest.

Stroboskoobi efekt, mis on seotud valguse äkilise vaheldumisega võib põhjustada töötajatele ebamugavustunnet (Kent jt, 2020), seetõttu tuleks töökeskkonnas püüda värelevat valgustust vältida.

Kuiva silma sündroomi korral on diferentsiaaldiagnostiliselt vaja eristada Sjögreni sündroom, kontaktläätsede kasutamisest või laserravist (LASIK) põhjustatud probleemid, diabeet ja pisarakanali sulgus, mille võimalike põhjustena tulevad arvesse sarkoidoos, lümfoom, GVHD (*graft versus host disease*), episkleriit, trahhoom, pemfigoid, söövitus-põletus ja viirused, aga ka ravimkõrvaltoimed, neuroloogilised seisundid ja armistuv konjuktiviit (Roni jt, 2021; Lemp jt, 2007) ning rosaatsea, mis põhjustab Meibomi näärmete düsfunktsiooni blefariiti ja seeläbi kuiva silma sündroomi. (Sarac jt, 2020)

Tõendusmaterjal 2

Pingsat pilgu fikseerimist nõudvatel ülesannetel peavad keha ja silmad tegema koostööd. (Bonnet jt, 2019) See võib soodustada peavalude ja lihaspingetega kulgevate vaevuste teket. Vajalikud on regulaarsed puhkepausid akommodatsiooni vabastamisega. (Blehm jt, 2005; Kuvaritöö määrus, 2021)

Tõendusmaterjal 3

Vajalik on akommodatsiooni regulaarne lõdvestamine puhkepausidel. (Blehm jt, 2005; Kuvaritöö määrus, 2021)

Kuiva silma sümptomeid võivad süvendada või isegi põhjustada keskkonnategurid – külmas keskkonnas töötamine, kuiv õhk, töö kuvariga (Roni jt, 2021); lisaks ekspositsioon tolmule ja õhusaastele, mis võivad põhjustada silmade kuivust läbi Meibomi näärmete ummistumise blefariidi tagajärjel. (Schraufnagel jt, 2019)

Patsiente tuleks nõustada vähendamaks ekspositsiooni konditsioneeride või küttesüsteemide silmi kuivatavale toimele. Õhuniisutid on vajalikud magamistubades, kontorites ja ruumides, kus veedetakse pikemalt aega. Eriti kuvaritööd tehes tuleks juhtida tähelepanu sellele, et silmi tuleb piisavalt pilgutada. Silmade kuivuse vältimiseks võib kasutada spetsiaalsete niisutuskambritega kaitseprille. (Roni jt, 2021)
Eksponeeritus suitsule (Amster jt, 2013) ja tolmule ärritab silmi, mistõttu oleks vajalik kasutada isikukaitsevahendeid. (Ahadzi jt, 2020)
Kuiva silma sümptomite leevendamiseks kasutatakse kunstpisaraid. Kunstpisarad sisaldavad viskoossuse säilitamiseks üldiselt tselluloosi, evaporatsiooni vältimiseks polüetüleenglükooli või polüvinüülalkoholi ja säilitusaineid, et vältida kontaminatsiooni mikroobidega. Kunstpisaraid on saadaval vedeliku, geeli ja salvi vormis. Tilkade puhul on sobilik algne doos üks tilk mõlemasse silma neli korda päevas. Geelid ja salvid on suurema viskoossusega ja neid võib proovida nendel patsientidel, kellele silmatilgad ei too piisavat sümptomite leevenemist. Patsiente tuleb hoiatada, et geelide ja salvide manustamisejärgselt võib esineda ajutist nägemise hägustumist, mistõttu sobivad kõige paremini manustamiseks õhtuti. (Roni jt, 2021)
Niisutavad silmatilgad pakuvad leevendust kuiva silma sündroomi sümptomitele pisarate mahu suurendamisega. (WHO, 2019)
Nilforoushan et al (Nilforoushan jt, 2005) manustasid kuiva silma sündroomiga haigetele, kellest kakskümmend olid kaebustega ja kakskümmend ilma kaebusteta karboksümetüültselluloosi (CMC) 0.5% ilma säilitusaineteta silmatilku. Visust hinnati sekkumisele eelnevalt ja 30 sekundit selle järgselt. Sekkumise järgselt oli visus statistiliselt oluliselt paranenud mõlemal uuritud väikesel rühmal. Rühmade vahel erinevusi ei olnud. (Nilforoushan jt, 2005)
Gokul et al (Gokul jt, 2018) hindasid kolmekümne kerge ja mõõduka raskusastmega kuiva silma sündroomiga patsiendi silma kuivust iseloomustavaid parameetreid nagu kontrastinägemist, lipiidikihi astet (*lipid layer grade* – LLG), mitteinvasiivset pisarapoolestusaega (*non-invasive tear break-up time* – NIBUT), temperatuuri variatsioonitegurit (*temperature variation factor* – TVF) ja pisarameniski kõrgust (*tear meniscus height* – TMH). Parameetreid hinnati algtasemel pärast silmatilkade manustamist ja pärast ebasoodsa keskkonna simulatsiooni. Stimulatsiooniks kasutati õhu liikumise kiiruse kunstlikku tõstmist silmadest 1 meetri kaugusel 2.5 minuti pikkuseks ajaks. Patsiendi ühte silma manustati lipiidkomponendiga silmatilka ning teise silma ilma lipiidkomponendita tilka. Leiti, et mõlemad silmatilgad on tõhusad keskkonna mõjudest tingitud silmade kuivust leevendama, kuid lipiidkomponendiga silmatilkadel oli võrreldes ilma lipiidkomponendita silmatilkadega eelis. (Gokul jt, 2018)
Kuvariga töötajate hulgas on nägemisväsimuse esinemise sagedus vahemikus 46.3%-68.5%. Korrigeerimata või ebapiisavalt korrigeeritud refraktsioonihäire võib soodustada nägemisväsimuse väljakujunemist. Vajalik on korrigeerida refraktsioonihäired ja presbüoopia, vähendada silmade kuivust ning konvergentsi- ja akommodatsioonihäireid. (Heus jt, 2018; Sheppard ja Wolffsohn, 2018; Coles-Brennan, 2019)
Piisava puhkuse tagamiseks on vaja iga tunni tagant vaadata 3 minutit kaugusse (>6 m, nt aknast välja), see lõdvestab akommodatsiooni. (Blehm jt, 2005; Henning jt, 1997; Kuvaritöö määrus, 2021)
Töötajatele, kellel esineb nägemisväsimuse sümptomeid, võib pigem soovitada spetsiaalsete arvutiprillide kasutamist (Heus jt, 2018), kuid nägemisväsimuse ennetamiseks neid soovitada ei saa, kuna uuringute põhjal ei ole kinnitatud ennetavat toimet. (Lawrenson, 2017; Vagge jt, 2021)
Väikesed randomiseeritud uuringud on näidanud antioksüdantide efektiivsust kuiva silma sündroomi ravis. (Roni jt, 2021)
Drouault-Holowacz et al (Drouault-Holowacz jt, 2009) hindasid oma topeltpimedas, kontrollitud ja randomiseeritud uuringus kahekümne nelja kuiva silma sündroomiga patsiendi sümptomeid pisarapoolestusaja, Schirmeri testi ja küsimustikuga üks kord nädalas 12 nädala vältel. Antioksüdantide rühmale manustati antioksüdantide kombinatsiooni, mis sisaldas C- ja E-vitamiini, riboflaviini, seleeni ja tsinki, teisele rühmale manustati platseebot. Antioksüdantide rühmas suurenes pisarapoolestusaeg ja Schirmeri testi tulemus paranes võrreldes platseeborühmaga statistiliselt olulisel määral. (Drouault-Holowacz jt, 2009)
UV-kiirgusele eksponeeritud töötajatele, eriti neile kellel on asetatud kaekirurgia järgselt UV-filtrita kunstlääts aitavad UV filtriga päikeseprillid ära hoida potentsiaalse maakuli degeneratsiooni teket. (Yanoff jt, 2003)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. Clin Exp Optom. 2019;102(1):18-29.

30. HÄÄLE ÜLEKOORMUS

Mõiste, definitsioon

Hääle ülekoormus on töötervishoiu mõistes häälekurdude korduvatest liigutustest (ja kokkupõrgetest) tekkiv pingekahjustus (RSI – *repetitive strain injury*) ehk ülekoormus korduvatest liigutustest ning staatiline ja dünaamiline lihaskoormus koos biomehaaniliste, ergonoomiliste ja psühholoogiliste teguritega, sealhulgas varajaste sümptomite puuduliku käsitlusega. (Dalton jt, 1987)
Hääle ülekoormuse väljenduseks on düsfoonia: häire, mida iseloomustab muutunud hääle kvaliteet, helikõrgus, valjus või häälepingutus, mis kahjustab suhtlemist või vähendab häälega seotud elukvaliteeti (QOL). (Dalton jt, 1987)

Piirnormid

Pole kohaldatav.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Kas ja kui palju nõuab töö nõuab rääkimist (tundi päevas; päeva nädalas; kuud); kas tööl on taustamüra millest tuleb „üle rääkida“; kas kuulajad on distantsil; kas tööruumides on kaja; kas on läbitud häälekoolitus; kas töökeskkonnas on kemikaale, tolmu, õhukuivust, sh nt kirurgiliste maskide kandmine ja läbi nende rääkimine. **IKV/abivahendid:** Häälevõimenduse kasutamise võimalused ja harjumus. **Tervislik seisund:** Kui tihti esinevad häälehäired; kas ja millised on varasemad hääleprobleemid, nende sisu (nt kähedus, katkemine, kadu vms); kas on olnud hääle kaotuse tõttu haiguslehel, mitu korda, kui kaua võtab hääle taastumine aega. **Muu:** Kas kasutatakse häält ka vabal ajal palju (nt koorilaul, näitlemine, sport).	*J38.2 Häälekurdude noodulid e sõlmekesed *R49.0 Häälepuue e düsfoonia *Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
Ei ole määratletud.	Ei ole määratletud.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV HINDAMINE/UURING	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Hääle ülekoormuse oht: hääle väsimine, hääle kähedus, hääle katkemine, hääle kadu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • häälekoormuse anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • Voice Handicap Index (VHI) küsimustik	LOR arsti konsultatsioon Larüngoskoopia Spetsiifilised hääleuuringud spetsialiseerunud LOR arsti poolt: (video)larüngo-stroboskoopia	*J38.2 Häälekurdude noodulid e sõlmekesed *R49.0 Häälepuue e düsfoonia *R49.1 Häälekadu e afoonia *J37.0 Krooniline kõripõletik *K21.0 Ösofagiit gastro-ösofageaalse tagasivooluhaigusega
Tõendusmaterjal 1			

Hoiatused ja märkused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kumulatiivne mõju	Hääle koormusest tingitud kahjustused võimenduvad mitmete kõrihaiguste olemasolul – larüngiit, polüübid, Reinke turse (nt aastaid suitsetanutel); neuroloogilised häired.	*J04 Äge larüngiit
Kaasuv mõju	Psühhogeensed tegurid võivad olla häälehäirete oluliseks taustapõhjuseks. (Verdolini jt, 2006)	Ei kohaldu.
Kaasuv mõju	Reflukshaigusest tingitud kõri- või neelupõletik võib põhjustada hääleprobleeme.	*K21.0 Ösofagiit gastro-ösofageaalse
Kumulatiivne mõju	Madal õhuniiskus ja tolm võimendavad häälehäireid.	Ei kohaldu.
Kumulatiivne mõju	Kantserogeensete kemikaalide esinemisel töökeskkonnas on suure häälekoormuse korral vähirisk suurem.	Ei kohaldu.
Tõendusmaterjal 2		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Pigem tee	Väldi sosistamist hääle ülekoormuse esinemisel.
Pigem tee	Rakenda hääle kasutamise koolitust ennetavalt ja esmaste vaevuste korral.
Tee kindlasti	Püsivate hääleprobleemide korral on vajalik hääleteraapia ehk logopeediline tegevus.
Tõendusmaterjal 3	

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Vanemaealised töötajad	Loomuliku vananemisega kaasnevad muutused kõri struktuurides, mis mõjutavad ka hääle kvaliteeti. Seetõttu tuleb vanemaealistel töötajatel vältida hääle ülemäärast kasutamist häält koormavates tingitustes.

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

Ei ole määratletud.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1 Hääle ülekoormust võib esineda teatud ametites: õpetajatel, lauljatel, lektoritel, treeneritel, teatud erialade arstidel, näitlejatel, infopunktide ja infotelefonide töötajatel. (Hazlett jt, 2009; Sala ja Rantala, 2019) Ameerika kõne-keele-kuulmisassotsiatsiooni koostatud häälehäirete klassifikatsiooni juhend eristab häälehäirete põhjuseid ja toob välja struktuursete ja mittestruktuursete muutuste mõju hääle kvaliteedile. Häälepaeltel olevad noodulid, ka nn laulja sõlmekesed on reeglina ainult fonatsiooni probleem: sõlmekesed muudavad häälepaelte vibratsiooni tekitades võnkumise perioodilisuse sagedast häirumist, tekib hääle kähedus, katkemine, võimalik on häälepaelte mitte sulgumise tõttu ka hingeldus. Esimesena märkavad patsiendid tavaliselt ülemise helikõrguse vahemiku häirumist. Vaevused süvenevad valju hääle tekitamisel, hääle "pressimisel". Sagedasim avaldumine on naistel vanuses 20-40 aastat. (Verdolini jt, 2006)
Hääleprobleemide subjektiivseks hindamiseks on soovitav kasutada VHI-9i (*Voice Handicap Index*) küsimustikku. Küsimustiku 2021. a valideerimisuuringus leiti, et korduvkasutamisel on tulemused adekvaatsed. Korrigeeriti varasemaid äralõikepunkte ja soovitati kasutada probleemi raskusastme kategooriaid järgmiselt: 0 (terve): 0 ≤ 7; 1 (kerge häälepuue): 8 ≤ 16; 2 (mõõdukas häälepuue): 17 ≤ 26; ja 3 (raske häälepuue): 27 ≤ 36. (Caffier jt, 2006) Küsimustik on valideeritud ainult inglise keeles.
Häälevaevused on nimetatud kutsehaigusena Kutsehaiguste loetelu määruses. (Kutsehaiguste loetelu määrus, 2005)
Patsiendil, kel on suhtlemist kahjustav või subjektiivselt häiriv düsfoonia, muutused häälekvaliteedis, muutunud helikõrgus, valjus või esinevad muutused häälepingutusel, peab arst teostama täpsustavad uuringud probleemi väljaselgitamiseks.
Anamneesis tuleb tähelepanu pöörata lisaks tööalasele häälekoormusele ja muudele teguritele: hiljutised kirurgilised protseduurid, mis hõlmavad kõri piirkonda, hiljutine endotrahheaalne intubatsioon, kiiritus kaelapiirkonnas, tubaka tarvitamine.
Kui esmane hääle kähedus on kestnud enam kui 3 kuud, tuleb visualiseerida kõristruktuurid enne põhjalikumaid uuringuid. Ilma gastroösofageaalse reflukshaiguse nähtude või sümptomiteta refluksiravi ei ordineerita. (Stachler jt, 2018)

Tõendusmaterjal 2
Kõnekeskuse töötajate hääletervist hindavas uuringus – võimelikud terviseriskid ja ennetusmeetmed – kaardistati töötajatele esitatavad nõuded, vaadeldi psühhogeenseid ja füüsilise tervise probleeme, mis võivad olla häälehäirete prekursoriks. Leiti, et hääletreening aitab selles töötajate grupis hääleprobleeme ennetada. Kuigi puudub kindel tõenduspõhisus hääletreeningu hääleprobleeme ennetaval efektil uuringute ebaühtlase kvaliteedi tõttu, on siiski arvatud, et hääletreening võib olla professionaalsetele häälekasutajatele tõhusaks abiks. (Hazlett jt, 2009)
Vokaalhügieeni uurimine ooperilauljatel näitas, et häälehäirete esinemine pole selles grupis teiste professionaalsete häälekasutajatega suurem vaatamata sellele, et tegemist on väga nõudliku ametiga. Häälehäirete ülemäärast kujunemist selgitab professionaalne häälehooldus ja koolitus. Psühhogeensetel põhjustel tekkinud häälehäired on koolitatud häälekasutajatel harvad. (Clarós jt, 2019)
Häälekähedusega patsiendile tuleb korraldada hääleteraapia, kui on diagnoositud häälekvaliteedi langus, mis on tingitud häälepaelte muutusest või hääle hälbinud kasutamisest. Enne hääleteraapia määramist tuleb visualiseerida kõristruktuurid. (Verdolini jt, 2005)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Verdolini K, Rosen CA, Branski RC, Andrews ML, American Speech-Language-Hearing Association, eds. Classification Manual for Voice Disorders-I. Lawrence Erlbaum; 2006.

PSÜHHOSOTSIAALSED OHUTEGURID

Mõiste, definitsioon

Psühhosotsiaalsed ohutegurid on õnnetus- või vägivallaohuga töö, ebavõrdne kohtlemine, kiusamine ja ahistamine tööl, töötaja võimetele mittevastav töö, pikaajaline töötamine üksinda ja monotoonne töö ning muud juhtimise, töökorralduse ja töökeskkonnaga seotud tegurid, mis võivad mõjutada töötaja vaimset või füüsilist tervist, sealhulgas põhjustada tööstressi.
(TTOS)
Psühhosotsiaalsete ohutegurite tervisemõju on eri ohutegurite toimimisel küllalt sarnane. Mõnede ohutegurite osas on uuringutes leitud spetsiifilisi tervisemõjusid – need erisused on allpool välja toodud. Suurimad erinevused psühhosotsiaalsete ohutegurite käsitlemisel on seotud nende ennetuseks rakendatavate soovitustega.

31. ÜLEMÄÄRANE VAIMNE PINGE

Mõiste, definitsioon

1.1 VAIMSE KURNATUSE RISKIGA TÖÖLAAD:
intensiivne ja/või aktiivset keskendumist/täpsust nõudev töö, juhtiv töö, suur vastutuse määr, pikad töötunnid; monotoonne töö, üksinda töötamine, öötöö jne.

Intensiivne ja/või aktiivset keskendumist/täpsust nõudev töö/suur töökoormus - tööpäeva jooksul sooritatud tööülesannete täitmise füüsilise ja/või vaimse panuse määr, mis koosneb mitmest elemendist, sealhulgas tööülesannete täitmise määrast; nende ülesannete intensiivsusest füüsiliste, kognitiivsete ja emotsionaalsete nõudmiste osas; sellest, mil määral neid sooritatakse samaaegselt või järjestikku, pidevalt või katkestustega. (Green, Felstead jt, 2021)
Töötajal lasuvate kohustuste hulk ületab piirid, mida antud rollis reaalselt teha saab.
Pikad töötunnid - töötamine 55 ja enam tundi nädalas (Virtanen, Jokela jt, 2018)
Monotoonne töö -
füüsilise töö monotoonsus: samade liigutuse kordumine ikka ja jälle, mehaaniline tegevus, millele indiviid ei pea mõtlema;
vaimse töö monotoonsus: samade ülesande täitmine ikka ja jälle, mõtlemata sellele, kuidas seda tehakse.
Monotoonsel tööl on tendents muutuda igavaks ja koormavaks. (workplacetesting.com; makeuseof.com)

1.2 LÄBIPÕLEMISE INDIVIDUAALSED JA ORGANISATSIOONILISED RISKITEGURID:
emotsionaalselt pingeline töö, aktiivne suhtlemine/pidev töö inimestega, vähene kogemus, ajasurve, liigsed nõudmised, kiired muutused jms

Läbipõlemine - sündroom, mis tuleneb kroonilisest tööstressist, mida ei ole õnnestunud juhtida. Seda iseloomustab kolm mõõdet:

- energia ammendumise või kurnatuse tunne;
- suurenenud vaimne distants oma tööst või oma tööga seotud negatiivsuse või küünilisuse tunne;
- vähenenud professionaalne efektiivsus.

Läbipõlemine viitab konkreetselt nähtustele töökeskkonnas ja seda ei tohiks kasutada kogemuste kirjeldamiseks muudes eluvaldkondades. (ICD-11)
Läbipõlemisega kaasneb motivatsiooni kadumine ning selle avaldumise suuremat tõenäosust seostatakse teatud erialadega, eelkõige inimestega töötamist nõudvate erialadega.

Piirnormid

§ Õigusaktide alusel

Töölepinguseadus (Töölepingu seadus, 2022):

- Eelduslik täiskasvanu täistööaeg on 40 tundi seitsmepäevase ajavahemiku jooksul 8 tundi päevas, kui tööandja ja töötaja ei ole kokku leppinud lühemas tööajas (osaline tööaeg).
- Töövahetused ei tohi minna üle 13 tunni. Erandkordadel, mida seadus ette näeb, on lubatud pikemad vahetused.
- Pikema kui 6-tunnise (alaealise puhul 4.5 tunnise) töötamise kohta peab olema vähemalt 30-minutiline tööpäevasisene vaheaeg.
- 24-tunnise ajavahemiku jooksul peab töötajale jääma vähemalt 11 tundi järjestikust puhkeaega, v.a tervishoiu- ja hoolekandetöötajatel.
- 7–12-aastasele alaealisele töötajale peab jääma 24-tunnise ajavahemiku jooksul vähemalt 22 tundi, 13–14-aastasele alaealisele või koolikohustuslikule töötajale vähemalt 21 tundi, 15-17 aastaste mitte koolikohustuslike töötajate puhkeaeg on 14 järjestikust tundi puhkeaega 24 tunnise ajavahemiku kohta.

Täpsemad töö- ja puhkeaja nõuded on sätestatud töölepinguseaduse 3. peatüki 3.jaos.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Töötaja enesehinnang - tööga rahulolu, hakkama saamise, võimalike takistuste ja kasutusel olevate lahenduste kohta (sh nn maandamistehnikad); - igapäevarutiini kohta: uneaeg, toitumine, liikumine; - toetuse olemasolu pere, sõprade, töökaaslaste poolt; - otsustuse määra kohta – kuivõrd saab töötaja ise oma tegevuste sisu, tempot, ajastust, järjekorda määrata; - töö pingelisuse, intensiivsuse ja selle varieeruvuse kohta; - stressitaluvuse kohta; - tavapäraselt töötatud tundide hulga kohta; - graafikuga töö korral selle sobivuse kohta. Läbipõlemise riski arvestades anamnees - suhtlemise intensiivsuse, s.o. nt suhtluse iseloomu, kontaktide hulga kohta; - tööülesannete võimetele, sh teadmistele ja oskustele vastavuse kohta; - organisatsiooni stabiilsuse ja juhtimiskultuuri kohta; - kolleegide ja juhtidega läbisaamise kohta; - ajasurve kohta. **Tervislik seisund:** Varasemalt põetud haiguste osas eelkõige tähelepanu psüühilistele haigustele, unehäiretele ja nendega seotud ravimite tarvitamisele.	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu *F51 Mitteorgaanilised unehäired *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *G47 Unehäired *R00-R99 Mujal klassifitseerimata sümptomid, tunnused ja kliiniliste ning laboratoorsete leidude hälbed *R51 Peavalu *Z56 Töö ja töötusega seotud probleemid (kasutada koos haiguse või sümptomi koodiga) - Z56.3 Pingeline töökorraldus - Z56.4 Vastuolu peremehe ja töökaaslastega - Z56.5 Ebameeldiv töö - Z56.6 Tööga seotud muu füüsiline ja vaimne pinge - Z56.7 Ametisolekuga seotud muud ja täpsustamata probleemid *Z57 Kutsetööga seotud riskitegurite toime *Z60.0 Elutsükli üleminekutega kohanemise perioodid *Z64 Teatavate psühhosotsiaalsete olukordadega seotud probleemid *Z73.0 Läbipõlenu *Z73.3 Lõõgastumise ja jõudeaja puudumine

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU (Mazza jt, 2019 Australian clinical practice guidelines)	**KROONILINE MÕJU** (Mazza jt, 2019 Australian clinical practice guidelines)
Töösurve olemasolu, muutused töökohal - nende tegurite ja sümptomite vahelise ajalise seose sobivus. Vaimne seisund on kooskõlas kirjeldusega, kuidas vaimne seisund tekkis.	Töösurve olemasolu, muutused töökohal - nende tegurite ja sümptomite vahelise ajalise seose sobivus. Vaimne seisund on kooskõlas kirjeldusega, kuidas vaimne seisund tekkis.

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Kurnatuse oht: väsimus, nõrkus, jõuetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • EKG • neuroloogiline uurimine Vaimse tervise küsimustikud: • depressiooni väike sõelküsimustik, EEK-2 • Tööstressi küsimustik • NFR • AUDIT • FFS	Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon Psühholoogi (tööpsühholoogi) konsultatsioon	*R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad
Peavalu oht: peavalu	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4)	Füsioterapeudi konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon LOR-arsti konsultatsioon CT peapiirkonnast MRT peapiirkonnast Peavalupäeviku täitmine	*R51 Peavalu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired *R53 Haiglus ja roidumus *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *D50-D53 Toitumisaneemiad

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• AUDIT		
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur • D-vitamiin • TSH **Vaimse tervise küsimustikud:** • depressiooni väike sõelküsimustik, EEK-2 • tööstressi küsimustik • AUDIT • FFS	Vaimse tervise õe konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
Tõendusmaterjal 1, 7, 11			
Unehäirete kujunemise oht: uinumisraskused, une säilitamise raskused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • uneanamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** • EKG **Vaimse tervise küsimustikud:** • EEK-2 • StopBang, PSQI, Epworth´i unisuse skaala, FFS, ISI • SDS-CL-25(V4) • AUDIT	Vaimse tervise õe konsultatsioon Uneõe konsultatsioon Unearsti konsultatsioon LOR arsti konsultatsioon Mandibulaarse retrognaatia hindamine Uneuuring	*G47 Unehäired - G47.0 Uinumise ja une säilitamise häired (insomniad) - G47.2 Une-ärkveloleku tsükli häired *F51 Mitteorgaanilised unehäired
Tõendusmaterjal 2, 11			
Sõltuvushäirete kujunemise oht: uinumisraskused, ärevus, rahutus, keskendumisraskused, mälu halvenemine	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT **Vaimse tervise küsimustikud**: • AUDIT • EEK-2	Vaimse tervise õe konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Psühholoogi konsultatsioon	*G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad *F10 Alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *F10.1-F19.1 Kuritarvitamine *F17 Tubaka tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired Muud alkoholi tarvitamisega, juhuslike ja tahtlike mürgistustega ja psühhotroopsete ainete kasutamisega seotud koodid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Tõendusmaterjal 3, 11			
Mittespetsiifiliste lihasprobleemide oht: korraga mitme piirkonna lihasevalu, lihasepinge, lihasnõrkus, tendinopaatia, ka paresteesiad	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● dünamomeetria ● liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** ● lihaste kinnituskohtade, lihaste toonuse, trigger-punktide hindamine; kõõluste seisundi hindamine ● tunneltestid ● Spurling test ● röntgenülesvõte probleemsest piirkonnast	Ortopeedi konsultatsioon Taastusarsti konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Reumatoloogi konsultatsioon Kõõluste MRT; UH	*M54 Dorsalgia e seljavalu *M79.1 Lihasevalu e müalgia *M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid *M72 Fibroplastilised haigusseisundid *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
Tõendusmaterjal 4			
Siseelundite mittespetsiifiliste vaevuste oht: rütmihäired, pigistustunne rinnus, tükitunne kurgus, düspepsia, seedevaevused, kõhuvalu, maovaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● hemogramm ● vererõhu mõõtmine ● kehamassiindeks ● vööümbermõõt **Tee probleemi korral** ● EKG ● lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B ● veresuhkur, HbA1c ● CRV ● D-vitamiin ● ferritiin ● AST; ALT; GGT; ALP ● *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest ● SVH riski määramine (vt Lisa 3)	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring Koormustest Gastroenteroloogi konsultatsioon Kõhukoopa UH Gastroskoopia	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved - I20.0 Ebastabiilne stenokardia - I20.1 Dokumenteeritud spasmiga stenokardia - I20.9 Täpsustamata stenokardia *R00 Südamelöökide ebanormaalsused *R03 Ebanormaalsed vererõhu näidud diagnoosita juhul *R06.0 Hingeldus *R06.4 Hüperventilatsioon *K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused *K58 Soole ärritussündroom *K59.0 Kõhukinnisus *K59.1 Funktsionaalne kõhulahtisus
Tõendusmaterjal 5			
Pikad töötunnid			

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Infarkti ja insuldi oht:	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** ● hemogramm ● vererõhu mõõtmine ● kehamassiindeks ● vööümbermõõt **Tee probleemi korral** ● EKG ● lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B ● koormustest Küsimustikud: ● EEK-2, NFR, FFS, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Kardioloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved - I20.0 Ebastabiilne stenokardia - I20.1 Dokumenteeritud spasmiga stenokardia - I20.9 Täpsustamata stenokardia *R00 Südamelöökide ebanormaalsused *R03 Ebanormaalsed vererõhu näidud diagnoosita juhul *R06.0 Hingeldus *R06.4 Hüperventilatsioon
Tõendusmaterjal 6, 11			

Hoiatused

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Akuutne toime Krooniline toime	Suitsiidirisk, eriti suitsiidi riskiteguritega inimestel (Depressiooni ravijuhend perearstidele. Kleinberg A, Jaanson P jt, 2011)	*F30-F39 Meeleoluhäired *G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F10 Alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *F10.2-F19.2 Sõltuvus *F10.1-F19.1 Kuritarvitamine *F17 Tubaka tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired Muud alkoholi tarvitamisega, juhuslike ja tahtlike mürgistustega ja psühhotroopsete ainete kasutamisega seotud koodid
Kumuleeruv toime	Nn dual-diagnoosi risk - sõltuvushäire või meeleoluhäire esinemine potentseerib teise häire lisandumise.	*F30-F39 Meeleoluhäired *G47 Unehäired *F51 Mitteorgaanilised unehäired

HOIATUS	TERVISEMÕJU	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
		*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F10 Alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *F10.1-F19.1 Kuritarvitamine *F17 Tubaka tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired Muud alkoholi tarvitamisega, juhuslike ja tahtlike mürgistustega ja psühhotroopsete ainete kasutamisega seotud koodid
Tõendusmaterjal 8		

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee kindlasti	Individuaalsete ja organisatsiooniliste sekkumiste kasutamine läbipõlemise ennetamiseks. Võimalikke valikuid on palju, eelistatud sekkumisi tõendatud ei ole. Tõenäosus, et sekkumine on tõhusam, kui mitte sekkumine on suur. (West, Dyrbye jt, 2016; Zhang, Song jt 2020)
Tee kindlasti	Enesetõhususe ja toimetuleku parandamise lugemis- või koolitusmaterjalide soovitamine töötajatele. (West, Dyrbye jt, 2016; Zhang, Song jt 2020)
Pigem tee	Monotoonse ja potentsiaalselt väsitava töö korral täita perioodiliselt sõnalist ülesannet, et parandada erksust ja sooritust. (Atchley, Chan jt, 2014)
Pigem tee	Loomingulise kunstiteraapia praktiseerimine stressi vähendamisel. (Martin, Oepen jt, 2018)
Tee	Töökorralduse ja töökoha kohandamine töötajale sobivaks, töö juhendamine, töötaja töökoormuse optimeerimine, tööpäeva või töövahetuse jooksul tööaja hulka arvatavate vaheaegade võimaldamine. (TTOS)
Tõendusmaterjal 9	
Patsiendile/kliendile soovituslikud materjalid	Vt lisa 4

Tähelepanu töötaja rühmadele

VANUS	Alaealised	Alaealised ei või töötada kõrge psüühilise koormusega tööl ja teha ületunde. (Alaealiste määrus, 2019; Töölepinguseadus, 2022)
RASEDUS	Rasedad /naised	Suurenenud depressioonirisk hiljuti sünnitanud naistel (Depressiooni ravijuhend perearstidele, 2011)
AMET	Suure vastutusega ja normeerimata tööajaga ametid või positsioonid: nt juhid, teadustöötajad, loometöötajad	Sagedase pikkade, enam kui 55 tunniste töönädalate tegemisel suureneb varase insuldi ja infarkti risk kuni 3 korda, suureneb kardiovaskulaarse surma risk enne 65. eluaastat ja hospitaliseerimist vajavate infektsioonide tõenäosus. (Kivimäki, Jokela jt 2015; Ervasti, Pentti jt 2020)

AMET	Töö inimestega	Läbipõlemise oht. (Rosenstein, Torre jt, 2018)
HAIGUS	Meeleolu- ja sõltuvushaigused	Suurenenud depressioonirisk nendel, kes on - varem depressiooni põdenud või kelle pereanamneesis esineb depressioon; - teisete psühhiaatriliste haigustega; - unehäiretega; - alkoholiprobleemidega; - ebaselgete kehaliste vaevuste ja krooniliste haigustega patsiendid. (Depressiooni ravijuhend perearstidele. Kleinberg A, Jaanson P jt, 2011)
MUU		Suurenenud depressioonirisk nendel, kes on ● pikka aega töötud või tööstressi all kannatajad; ● sotsiaal-majanduslike probleemidega isikud; ● palju negatiivseid elusündmusi kogenud isikud; ● oluliste eluvaldkondadega rahulolematud isikud; ● etnilised vähemusrühmad. (Depressiooni ravijuhend perearstidele. Kleinberg A, Jaanson P jt, 2011)
MUU	Ekstreemsete emotsionaalsete seisundite ja/või kogemustega inimesed	Suurenenud suitsiidirisk. Suitsiidiriski suurendavad selle varasemad katsed, sõltuvusprobleemid, isiksusehäire ja/või kehaline haigus, suitsiid pereanamneesis, paarisuhte puudumine, lähedase hiljutine surm, lahutus, paanikahood või raske ärevusseisund, alanenud keskendumisvõime, unetus. (Depressiooni ravijuhend perearstidele. Kleinberg A, Jaanson P jt, 2011)
Tõendusmaterjal 7, 10		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus

§ Õigusaktide alusel		
VANUS	Alaealised	Alaealistele on keelatud kõrge psüühilise koormusega seotud töö, näiteks töö, mis on seotud psühhiaatria eriala tervishoiuteenuse osutamisega, töö vanglas, arestimajas, lahkamiskambris või kohtades, kus tapetakse või hävitatakse loomi või linde (v.a juhtudel, kui alaealine töötab kutseõppe õppekava alusel läbiviidava praktika raames ja tingimusel, et tööd tehakse praktika juhendaja või töökeskkonnaspetsialisti järelevalve all ning alaealise tervise ja ohutuse tagamiseks on rakendatud vajalikke meetmeid). (Alaealiste määrus, 2019) Ületunnitöö kokkulepe alaealisega on tühine. (Töölepingu seadus, 2022)
RASEDUS	Rasedad	Naistöötaja terviseriskide hindamisel peab tööandja arvestama eelkõige järgmiste psühholoogiliste ohuteguritega: 1) vaimset ülekoormust põhjustav töö, sealhulgas kõrgendatud tähelepanuga töö; 2) töötamine üksinda; 3) monotoonne töö. (Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate ja rinnaga toitvate naiste tööks) Ületunnitöö tegemist ei saa nõuda rasedalt ja töötajalt, kellel on õigus rasedus- ja sünnituspuhkusele; ületunnitööd võib teha kokkuleppel töötajaga, kui see ei ohusta tema tervist (Töölepingu seadus)

AMET	Lõhkajad	Lõhkaja, lõhkemeister ja pürotehnik (edaspidi käitleja) peab psüühiliselt olema võimeline täitma tööülesandeid ning tal ei tohi olla tervisehäireid ega terviseseisundeid, mis võivad seada ohtu tema enda või teiste isikute elu ja tervise. Eelneva ja perioodilise tervisekontrolli käigus suunab tervisekontrolli tegija käitleja psühhiaatri konsultatsioonile Käitleja peab läbima eelneva tervisekontrolli kõige varem kolm kuud enne käitlejana tööle asumist, perioodilise tervisekontrolli iga kahe aasta järel eelmise tervisetõendi väljaandmise kuupäevast arvates. Pürotehnilise toote käitlemise valdkonnas tegutsev isik peab käesoleva määruse kohase tervisekontrolli läbima iga viie aasta järel eelmise tervisetõendi väljaandmise kuupäevast arvates.
AMET	Vanglateenistuse ametnikud	Vanglateenistuse ametnik peab psüühiliselt olema võimeline täitma vanglateenistusele pandud kohustusi ning tal ei tohi olla sellist tervisehäiret, mis võib seada ohtu tema enda või teise isiku elu või tervise. Vanglateenistuse ametniku tervisekontrolli tegemisel tehakse psühhiaatriline uuring. Vanglateenistusse või vanglaametniku erialale õppima kandideeriv isik peab määruses ettenähtud tervisekontrolli läbima mitte varem kui kolm kuud enne vanglateenistusse võtmist või õppima asumist.
AMET	Politseiametnikud	Politseiametnik peab psüühiliselt olema võimeline täitma politseile pandud ülesandeid ning tal ei tohi olla sellist tervisehäiret, mis võib seada ohtu tema enda või teise isiku elu või tervise. Tervisekontrolli tegemisel tehakse muude uuringute seas vaimse seisundi üldine hindamine ja testid ning hinnatakse alkoholitarbimise harjumust. Politseiametnik peab tervisekontrolli läbima iga kolme aasta järel eelmise tervisetõendi väljaandmise kuupäevast arvates. Politsei- ja Piirivalveameti I gruppi kuuluv politseiametnik peab tervisekontrolli läbima alates 40. eluaastast iga kahe aasta järel ning alates 50. eluaastast ühe aasta järel eelmise tervisetõendi väljaandmise kuupäevast arvates.
AMET	Päästeteenistujad	Päästeteenistujate terviseseisund peab võimaldama töötada kõrgenenud vaimse pinge ja ohu olukorras, meditsiiniliseks vastunäidustuseks on teenistusülesannete täitmist takistavad psühhiaatrilised häired (vastavalt päästeteenistuja grupile on kehtestatud vaimse tervise nõuded) Eelneva tervisekontrolli peab päästeteenistuja läbima mitte varem kui kolm kuud enne õppima või tööle asumist. Päästeteenistuja perioodilist tervisekontrolli tehakse kuni 40-aastaste puhul kõige harvem üks kord kolme aasta jooksul, 40–50-aastaste puhul kõige harvem üks kord kahe aasta jooksul, üle 50-aastaste puhul kõige harvem üks kord ühe aasta jooksul. IV grupi päästeteenistujale korraldatakse psühhiaatriline hindamine eelnevas tervisekontrollis relvaloa andmist välistavatele tervisehäirete tuvastamiseks ning perioodilises tervisekontrollis vastavalt relvaloa kehtivusele.
MUU	Mootorsõidukijuhid	Mootorsõidukijuht peab psüühiliselt olema võimeline mootorsõidukit või trammi juhtima ning tal ei tohi olla haigusi või tervisehäireid, mis takistavad mootorsõiduki või trammi ohutult juhtimist. Vastavalt mootorsõidukijuhi grupile on kehtestatud vaimse tervise nõuded.

AMET	Raudteetöötajad	Raudteetöötaja peab läbima meditsiinilise läbivaatuse, mille käigus hinnatakse tema terviseseisundit ning antakse hinnang psüühilisele seisundile ning narkootiliste ja psühhotroopsete ainete ning alkoholi tarvitamisele. Tööleasumisele eelnev tervisekontroll tuleb läbida kõige varem kolm kuud enne raudteetöötajana tööle asumist. Perioodiline tervisekontroll tuleb läbida: 1) kuni 40 aasta vanuseni iga viie aasta järel; 2) vanuses 41 kuni 62 aastat iga kolme aasta järel; 3) vanuses üle 62 aasta üks kord aastas. Vedurijuht ja vedurijuhiabi peavad läbima tervisekontrolli: 1) kuni 55 aasta vanuseni vähemalt iga kolme aasta järel; 2) vanuses üle 55 aasta üks kord aastas.
AMET	Turvatöötajad	Turvatöötaja terviseseisund peab võimaldama töötada kõrgenenud vaimse pinge ja ohu olukorras, sealhulgas konfliktiolukord, psühhoemotsionaalne pinge ja stress. Eelneva tervisekontrolli peab turvatöötaja läbima mitte varem kui kolm kuud enne tööle asumist. Turvatöötaja perioodilist tervisekontrolli tehakse vähemalt iga kolme aasta järel kui tervisekontrolli teostaja ei näe ette teisiti.

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1

Igboanugo jt hindasid süstemaatilises ülevaates psühhosotisaalsete sterssorite mõju tuletõrjujate tervisele. 1451 artiklist leiti 29 sobivat. Tervisemõjud üldistati 6 rühma: depressioon-suitsidaalsus, mitte-depressiivsed vaimse tervise probleemid, läbipõlemine, alkoholitarvitamisega seotud haigused, unekvaliteet, eri füsioloogilised parameetrid ja somaatilised haigused. Depressiooni risk oli 8 korda suurenenud organisatsioonistressorite kogemise korral - ebaõiglus, toetuse puudumine ja inimese enda pädevuse tunnustamine organisatsiooni poolt. Diskrimineerimine või ahistamine suurendas depressioonisümptomite riski 4 korda (OR = 4.20, 95% CI 3.25-5.67), suitsidaalsete mõtete esinemise tõenäosust suurendas tööstressi kogemine 19%. Leiti ka suurenenud alkoholitarvitamise risk seoses eri tööstressoritega. Kõik hinnatud negatiivsed tervisemõjud (6 rühma) olid tööstressiga olulisel määral seotud. (Igboanugo, Bigelow jt, 2021)

Ulatusliku tehnoloogiliste kommunikatsioonivahendite kasutamisega seoses on hakatud tunnustama stressi alaliigina nähtust nimega tehnostress, mis tähendab nimetatud vahendite kasutamisega seotud sümptomite kompleksi. Selleks, et täpsustada, mida tehnostressina defineerida, viisid Torre jt läbi süstemaatilise ülevaate vastavasisuliste uuringute põhjal. Tunnustatakse 5 tehnostressorit: tehno-ülekoormus (tehnoloogia sunnib inimesi töötama kiiremini ja rohkem), tehno-invasioon (invasioon privaatsesse ellu, mis survestab olema kogu aeg ühenduses), tehno-komplekssus (tehnoloogia on kompleksne, mis loob mulje arvutioskuste ebapiisavusest), tehno-ebakindlus (töötajad tunnevad ohtu, et nad võivad uute tehnoloogiate tõttu töö kaotada); tehno-ebamäärasus (pidevad tehnoloogilised muutused, mis võivad töötajates stressi tekitada). (La Torre, Esposito jt 2019)

Borle jt hindasid tehnostressi mõju vaimsele tervisele ja töötulemustele. Tehno-ülekoormus oli sõige sagedamini uuritud teknostressor eri uuringuis. Tehnostress halvendas tervise enesehinnangut, suurendas pingetunnet, tööstressi, läbipõlemist ja vähendas tööga rahulolu, samuti suurendas tehnostress negatiivsete emotsioonide – viha, ärevus, närvilisus – kogemise hulka. (Borle, Reichel jt 2021)

Eesti töötajatest on aasta jooksul kogenud töökiusamist 10%, peamiselt ülemuste poolt, seksuaalset ahistamist 5 %, vähem kolleegide, rohkem klientide poolt, füüsilist vägivalda on kogenud 1.4%, füüsilise vägivalla ähvardusi 3.7%. Stressi tase Eesti töötajatel ei sõltu lepingutüübist ega tööpositsioonist. (Centar, 2020)

Stressitaseme biomarkeritena on uuringutes kasutatud interleukiin-8 (IL-8), DNA metüleerumist.

17 erakorralise meditsiini arsti seas läbiviidud randomiseeritud uuringus leiti peaaegu kahekordne IL-8 tõus (1.9 ng-ne tõus) pärast 24-tunnist valvet võrreldes 14-tunnise valvega. Taset võrreldi vastava inimese nö 0-päeva tasemega (kui ta oli puhkamise järel tööle naasnud). Algväärtusest suuremat väärtust täheldati veel 3 päeva pärast vahetust, ka juhul, kui vahele jäi 24-tunnine puhkus. IL-8 tõus oli korrelatsioonis enesehinnatud stressiga ja kõrgema vanusega - iga stressipunkti tõus või vanuse lisandumine 1 aasta oli

seotud 0.11 ng IL-8 tõusuga. Autorid soovitasid hoida vahetused alla 24 tunni, kuna IL-8 liig on südamehaiguste ja psühholoogilise vaevuste riskitegur. (Dutheil, Trousselard jt 2013)
Bakusic jt otsisid võimalikke stressi biomarkereid akadeemilise teadmise täiendamise eesmärgil. Uuringusse võeti artiklid, mis hindasid DNA metüleerumise ja stressi seost. Seos leiti olevat glükokortikoidi retseptori geeni (NR3C1) metüleerumise ja kroonilise stressi ja depressiooni vahel, serotoniini transportergeeni (SLC6A4), neurotroofset faktorit sünteesiva geeni (BDNF) ja türosiin hüdroksülaasi (TH) metüleerumise ja stressi, sh läbipõlemise vahel.

Tõendusmaterjal 2
Läbipõlemise mõju unekvaliteedile hinnati Hiina kaevandustes 3832 uuringusse värvatud töötaja seas. Unekvaliteedi skoor arvutati 8 võimaliku sümptomi põhjal – ebapiisav uni, tugev norskamine, uneravimite kasutamine, subjektiivselt halvenenud unekvaliteet, liigvarajane ärkamine, uinumisraskused, sage öine ärkamine, öise ärkamise järgne uinumisraskus. Mida kõrgem skoor, seda halvem unekvaliteet. 38% töötajatest olid hea unega (skoor 0). Halvema unekvaliteediga töötajate seas oli rohkem suitsetajaid ja alkoholi tarvitajaid, samal ajal vähem öötöötajaid. 35% töötajatest koges tööstressi. Hea unekvaliteediga töötajate seas esines 30% vähem läbipõlemist kui halva unega töötajate seas. (Gao, Ma jt, 2019)

Tõendusmaterjal 3
Igboanugo jt süstemaatilises ülevaates leiti tuletõrjujate seas suurenenud alkoholitarvitamise risk seoses eri tööstressoritega, sh töökeskkonna ebameeldivana tajumisega. Naistuletõrjujad, kes kogesid diskrimineerimist ja ahistamist, olid 50% tõenäolisemalt alkoholi liigtarvitajad.(Igboanugo, Bigelow jt, 2021)

Tõendusmaterjal 4
Lang jt hindasid eri psühhosotsiaalsete stressorite mõju luulihaskonna vaevuste kujunemisele. 50 uuringukriteeriumitele viitava artikli põhjal kategoriseeriti psühhosotsiaalsed ohutegurid üheksasse ja luulihaskonna probleemid nelja kategooriasse. Tugevaim seos leiti väga monotoonse töö ja alaseljavalu vahel, tugev seos oli ka vähese sotsiaalse toetuse ja alajäsemete probleemide vahel. Valdaval osal psühhosotsiaalsetest ohuteguritest leiti nõrk, kuid statistiliselt oluline seos lihasevaevustega. (Lang, Ochsmann jt, 2012)
Kuna temporomandibulaarseid (TMD) haigusi on seostatud stressiga, hindasid Aranha jt tööstressi ja TMD ning võimalike ametite seost. Leiti 12 sobivat uuringut, millest ainult muusikutel ilmnes TMD seos tööstressiga. Seega kindlat teaduslikku kinnitust ei ole siinkohal leitud. (Aranha, Martins jt, 2021)

Tõendusmaterjal 5
Läbipõlemisel on leitud tugev seos mitmete kehaliste ja vaimsete haiguste suurenenud riskiga. Salvagioni jt süstemaatilises ülevaates, mis hõlmas valdavalt Põhjamaade töötajaid, leiti suurenenud risk hüperkolesteroleemia, II tüüpi diabeedi, koronaarhaiguse, südameveresoonkonna haiguse tõttu hospitaliseerimise, lihasevalude, valutundlikkuse muutuste, pikaleveninud kurnatuse, seedetrakti häirete, hingamisteede haiguste, tõsiste vigastuste ja alla 45 aasta vanustel surma osas. Psüühilistest vaevustest suurenes risk insomia ja depressiooni sümptomite osas ning psühhotroopse ja antidepressantravimite kasutamise ja psüühiliste vaevuste tõttu hospitaliseerimise osas. Süstemaatiline ülevaade viidi läbi 36 uuringukriteeriumitele vastava (993-st leitud uuringust) prospektiivse uuringu põhjal. Läbipõemine mõjutas ka tööga rahulolu, varast pikka töövõimetust, absentismi, presentismi, töönõudeid ja tööressursse. (Salvagioni, Melanda jt, 2017)

Läbipõlemise kujunemist mõjutavad töötegurid on Aronssoni jt metaanalüüsi alusel vähene kontroll oma töö üle ja vähene toetus tööl (tugev seos); nõrk seos leiti töökoha õigluse, töönõuete, suure töökoormuse, madala premeerimise, juhtide ja kolleegide vähese toetuse ja tööebakindluse vahel. Suur toetus ja õiglus töökohal leiti olevat kaitsvad tegurid läbipõlemise osas. (Aronsson, Theorell jt, 2017)

Tõendusmaterjal 6
Töötajatel, kes teevad pikki, enam kui 55 tundi kestvaid töönädalaid, on suurem risk insuldi tekkeks kui neil, kes töötavad tavapärase tööajaga. 24 Euroopa, Austraalia ja USA kohordi põhjal tehtud süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis, mis hõlmas kokku enam kui 600 000 töötajat, kel puudus koronaarhaiguse või insuldi anamnees, leiti soole, vanusele ja sotsiaalsele staatusele kohandatud

metaanalüüsi tulemusel, et enam kui 55 tundi nädalas töötanud inimestel oli võrreldes 35-40 tundi töötanutega 13% suurem suhteline risk (RR = 1.13; 95% CI 1.02-1.26, p = 0.02) haigestuda südameinfarkti ja 33% suurenenud risk (RR = 1.33, 95% CI 1.11-1.61; p = 0.02) saada insult; 49-54 tundi töötanutel oli insuldi risk tõusnud 27%, 48 ja vähem töötanutel statistiliselt olulist riski ei leitud. (Kivimäki, Jokela jt, 2015)
Pikad töönädalad on seotud ka suurenenud kardiovaskulaarsurmaga ja hospitaliseerimist vajavate infektsioonidega. 4 Euroopa riigi - Soome, Rootsi, Taani ja Suurbritannia – töötajate seas hinnati 46 võimaliku kehalise ja vaimse haiguse ja 4 surmaga lõppeva seisundi kujunemise seost pikkade töönädalatega alla 65 aasta vanustel inimestel. Uuring põhines 1991-2008 aastal kogutud andmetel. 4.6% 59 599-st inimesest töötas enam kui 55 tundi nädalas, mehi oli nende seas 3 korda rohkem kui naisi ja 1.5 korda rohkem kui inimesi kõrgemas kui madalamas sotsiaalmajanduslikus grupis. (Ervasti, Pentti jt 2021)
(Virtanen, Jokela jt, 2018)

Tõendusmaterjal 7
Läbipõlemise esinemissageduse hindamiseks praktiseerivatel arstidel viisid Rosenstein ja Torre läbi süstemaatilise analüüsi. 182 uuringu põhjal (1991-2018), mis hõlmasid 109 628 inimest 45 riigis, saadi läbipõlemise levimuseks 0-80%. Eri uuringutes oli kasutatud üle 140 eri definitsiooni ja seega ka uuringu väljundi, mistõttu ühtlastel alustel tulemusi ei olnud võimalik saada. Kokkuvõttes tõdesid autorid, et olukorra paremaks hindamiseks on vaja leida konsensuslikud hindamisinstrumendid, et oleks võimalik hinnata kroonilise tööstressi mõju. (Rosenstein, Torre jt, 2018)
Läbipõlemise uurimisel kasutatakse peamiselt Maslach Burnout Inventory (MBI), eestik Maslach Läbipõlemise Küsimustik, küsimustikku, teine sagedamini kasutatud küsimustik on Shirom-Melamed Burnout Measure. (Salvagioni, Melanda jt, 2017). Ka Eestis on MBI-d kasutades läbiviidud hulgaliselt bakalaureuse ja magistritöid – Spirko N, 2016 (Taltech), Renzina A, 2020 (sisekaitseakadeemia), Maiste K, 2005 (Tartu Ülikool) jpt. (allikaviidetes nimetamata).

Tõendusmaterjal 8
Meeleolu- ja sõltuvushäirete komorbiidsus on leidnud tugevat kinnitust. 120 uuringu põhjal tehtud süstemaatilises ülevaates leiti 5.7 korda suurenenud risk meeloluhäirete ja ravimisõltuvuse vahel, 4.9 korda suurenenud risk depressiooni ja kanepitarvitamise vahel, suurim risk leiti düstüümia ja ravimisõltuvuse vahel - OR 11.3. (Saha, Lim jt, 2022)

Tõendusmaterjal 9
Eksperimentaalses randomiseeritud kontrolluuringus saadi monotoonse autosõidu imiteerimisel paremad tähelepanu, erksuse ja ka sõidurajal püsimise näitajad autojuhtidel, kellele anti 90-minutilise intervalli sees kaks verbaalset ülesannet. Võrdluseks kasutati nelja olukorda: autojuhi tavapärane, sekkumiseta sõit, kestev verbaalne ülesanne, hiline verbaalne ülesanne ja passiivne raadiokuulamine. Autorite hinnangul parandab justnimelt strateegiliselt ajastatud hetkelise verbaalse nö lisaülesande andmine väsitava sõidu ajal juhi sooritust. (Atchley, Chan jt, 2014)
Läbipõlemise ennetamisel on nii individuaalsed kui organisatsioonilised sekkumised tõhusad. Analüüsis, kuhu valiti 15 randomiseeritud uuringut ja 37 kohortuuringut hinnati mistahes sekkumiste mõju läbipõlemise ennetamisele. 2914 arsti hõlmanud süstemaatilises ülevaates ja meta-analüüsis leiti, et üleüldine läbipõlemine vähenes 10%, emotsionaalne kurnatus vähenes 14% ja depersonalisatsioon 4% tänu sekkumistele. Edasised uuringud peaksid hindama, millised võiks olla tõhusaimad sekkumised. (West, Dyrbye jt, 2016)
Zhang ja Songi ülevaates hinnati kuivõrd valiidne on läbipõlemise ennetamise tõhusus eri uuringutes autorite poolt tõhusaks tunnistatud meetodite osas. Arstide ja õdede läbipõlemise ennetamist hindavates eri uuringutes oli kasutatud individuaalseid meetodeid - emotsioonide reguleerimine, eneseabi töörühm, jooga, massaaž, mindfulness, mediteerimine, stressijuhtimise oskused, kommunikatsioonioskused; ja strukturaalseid või organisatsioonilisi meetodeid - töökoormuse või graafiku rotatsioon, stressijuhtimise treeningprogramm, grupiviisilised silmast-silma suhtlused ja meeskonnatöö, Balint treening, debriifing ja fookusgrupid; ning eelmiste kombineeritud variandid. Autorid leidsid, et nn erapoolikuse (*risk of bias*) risk on mõõdukas kuni suur. (Zhang, Song jt, 2020)
Nn loomingulise kunstiteraapia liigid (Creative Arts Therapies (CAT)) - kunst (antud uuringus joonistamine, savitööd), muusika, tants/liikumine ja draamateraapia (4 peamist suurt klassi) - on uus lähenemine stressi maandamise meetodina. Marin L jt tegid süstemaatilise ülevaate nende mõjust (v.a. draamateraapia, kuna vastavaid uuringuid ei leitud). 37 vastava sisulisest uuringust 73% olid randomiseeritud kontrolluuringud, valdav osa kõigist uuringutest hõlmas 40-100 osalejat, kokku 1241 inimest; mõned olid

väiksema osalejate arvuga; enamus osalejatest olid naised. Teraapia aeg eri uuringutes oli kuni 10 nädalat. Stressi taset hinnati peamiselt eri küsimustike, abil, 7 uuringut mõõtsid kortisooli taset. Enamus uuringuist hindasid teraapia stressi vähendamisel tõhusaks, tantsuinterventsiooni uuringud olid kõik positiivse tulemusega.(Martin, Oepen jt, 2018)
248 inimesega (4 kvaliteetset uuringut 6-st), milles hinnati võimlemisteraapia mõju läbipõlemisele, ei leitud erinevust sekkumisega ja sekkumiseta inimeste tulemuste vahel. Võimlemisteraapia meetodid olid uuringutes erinevad, mistõttu hindasid autorid vajadust viia läbi täpsemaid uuringuid. (Ochentel, Humphrey jt, 2018)

Tõendusmaterjal 10
Vaimse tervise häirete kujunemise seisukohast on oluline märgata patsiendil esinevaid esmaseid sümptomeid ja depressiooniriski suurendavaid asjaolusid. Depressiooni ravijuhend perearstidele annab juhised mõlema osas.
Häirele iseloomulikud nn põhisümptomid:
Meeleolu alanemine – subjektiivne tunne, mis väljendub negatiivsete emotsioonide domineerimises pikema aja vältel.
Huvide ja elurõõmu kadumine – väljendub vähenenud või kadunud võimes tunda positiivseid emotsioone.
Energia vähenemine – väljendub kiirenenud väsitatavusena või püsiva väsimustunde ja kurnatusena. Iga tegevus nõuab tavalisest suuremat pingutamist, eriti tegevuse alustamine. (Depressiooni ravijuhend perearstidele. Kleinberg A, Jaanson P jt, 2011)

Tõendusmaterjal 11
Tööstressi suure esinemissageduse tõttu on oluline leida eri olukordadeks – arstivisiidil, töökeskkonnas jms – sobivad meetodid stressi kiireks avastamiseks. Rootsi teadlased valideerisid 2021. aastal laialt kasutuses oleva, kuid seni valideerimata üheküsimuselise tööstressi hindamiseks kasutatava skaala. Küsimus saadeti 119-le osalejale iganädalaselt SMS-i teel. Üheküsimuselise hindamisvahendi valiidsuse hindamiseks võrreldi tulemusi eri stressiküsimustike alaskaalade tulemustega (J*ob Demand–Control–Support model, the Effort–Reward Imbalance model* ja depressiooni, kurnatuse ja une alaskaalad). Iganädalaselt 12 kuu jooksul saadetud küsimustik ennustas ka haiguslehele jäämist. Uuringu tulemusel leiti, et üheküsimuseline tööstressi hindamismeetod on usaldusväärne ning praktiline skriiningvahend võimaliku tööstressi olemasolu tuvastamiseks ja haiguslehele jäämise ennustamiseks. (Arapovic-Johansson, Wåhlin jt, 2021)
Tabanelli jt võrdlesid 2008. aastal ülevaateuuringus 33 võimalikku instrumenti töökeskkonna psühhosotsiaalsete ohutegurite määramiseks (organisatsiooni vaatest), millest 19 olid küsimustikud. (Tabanelli, Depolo jt, 2008)
Tabanelli jt analüüsitud küsimustikest valisid Kop jt 2016. aastal 17 küsimustikku ja analüüsisid neid süstemaatiliselt, et kaardistada nende taksonoomia ja pakkuda edaspidiseks välja ühtne taksonoomia küsimustike sarnastel alustel loomiseks ja käsitlemiseks. Autorid tõid välja, et küsimustikes kasutatakse tööstressorite hindamisel väga erinevat sõnastust ja ka taksonoomia on väga erinev – sageli võib leida mingi kategooria nime alt, näiteks kategooria "tööintensiisvus", küsimusi, mis peegeldavad hoopis muud sisu. 2012. aastal püüdsid *National Institute for Occupational Safety and Health* 8 eksperti luua 22 soovituslikku standardkategooriat, mis katavad 4 valdkonda: töö sisu, organisatsiooni toimimine, suhted ja üksikisik (Wiegand, Chen jt, 2012). Kop jt hinnangul on valdav osa küsimustikke siiski kasutanud *ad hoc* kategoriseerimist. Autorid pakkusid omalt poolt välja 5 põhivaldkonda: füüsiline keskkond, sotsiaalne keskkond, töötegevused, tegevuste juhtimine, organisatsiooniline kontekst (nn esimene tasand), mis omakorda jaotuvad kokku 4 tasandiks ehk detailsemateks valdkondadeks (Nt tegevuste juhtimine (1. tase) – tagasiside (2.tase) – otsustusvabadus (3. tase). Eri küsimustikud võivad küsida ka kõige nö madalama või sügavama taseme küsimusi, põhivaldkondade küsimuste osakaalud küsimustikes varieerusid väga suurel määral. Pooltes küsimustikest oli kasutusel 5-punktiline Likerti skaala. Kokkuvõttes soovitavad autorid, et töötervishoiu sekkumise seisukohast on oluline valida instrument, mis hõlmab paljusid töökeskkonna aspekte või vähemalt ei jäta tähelepanuta neid, mis tõenäoliselt määravad sekkumise edu. Ning nendivad, et sobiva küsimustiku valimine sõltub kontekstist. (Kop, Althaus jt, 2018)
Organisatsiooni tasemel põhjalikumaks psühhosotsiaalsete ohutegurite uurimiseks on CENTARi 2020. aastal Eestis läbiviidud uuringu alusel soovitav kasutada HSE (organisatsioonile endale) ja COPSOQ (akadeemiliseks või professionaalseks analüüsiks) küsimustikke. Taani töötervishoiuinstituudi poolt jooksvalt arendatav Kopenhaageni psühhosotsiaalsete ohutegurite skaala (COPSOQ) puhul on akadeemilise uurimistöö eesmärgil kasutamiseks ja töökeskkonna-alase väljaõppega vaimse tervise spetsialistide jaoks professionaalseks kasutamiseks välja töötatud erineva pikkusega versioonid, mille kasutamine tagab uuringutes rahvusvahelise võrreldavuse. (CENTAR, 2020)

"*HSE Management Standards Indicator Tool*", 2004. a Suurbritannias väljatöötatud küsimustik, eesti keeles kasutatud "Tööstressi kaardistaja", on eelkõige ettevõtetele suunatud psüühosotsiaalsete riskitegurite määramise tööriist, millel on eri riikides kasutusele võetud ka infotehnoloogilised rakendusvahendid automatiseeritud soovitustega. (CENTAR, 2020)
Lähtuvalt sellest, et töötervishoiuvisiidil on esmaseks vajaduseks saada kiire hinnang mistahes tööstressorite mõju tugevusest töötajale (samal ajal võimalikult laias ulatuses aga minimaalse ajakuluga), on juhendite koostamise meeskond välja pakkunud esmaselt kasutatava tööriistana *American Institute of Stress*'i poolt koostatud *Work Stress Questionnaire* (Tööstressi küsimustik) (valideerimata) kasutamise. Visiidil on esmane eesmärk hinnata töötegurite võimalikku mõju töötajale, mitte esmaselt keskenduda ettevõtte psühhosotsiaalse keskkonna parendamise vajadustele. Küsimustik hõlmab Kop'i taksonoomia kõiki elemente ja võimaldab saada kiire ülevaate inimest mõjutanud võimalikest stressoritest (kas need tulenevad töö sisust, suhetest, juhtimisest vms). Sõltuvalt töötaja selgitustest küsimustiku vastustele ja nö probleemsetest kategooriatest saab otsustada edasiste küsimustike kasutamise või järgnevate tegevuste üle töötaja tervise juhtimise eesmärgil. Sarnaste probleemide kordumisel on võimalik suunata tööandjat täpsemalt uurima probleemide sisu juba sobivate küsimustikega (tööpsühholoogi abiga saab leida probleemispetsiifilisust käsitlevad küsimustikud). (Juhendite meeskond)
Tööstressi küsimustik oli ka 2017. aastal Töötervishoiuarstide Seltsi poolt välja pakutud sobivaimaks praktilises igapäevatöös kasutatavaks tööriistaks.

Emotsionaalse enesetunde küsimustik (EEK-2) on subjektiivse enesehinnangu skaala depressiooni ja ärevuse sümptomite hindamiseks. Küsimustikku kasutatakse sõeltestina ärvus- või meeleoluhäiretega isikute välja selgitamiseks ning ärevus- ja depressiivsete häiretega patsientide seisundi iseloomustamiseks ja dünaamiliseks jälgimiseks. Küsimustikus esitatavad väited põhinevad vastavate häirete diagnostilistel kriteeriumitel (RHK-10 ja DSM-IV). (Kleinberg, Jaanson jt, 2011, Depressiooni ravijuhend perearstidele; Võhma, Suija jt. Generaliseerunud ärevushäire .. ravijuhend, 2020)
Uneprobleemide hindamiseks on Täiskasvanute unehäirete esmaseks diagnoosimiseks välja pakutud mitu küsimustikku. Pittsburghi une kvaliteedi indeks (PSQI) on tõhus vahend hindamaks une kvaliteeti ja unerütmi täiskasvanutel. See eristab halba unekvaliteeti heast unekvaliteedist, mõõtes seitset osa (komponenti): subjektiivne unekvaliteet, uinumiseks kuluv aeg, une kestus, une tavapärane väärtuslikkus, und segavad tegurid, unerohtude kasutamine ja päevane häiritud toimetulek viimase kuu jooksul. Flindersi väsimuse skaala (FFS) koosneb 7 küsimusest, mõõdab väsimuse eri aspekte, Unetuse raskusastme määraja (ISI) (Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. Ravijuhendite Nõukoda, 2018)
Alkoholitarvitamise kahtlusega patsientide sõelumisel on esmaseks valikuks AUDIT-test. (Alkoholitarvitamise häirega patsiendi käsitlus, 2020)

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Diagnosing and managing work-related mental health conditions in general practice: new Australian clinical practice guidelines. (Mazza, Chakraborty jt 2019)
   www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0004/1696702/Work-Related-Mental-Health-Clinical-Guideline-for-GPs_Digital_Update-2019.09.10.pdf

32. ÕNNETUSE VÕI VÄGIVALLA OHUGA TÖÖ, SH FÜÜSILISE JA VAIMSE AGRESSIOONI JA VÄGIVALLA OHT, KIUSAMINE, AHISTAMINE

Mõiste, definitsioon

Vägivalla ohuga töö – füüsilise vägivalla, füüsilise vägivallaga ähvardamise, sõnalise solvamise või seksuaalse rünnaku ohvriks langemine tööülesandeid täites. Need olukorrad ohustavad otseselt või kaudselt inimese turvalisust, heaolu või tervist.
Töövägivalla hulka võib kuuluda muuhulgas: kellegi töökohale tungimine röövimise, seksuaalse ahistamise eesmärgil või muu vägivalla akti toimepanek. Selleks võib olla kolleegi, kliendi, patsiendi, õpilase poolt toime pandud vägivalla akt.
Reeglina on vägivaldne käitumine tahtlik, kuid teatud juhtudel (näit patsiendid) on see vägivallatseja terviseseisundist tulenev oht. (Karvala jt, 2020; Lippel 2016)
Vägivald ja ahistamine on ILO konventsiooni 190 alusel: mitmesugused vastuvõetamatud käitumisviisid ja tavad või nende esinemise oht, olenemata sellest, kas see on ühekordne või korduv, ja mille eesmärk või tagajärg või tõenäoline tagajärg on füüsiline, psühholoogiline, seksuaalne või majanduslik kahju. (ILO konventsioon 190, 2019)

Suure riskiga tööks loetakse kõiki töid, mille puhul on suur tõenäosus rasketeks vigastusteks või haigestumisteks. Vigastused võivad mh olla põrutused, luumurrud, laskerelva vigastused, plahvatusega seotud vigastused, põletused, noahaavad, nikastused ja nihestused, mürgistused. Suurenenud riskiga töödeks võivad olla töötamine kõrgustes, kitsastes tingimustes, inimeste või loomade piiratud tingimustes hoidmine (vangla, laboratooriumid), suure vägivalla- või traumade riskiga töökohad jm. (*Occupational Health and Safety Code of Practice*, 2008)

Piirnormid

Ei kohaldu.

Ohuteguri spetsiifiline anamnees ja haigus

ANAMNEES	OHUTEGURI SPETSIIFILINE RHK-KOOD
Tööanamnees: Suure vägivallariskiga töö. **IKV/abivahendid:** Vägivalla-alane koolitus, juhiste olemasolu; hädaabi nupp, turvaklaas, pipragaas vms. **Tervislik seisund:** Varasema vägivallaga kokkupuute tervisemõju; psüühiliste haiguste olemasolu; lapseeas kiusamise ohvriks olemine. **Muu:** Tööalane kokkupuude vägivallas osalejana või pealtnägijana e tööalaste suhete pingelisus: näiteks kiusamine ja ahistamine tööl või selle tunnistajaks olemine, vägivallaga ähvardavad kliendid, halvad suhted ülemusega, sotsiaalne ja füüsiline tõrjutus.	*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F43.0 Äge stressreaktsioon *F43.1 Posttraumaatiline stressihäire *F43.2 Kohanemishäire *F43.8 Muud rasked stressreaktsioonid *F43.9 Täpsustamata raske stressihäire *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid *G47 Unehäired *Z57 Kutsetööga seotud riskitegurite toime *Z60.0 Elutsükli üleminekutega kohanemise perioodid *Z60.4 Sotsiaalne välistamine ja hülgamine *Z60.8 Sotsiaalse keskkonnaga seotud muud probleemid *Z64 Teatavate psühhosotsiaalsete olukordadega seotud probleemid *Z73.0 Läbipõlenu

Tööga seotud haigestumise diagnoosimise ekspositsioonikriteeriumid

AKUUTNE MÕJU	KROONILINE MÕJU
*F43.1 posttraumaatiline stressihäire *F43.2 kohanemishäire Šokiseisund, sündmuse vahetu kogemise järgsed päevad. Äge PTSD - sümptomid on kestnud vähemalt 1 kuu pärast traumaatilist sündmust. (Lee, Lee jt, 2020)	*F43.1 posttraumaatiline stressihäire *F43.2 kohanemishäire Krooniline PTSD - PTSD sümptomite kestmine enam kui 3 kuud pärast traumaatilist sündmust 3 kuu. Hilinenud PTSD - PTSD sümptomid ilmnevad vähemalt 6 kuud pärast traumaatilist sündmust. (Lee, Lee jt, 2020)

Tervisemõjud, hindamine, diagnoosid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
Posttraumaatilise häire oht: Ärevus, pinge, keskendumisraskused, läbielatu korduv meenutamine, foobiad, õudusunenäod, obsessiivsed mälestused, vältivkäitumine, apaatia, mäluhäired, emotsioonide väljendamise raskus, tahtetus, emotsionaalne külmus või tuhmus, anhedoonia	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • EKG • neuroloogiline uurimine **Küsimustikud:** • PCL-5 • AUDIT	Vaimse tervise õe konsultatsioon Psühholoogi (tööpsühholoogi) konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon	*F32 Depressivne episood e depressioon *F 33 Korduv depressiivne häire e korduv depressioon *F34 Püsivad meeleoluhäired *F 41.0 Paanikahäire *F41.1 Generaliseerunud ärevushäire *F41.2 Depressiooni sümptomitega segatüüpi ärevushäired *F43.0 Äge stressreaktsioon *F43.1 Posttraumaatiline stresshäire *F43.2 Kohanemishäire *F45.0 Somatisatsioonijäire *F45.4 Püsiv somatoformne valu *F48.8 Muud täpsustatud neurootilised häired *R51 Peavalu
Pikaajaliste psühhosomaatiliste vaevuste ja kurnatuse oht: mittespetsiifilised hulgivaevused, kartlikkus ja usaldamatus, väsimus, nõrkus, jõuetus	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin	Vaimse tervise õe konsultatsioon Psühholoogi (tööpsühholoogi) konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Neuroloogi konsultatsioon Hematoloogi konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon	*F32 Depressivne episood e depressioon *F34 Püsivad meeleoluhäired *F 41.0 Paanikahäire *F41.1 Generaliseerunud ärevushäire *F41.2 Depressiooni sümptomitega segatüüpi ärevushäire *R51 Peavalu *R53 Haiglus ja roidumus *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
	• põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • EKG • neuroloogiline uurimine **Küsimustikud:** • PCL-5 • AUDIT • NFR • Tööstressi küsimustik		*R53 Haiglus ja roidumus *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad
Tõendusmaterjal 1			
Meeleoluhäirete kujunemise oht: meeleoluhäired, ärevus, ärrituvus, rahutus, stress	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • heaolu anamnees **Tee vaevuste korral analüüsid/uuringud:** • hemogramm • veresuhkur, HbA1c • D-vitamiin • TSH **Küsimustikud:** ● EEK-2, depressiooni väike sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT	Vaimse tervise õe konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Kliinilise psühholoogi konsultatsioon	*F30-F39 Meeleoluhäired *F32.0 Kerge depressisoon *F342.1 Mõõdukas depressioon *F32.2 Raske depressioon psühhotiliste sümptomiteta *F32.3 raske depressioon psühhotiliste sümptomitega *F32.9 Täpsustamata depressiivne episood *F38.00 Segatüüpi afektiivne *F38.1 Muu korduv meeleoluhäire *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F40.1 Sotsiaalfoobia *R41.1 Häirejälgne mälu kaotus
Tõendusmaterjal 2, 3			
Unehäirete kujunemise oht: uinumisraskused, une säilitamise raskused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • uneanamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud** **Küsimustikud:** • EEK-2 • StopBang, PSQI, Epworth´i unisuse skaala, FFS, ISI • SDS-CL-25(V4) • AUDIT	Vaimse tervise õe konsultatsioon Uneõe konsultatsioon Unearsti konsultatsioon LOR arsti konsultatsioon Mandibulaarse retrognaatia hindamine Uneuuring	*G47 Unehäired *G47.0 Uinumise ja une säilitamise häired (insomniad) *G47.2 Une -ärkveloleku tsükli häired *F51 Mitteorgaanilised unehäired
Tõendusmaterjal 3, 8			
Sõltuvushäirete	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:**	Vaimse tervise õe	*G47 Unehäired

TERVISEMÕJU	KOHUSTUSLIK HINDAMINE	TÄPSUSTAV UURING/ HINDAMINE	RHK-KOOD: ARVESTA OLEMASOLU
kujunemise oht: uinumisraskused, ärevus, rahutus, keskendumisraskused, mälu halvenemine	• alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees **Tee probleemi korral analüüsid/uuringud:** • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT **Küsimustikud:** • AUDIT EEK-2, Maslach'i läbipõlemise küsimustik	konsultatsioon Psühhiaatri konsultatsioon Psühholoogi konsultatsioon	*F51 Mitteorgaanilised unehäired *D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad *F10 Alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired *F10.1-F19.1 Kuritarvitamine *F17 Tubaka tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired Muud alkoholi tarvitamisega, juhuslike ja tahtlike mürgistustega ja psühhotroopsete ainete kasutamisega seotud koodid
Tõendusmaterjal 4,8			
Siseelundite mittespetsiifiliste vaevuste oht: hingamise vaevused, rütmihäired, pigistustunne rinnus, tükitunne kurgus, düspepsia, seedevaevused, kõhuvalu, maovaevused	**Tee kindlasti analüüsid/uuringud:** • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt **Tee probleemi korral:** • spirograafia/PEF • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin • ferritiin • SVH riski määramine (vt Lisa 5) • AST; ALT; GGT; ALP • *H pylori* IgG seerumist/väljaheitest	Pulmonoloogi konsultatsioon Kardioloogi konsultatsioon Gastroenteroloogi konsultatsioon Vererõhu- või rütmihäirete monitooring Koormustest Kõhukoopa UH Gastroskoopia	*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia *I49 Muud südamerütmitused e arütmiad *R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita *I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi *I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi *I20-I25 Südame isheemiatõved *I20.0 Ebastabiilne stenokardia *I20.1 Dokumenteeritud spasmiga stenokardia *I20.9 Täpsustamata stenokardia *R00 Südamelöökide ebanormaalsused *R03 Ebanormaalsed vererõhu näidud diagnoosita juhul *R06.0 Hingeldus *R06.4 Hüperventilatsioon *K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused *K58 Soole ärritussündroom *K59.0 Kõhukinnisus *K59.1 Funktsionaalne kõhulahtisus
Tõendusmaterjal 2, 5			

Individuaalsed ennetusmeetmed-abivahendid

Tee	Kombineeritud lähenemine vägivalla ja kiusamise ennetamiseks (eri tegevuste koos rakendamine) – võimalike strateegiate arutamine töötajatega, reeglistike kokkuleppimine, probleemidest

	teavitamise süsteemi juurutamine, turvalisust tagavate lahenduste loomine. (Somani, Muntaner jt, 2021)
Pigem tee	Individuaalne või grupiviisiline olukordade läbimängimisega koolitus vägivalla märkamiseks ja isikliku toimetuleku parandamiseks.(Somani, Muntaner jt, 2021)
Pigem tee	Rünnakuriskiga töö korral soovitada läbi mõelda tegevusplaan, evakuatsiooniplaan, kättesaadavasse kohta vajalikud telefoninumbrid abi kutsumiseks. (Karvala, 2020)
Pigem tee	Üksi ohtlikes olukordades töötamise vajaduse viimine võimaliku miinimumini. (Karvala, 2020)
Pigem tee	Rünnakuriskiga töö korral tagada töökohal hea nähtavus ümbrusest, hea valgustus, isikukaitsevahendid (näit. barjäärid), tehnilised hädaabi nupud, signaalheli vms. (Karvala, 2020)
Pigem tee	Agressiivse kliendiga töötamise koolitus. Koolitus vägivalla olukordade ära tundmiseks ja neis tegutsemiseks. (Karvala, 2020)
Ära tee	Pikka ajutist töövõimetust ei soovitata kuna vältivkäitumise reaktsioon võib seeläbi tugevneda. (Karvala, 2020)
Tõendusmaterjal 6	

Tähelepanu töötaja rühmadele

AMET	Agressiivsete klientidega potentsiaalselt kokkupuutuvad töötajad: patsientidega töö, sotsiaalala töö, õpetajad, kinnipidamisasutuste töötajad; hotelli - ja toitlustuse valdkonna või muude avalikkusele avatud töökohtades töötajad	Kehavigastuste ja psüühilise trauma oht. Meeleolu-, unehäirete ja suitsiidi oht. (Madsen, Svane-Petersen jt, 2021)
AMET	Suure kriminaalsuse riskiga töö: raha käitlejad, turvatöötajad, politsei- ja piirivalve töötajad, professionaalsed sõidukijuhid, valvurid ja õhtu- või öötööd tegevad muud töötajad	Kehavigastuste ja psüühilise trauma oht. Meeleolu-, unehäirete ja suitsiidi oht.
SUGU	Naised	Naistel võib olla suurem risk töökiusamise ohvriks sattuda. (Feijo, Gräf jt, 2019) Kõik uuringud seda üheselt ei kinnita. (Nyberg, Kecklund jt 2020)
MUU	Üksi töötavad töötajad või kodustes tingimustes töötavad töötajad	Kehavigastuste ja psüühilise trauma oht. Meeleolu-, unehäirete ja suitsiidi oht.
MUU	Organisatsioonikultuuri eripärad	Roteeruv ja monotoonne töö, ülesannete ebaselgus, suured nõudmised suurendavad kiusamise riski. (Feijo, Gräf jt, 2019)
MUU	Haridus	Bakalaureuse ja sellest madalama haridustasemega töötajatel on suurem risk töövägivalla või kiusu ohvriks langeda. (Madsen, Svane-Petersen jt, 2021)
Tõendusmaterjal 2, 7		

Tervisekontrolli erinõuded ja sagedus, töötamise piirangud

§ Õigusaktide alusel		
VANUS	Alaealised	Alaealised ei tohi teha kõrge psüühilise koormusega seotud tööd, näiteks töö, mis on seotud psühhiaatria eriala tervishoiuteenuse osutamisega, töö vanglas, arestimajas, lahkamiskambris või kohtades, kus tapetakse või hävitatakse loomi või linde. Loetletud on ka kõrgenenud trauma ohuga tööd, mida alaealine ei tohi teha, näiteks töö, mis on seotud varisemisohuga (lammutustöö, töö kaevandis) jt. (Alaealiste määrus, 2019)
AMET	Päästeteenistuja	Päästeteenistujate terviseseisund peab võimaldama töötada kõrgenenud vaimse pinge ja ohu olukord. Eelneva tervisekontrolli peab päästeteenistuja läbima mitte varem kui kolm kuud enne õppima või tööle asumist. Päästeteenistuja perioodilist tervisekontrolli tehakse kuni 40-aastaste puhul kõige harvem üks kord kolme aasta jooksul, 40–50-aastaste puhul kõige harvem üks kord kahe aasta jooksul, üle 50-aastaste puhul kõige harvem üks kord ühe aasta jooksul. IV grupi päästeteenistujale korraldatakse psühhiaatriline hindamine eelnevas tervisekontrollis relvaloa andmist välistavatele tervisehäirete tuvastamiseks ning perioodilises tervisekontrollis vastavalt relvaloa kehtivusele. (Päästeteenistujate tervisekontrolli määrus, 2011)
AMET	Politseiametnik	Politseiametniku terviseseisund peab võimaldama töötada kõrgenenud vaimse pinge ja ohu olukorras, sealhulgas konfliktiolukord, psühhoemotsionaalne pinge ja stress Tervisekontrolli tegemisel tehakse vaimse seisundi üldine hindamine ja testid ning hinnatakse alkoholitarbimise harjumust. Politseiametnik peab tervisekontrolli läbima iga kolme aasta järel eelmise tervisetõendi väljaandmise kuupäevast arvates. Politsei- ja Piirivalveameti I gruppi kuuluv politseiametnik peab tervisekontrolli läbima alates 40. eluaastast iga kahe aasta järel ning alates 50. eluaastast ühe aasta järel eelmise tervisetõendi väljaandmise kuupäevast arvates. (Politseiametnike tervisekontrolli määrus, 2022)
AMET	Vanglateenistuse ametnik	Vanglateenistuse ametniku terviseseisund peab võimaldama töötada kõrge vaimse pinge ja ohu olukorras, sealhulgas konfliktiolukord, psühhoemotsionaalne pinge ja stress. Vanglateenistuse ametniku tervisekontrolli tegemisel tehakse psühhiaatriline uuring. (Vanglaametnike tervisekontrolli määrus, 2013)

AMET	Turvatöötaja	Turvatöötaja terviseseisund peab võimaldama töötada kõrgenenud vaimse pinge ja ohu olukorras, sealhulgas konfliktiolukord, psühhoemotsionaalne pinge ja stress. Eelneva tervisekontrolli peab turvatöötaja läbima mitte varem kui kolm kuud enne tööle asumist. Turvatöötaja perioodilist tervisekontrolli tehakse vähemalt iga kolme aasta järel kui tervisekontrolli teostaja ei näe ette teisiti. (Turvatöötajate tervisekontrolli määrus, 2017)

Tõendusmaterjali lühikokkuvõte

Tõendusmaterjal 1
Posttraumaatiline stressihäire (PTSD) on vaimse tervise tõsine häire, mis on põhjustatud ülitugeva traumaatilise teguri välisest mõjust, näiteks traumaatilise sündmuse, mis hõlmab tegelikku või ähvardavat surma või tõsist vigastust, kogemine või tunnistajaks olemine. PTSD esinemise sagedust ja riskitegureid hindavasse süstemaatilisse ülevaatesse valiti 123-st vastavasisulisest artiklist 31 sobivat. 9 uuringut käsitlesid PTSD olemasolu töötajate seas, 14 uurisid PTSD riskitegureid ja 8 uurisid PTSD mõju töötajate tervisele. Eri traumaatiliste sündmuste järgselt on PTSD levimus kokkupuutunud töötajate seas 8.4-41.1%. USA nn kaksiktornide terrorirünnaku järgselt päästetöid teinud töötajatest oli 4 aastat pärast sündmust 8.4%-l kliiniliselt määratud PTSD; sarnaset tasemel oli eri töötajate hulgas PTSD ka veel 13 aastat pärast sündmust. Üle 16 000 päästetöötaja seas hinnatud haiguse nn trajektoor 8-9 aastat pärast sündmust näitas, et 53%-l oli madal stabiilne häire, 28%-l mõõdukas stabiilne, 6.4%-l mõõdukas süvenev, 7.7%-l tugev süvenev ja 4%-l tugev stabiilne häire. 14 kuud pärast suurt Ida-Jaapani maavärinat oli PTSD 9%-l munitsipaal- ja meditsiinitöötajatel, 2.6%-l päästetöötajatel. Korea politseinike seas, kes olid viimasel aastal kogenud traumaatilisi sündmusi esines PTSD 41%-l. (Lee, Lee jt, 2020)
PTSD kujunemise riski võib mõjutada ületunnitöö, vigastada saamine, madalam haridus, ärev loomus, surnukehade käsitlemine, töökius. Kaksiktornide päästetöödel osalenud töötajatel, kel kujunes PTSD oli suurem risk unehäireteks, bronhodilataatorite kasutamiseks ja alumiste hingamisteede haiguste sümptomiteks ja üldiseks düskomfordiks. (Lee, Lee jt, 2020)

Tõendusmaterjal 2
Taani rahvastikuregistri andmetel põhinevas tööelu kohortuuringus vaadati töövägivalla ja esmase depressiooni diagnoosi võimalikku seost. Uuringusse oli hõlmatud 955 573 inimest, keda jälgiti nende tööellu sisenemise ajast. Välistati töötajad, kel oli enne tööellu sisenemist mõni meeleoluhäire. Arvesse võeti ka vanemate psüühilisi haigusi, lapsepõlve sotsiaalmajanduslikku olukorda ja tervishoiuteenuste kasutamist enne tööelu algust. Depressioonirisk möödunud aastal töövägivalda kogenutel oli 11% suurem võrreldes mittekogenutega (HR 1.11; 95% CI 1.06-1.16). Naistel oli risk samasugune mis tahes sektoris töötades; meestel esines töövägivalla järgne depressioonirisk enam hotelli- ja toitlustusasutuste, finantsasutuste ja avalike teenuste töötajatel. Hariduse osas oli suurem risk bakalaureuse ja sellest madamala haridustasemega töötajatel. (Madsen, Svane-Petersen jt, 2021)
Eri vägivalla-aktide kogemise hulk varieerub uuringutes väga suurel määral. Erialade lõikes on suuremate riskidega tervishoiu, hariduse, avaliku korra tagamise, kaubanduse ja õiguse valdkonnas. Tervishoiutöötajatest võivad enam kui pooled kogeda aasta jooksul kehalist või vaimset vägivalda. 28 uuringu põhjal tehtud ülevaates leiti kiusamise seos unehäirete ja meelolu halvenemise vahel, kehalistest vaevustest südamevaevuste, fibromüalgia ja psüühosomaatiliste vaevuste vahel ja haiguslehele jäämise vahel. (Nyberg, Kecklund jt 2020)

Tõendusmaterjal 3
Tööalane kokkupuude kehalise, verbaalse või seksuaalse vägivallaga suurendab 2.5 korda unehäirete kujunemise riski (OR = 2.55; 95% CI 1.77-3.66). 749 tööalase vägivalla ja unehäirete vahelise seose uuringust valiti välja 34 kvaliteedikriteeriumile vastavat uuringut, mille põhjal tehti süstemaatiline ülevaade ja metaanalüüs. 14 nendest uuringutest olid läbiviidud meditsiinitöötajate seas, mille kohta tõid autorid välja, et nn külgnev vägivald, ehk töökaaslaste poolne vägivald on suuremate

tagajärgedega tervisele, kui patsientide ja külastajate poolne agressioon, millega meditsiinis sageli kokku puututakse. (Magnavita, Di Stasio jt, 2019)

Tõendusmaterjal 5
Igboanugo jt süstemaatilises ülevaates leiti tuletõrjujate seas suurenenud alkoholitarvitamise risk seoses eri tööstressoritega, sh töökeskkonna ebameeldivana tajumisega. Naistuletõrjujad, kes kogesid diskrimineerimist ja ahistamist olid 50% tõenäolisemalt alkoholi liigtarvitajad.(Igboanugo, Bigelow jt, 2021)

Tõendusmaterjal 6
Töövägivalla vähendamise sekkumistena (valdavalt USA-s, Austraalias ja Kanadas) on medõdede seas uuritud kolme tüüpi sekkumismeetodeid: õdede harimiseks mõeldud iseseisvad koolitused (reeglina kuni ühepäevased); laiema ulatusega struktureeritud haridusprogrammid, mis sisaldavad õpitud oskuste praktiseerimist; mitmekomponendilised sekkumised, mis sisaldavad kai organisatsioonilisi muudatusi, nagu töövägivallast teatamise süsteemide kasutuselevõtt vms. Iseseisev koolitus suurendas oskust märgata vägivallaolukordi, ebaviisakust ja tulla nendega paremini toime; agressiooni vähenemist see ei mõjutanud. Laiemad, sh nt probleemsete situatsioonide läbimängimist sisaldavad programmid parandasid õdede toimetulekumehhanisme ja oskust ennetada teatud olukordi. Nende programmide tulemusel vähenes ka õdede töövoolavus. Poole aasta järel hinnates leidis suur hulk õdesid, et kiusamine tööl ka vähenes. Mõnes vaadeldud uuringutest ei olnud aga ka 3-kuulisel programmil olulist mõju kiusamise vähenemisele; leiti vaid osa töötajate seas omavahelise usalduse suurenemist. Multikomponentsetes sekkumistes on kasutatud ka organisatsioonilisi ja korralduslikke muudatusi – sh paanikanupud, turvalisuse suurendamise protseduurid ja käitumisjuhised; vägivallajuhtumistest teavitamine, riskimaatriksi rakendamine, töötajate pakutud lahenduste rakendamine. Nendes uuringutes on leitud vägivalla vähenemist u 50% ulatuses, mõju püsis ka 2 aastat pärast sekkumise sisseviimist. (Somani, Muntaner jt, 2021)

Tõendusmaterjal 7
1010 Soomes töötava turvamehe küsitlusuuringus olid sagedasemad töövägivalla avaldumised (vähemalt kord kuus esinenud): verbaalne agressioon (39%), kallaletungiähvardused (19%), kehalised rünnakud (15%). Kõige enam kogesid neid meessoost töötajad, nooremaealised, väiksema töökogemusega, hilistel töötundidel ja ajasurve all töötavad töötajad. (Leino, Selin jt, 2011)
Eri uuringute põhjal on naistel 1.17-2.77 korda suurem risk töökiusamise ohvriks langeda. (Feijo, Gräf jt, 2019)

Tõendusmaterjal 8
Austraalia tööga seotud vaimse tervise vaevuste (VTV) käsitlemise juhis toob välja 11 teaduspõhist soovitust ja 19 ekspertsoovitust tööga seotud VTV käsitlemiseks. 2019. aastal loodud juhises tõdevad autorid, et rahvusvahelises kirjanduses selliseid praktilisi käsitlusjuhiseid esmatasandi arstidele ei ole koostatud. Juhis keskendub VTV-dele, mis võisid tekkida tööga seoses – depressioon, ärevus, posttraumaatiline stressihäire (PTSD), äge stressihäire, kohanemishäire ja kahjulike ainete liigtarvitamine. (Mazza jt, 2019 *Australian clinical practice guidelines*)
Depressiooni kahtlusel soovitatakse VTV kliiniliseks hindamiseks eelkõige 9-küsimuselist depressioonisümptomite küsimustikku *(Patient Health Questionnaire-9* (PHQ-9)); Eesti depressiooni ravijuhend esmatasandil käsitlemiseks soovitab kasutada Eestis valideeritud EEK-2 küsimustikku. (Depressiooni ravijuhend perearstidele, 2011; Mazza jt, 2019 *Australian clinical practice guidelines*)
Posttraumaatilise stressihäire ja selle raskusastme esmaseks diagnoosimiseks soovitatakse PTCD-5 20-küsimuselist sõjaväe veteranide populatsioonis valideeritud küsimustikku. Tööl kehalise trauma saanud töötajatel soovitatakse hinnata ka sekundaarse vaimse probleemi olemasolu, mida võivad soodustada: suurenenud valutundlikkus (vaimse vaevuse prekursoriks võib olla tööl saadud kehavigastus), insomnia, meeleolulangus, anhedoonia, suitsiidsed mõtted; ainete kuritarvitamine, krooniline terviseprobleem, madal enesetõhusus (võimekus kohaneda raskustega), sotsiaalse toe puudumine, sh lähisuhte probleemid, varasemad vaimse tervise probleemid, tööga seotud teguritena tööpinge ja töölenaasmise raskused vigastuse järgselt. (Mazza jt, 2019 *Australian clinical practice guidelines*)
Vt ka Tõendusmaterjal 11 Ülemäärane vaimne pinge.

Täiendav lugemine: käsitlusjuhendid

1. Diagnosing and managing work-related mental health conditions in general practice: new Australian clinical practice guidelines. (Mazza, Chakraborty jt 2019)
www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0004/1696702/Work-Related-Mental-Health-Clinical-Guideline-for-GPs_Digital_Update-2019.09.10.pdf
2. Addressing occupational violence: an overview of conceptual and policy considerations viewed through a gender lens / Katherine Lippel; International Labour Office – Geneva: ILO, 2016.
https://www.ilo.org/gender/Informationresources/Publications/WCMS_535656/lang--en/index.htm

Lisa 1. Ohutegurite mõju hindamise koondtabelid

1. Elektromagnetkiirgus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm • Rombergi test • sõrme-ninakatse • vererõhu mõõtmine • heaolu anamnees • uneanamnees	• veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • hormoonuuringud • homöostaasi hindamine kogu organsüsteemi ulatuses • EKG • neuroloogiline hindamine • nägemise kontroll • kuulmise kontroll **Küsimustikud:** • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• Neuroloogi konsultatsioon • Silmaarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Kognitsiooni hindamine • Taastusarsti konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • Uneõe konsultatsioon • Unearsti konsultatsioon • Mandibulaarse retrognaatia hindamine • MRT peapiirkonnast • CT peapiirkonnast • Peavalupäeviku täitmine • Uneuuring • Diagnostilised testid: - vererõhu, pulsi, unerütmi monitooring (variatiivsus) ekspositsiooniga ja ekspositsioonita tingimustes vastavalt vaevuste sisule - provokatsioonitestid spetsiifilistes EMV ekspositsioonitingimuses

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F30-F39 Meeleoluhäired
*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
*F51 Mitteorgaanilised unehäired
Diagnoosikoodid vastavalt vaevuste sisule
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G47 Unehäired
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*R40-R46 Tunnetuse, taju, emotsionaalseisundi ning käitumisega seotud sümptomid ja tunnused
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

2. Raadiosageduslik kiirgus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• Rombergi test • sõrme-ninakatse • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid)	• veresuhkur, HbA1c • EKG • AST, ALT, GGT • TSH • D-vitamiin • CRP • neerufunktsioon (kreatiniin, eGFR) • elektrolüüdid (Na, K) • hormoonuuringud • homöostaasi hindamine kogu organsüsteemi ulatuses • neuroloogiline uurimine **Küsimustikud:** • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-ARSTI konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Reumatoloogi konsultatsioon • Endokrionoloogi konsultastioon • Peavalupäeviku täitmine • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast Diagnostilised testid: • Vererõhu, pulsi, unerütmi monitooring (variatiivsus) ekspositsiooniga ja ekspositsioonita tingimustes vastavalt vaevuste sisule • Provokatsioonitestid spetsiifilistes EMV ekspositsioonitingimuses

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*E87 Muud vedelike, elektrolüütide ja happe-leelise tasakaaluhäired
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*I50 Südamepuudulikkus
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R50 Tundmata päritoluga palavik
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus
Diagnoosikoodid vastavalt vaevuste sisule

3. Optiline kiirgus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• naha vaatlus • visuse hindamine	• vaatevälja hindamine • Amsleri test • silmarõhu mõõtmine	• Dermatoonkoloogi konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Foto- aplikatsioontestid • Nahabiopsia • Oftalmoskoopia, fundoskoopia
Arvesta RHK- koode		
*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad *D04 Nahakartsinoom in situ *E80.1 Naha porfüüria *H16.1 Fotokeratiit *H16.2 Keratokonjunktiviit *H35 võrkkesta muud haigusseisundid (fotoretiniit) *H53 Nägemishäired (skotoom) *L20-30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool *L55 Solaarerüteem *L56 UV kiirguse põhjustatud muud ägedad nahamuutused *L57.0 Kiirguskeratoos *L59 Naha ja nahaaluskoe kiirgusega seotud muud haigusseisundid *L70.0 Akne *L71 Rosaatsea *L93 Erütematoosluupus		

4. Valgustus, nähtav valgus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• visuse hindamine • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • vaatlus • palpatsioon • dünamomeetria	• hemogramm (eosinofiilidega) • CRV, SR, RF, CCP IgG • veresuhkur, HbA1c • uurea, kreatiniin • kusihape • vitamiin B12, folaat • AST, ALT, GGT • TSH • D-vitamiin • Amsleri test • Shirmeri test • EKG • neuroloogiline uurimine • kõõlusperiostaalrefleksid • sensoorne tundlikkus • Spurling test Hinda psühhosotsiaalseid tegureid	• Oftalmoloogi konsultatsioon • Optometristi konsultatsioon • Ortoptisti konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Ultraheli • Elektroneuromüograafia (ENMG) • Oftalmoskoopia • Optiline koherentne tomograafia (OCT) • Pilulamp- mikroskoopia • Angiograafia • Peavalupäeviku täitmine

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G54.0 Õlavarrepõimiku haigusseisundid
*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid, sh H01.0 Blefariit, H04.1 Kuiva silma sündroom
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*H16 Keratiit e sarvkestapõletik
*H25 Seniilkatarakt e raukuskae
*H26.9 Täpsustamata katarakt
*H28.2 Katarakt muude mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H35.3 Makula e tähni ja tagapooluse degeneratsioon
*H53.1 Astenoopia
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid
*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*M54.2 Kaelavalu
*M15-M19 Artroosid
*M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid
*M75 Õlakahjustused
*M79.7 Fibromüalgia, Fibromüosiit
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

5. Ioniseeriv kiirgus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• naha vaatlus • oftalmoloogi konsultatsioon • visuse hindamine • silmapõhjade kontroll • vereanalüüs • audiomeetria • kopsuröntgen (radooni puhul)	• naha muutuste kontroll (sünnimärgid, pigmendimuutused, punetus, armid) • vaatevälja hindamine • Amsleri test • silmarõhu mõõtmine • põletikumarkerid • ferritiin • TSH • vitamiin D, vitamiin B-12 • Rombergi test	• Dermatoloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Nahabiopsia • Dermatoskoopia • Optiline koherentne tomograafia (OCT) • Pilulamp- mikroskoopia • Oftalmoskoopia • Angiograafia • Tümpanomeetria

Arvesta RHK- koode

*D46.9 Täpsustamata müelodüsplastiline sündroom
*D72 Vere valgeliblede muud haigusseisundid
*H17 Sarvkesta armid ja hägusused
*H25-H28 Katarakt
*H42 Glaukoom e rohekae
*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused, sh
*H72 Trummikile perforatsioon e mulgustus
*H80-H83 Sisekõrvahaigused, sh H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral;
*H83.3 Müra toime sisekõrvasse
*H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid, sh H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus; H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L40.0-L40.9 Psoriaas
*L55-L59 Kiirgusega seotud naha ja nahaaluskoe haigusseisundid
*L58 Radiodermatiit e kiirgusnahapõletik

6. Radoon

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• kopsuröntgen	• vt. täiendavad uuringud	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Madaladoosiline CT uuring kopsudest • Bronhoskoopia • Kasvajamarkerid • Kopsukoe biopsia • VATS
Arvesta RHK- koode		
*C33 hingetoru pahaloomuline kasvaja *C34 bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja *C39 Hingamiselundite ja rindkeresiseste elundite muude ning ebaselgete paikmete pahaloomuline kasvaja		

7. Vali müra

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• audiomeetria • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • uneanamnees • heaoluanamnees	• Romberg test • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • SVH riski määramine (vt Lisa 3) • neuroloogiline uurimine **Küsimustikud** • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• LOR-arsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Uneõe konsultatsioon • Unearsti konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • Tümpanomeetria • Vererõhu- või rütmihäirete monitooring • Koormustest • Peavalupäeviku täitmine • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Mandibulaarse retrognaatia hindamine • Uneuuring

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F30-F39 Meeleoluhäired
*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
*F51 Mitteorgaanilised unehäired
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G47 Unehäired
*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused, sh H72 Trummikile perforatsioon e mulgustus
*H80-H83 Sisekõrvahaigused, sh H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H83.3 Müra toime sisekõrvasse
*H90 Konduktiivne e juhtivuse ja neurosensoorne kuulmisnõrkus; H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
*H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid, sh
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad

*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

8. Foonmüra

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • kehamassiindeks • vööümbermõõt • uneanamnees • heaoluanamnees	• AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • ferritiin • EKG • SVH riski määramine (vt Lisa 3) • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Uneõe konsultatsioon • Unearsti konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • Peavalupäeviku täitmine • Mandibulaarse retrognaatia hindamine • Uneuuring • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Vererõhu- või rütmihäirete monitooring • Koormustest

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F30-F39 Meeleoluhäired
*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
*F51 Mitteorgaanilised unehäired
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G47 Unehäired
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

9. Tööruumide sisekliima

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid, eosinofiilid) • naha vaatlus • visuse hindamine • vererõhu mõõtmine	• CRV, SR • IgE • hemogramm (eosinofiilidega) • veresuhkur, HbA1c • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • Shirmeri test • neuroloogiline uurimine • allergiatestid • kopsuröntgen • PEF • spiromeetria **Küsimustikud:** • VHI • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• Oftalmoloogi konsultatsioon • Optometristi konsultatsioon • Ortoptisti konsultatsioon • Infektsionisti konsultatsioon immuunstaatuse täpsustamiseks • Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Oftalmoskoopia • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Peavalupäeviku täitmine

Arvesta RHK- koode

*B35-B49 Mükoosid e seenhaigused
*B35-B49 Mükoosid e seenhaigused
*B44 aspergilloos
*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
*H01.0 Blefariit
*H04.1 Kuiva silma sündroom
*H04.1 Kuiva silma sündroom
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*H53.1 Astenoopia
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid
*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
*H62.2 Väliskõrvapõletik seenhaiguste korral
*J30-J33 Vasomotoorne ja allergiline riniit
*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused
*J66.8 Tolmudest põhjustatud toksiline sündroom (ODTS)
*J67, 69, 84 allergiline alveoliit ehk hüpersensitiivsuspneumoniit
*J90-J94 Muud pleura- e kopsukelmehaigused
*K21 Gastro-ösofageaalne e mao-söögitoru tagasivooluhaigus
*L20 Atoopiline dermatiit
*L23-L25 Allergiline kontaktdermatiit

*L50.9 Täpsustamata nõgeslööve
*R49 Häälehäired
*R68.2 Täpsustamata suukuivus

10.Ekstreemne ja tavapärasest erinev õhutemperatuur- kõrge õhutemperatuur

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• veresuhkur • hemogramm • vererõhu mõõtmine • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kreatiniin+eGFR • EKG	• nägemise hindamine • neuroloogiline hindamine • kuulmise hindamine • kognitsiooni hindamine/ kognitsioonitestid (MiniMental) • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin • veresuhkur, HbA1c • Na+; K+ • TSH • uriinianalüüs Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• Neuroloogi konsultatsioon • Endokrinoloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Nefroloogi konsultatsioon • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Peavalupäeviku täitmine • Koormustaluvuse hindamine: VEM, Chesteri Step test, kardiopulmonaalne test

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*I koodid Vereringeelundite haigused
*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R53 Haiglus ja roidumus
*R51 Peavalu

11.Õhurõhk: tavapärasest erinev õhurõhk

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• luu-lihaskonna üldine läbivaatus • audiomeetria • naha vaatlus • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • veresuhkur • hemogramm • neuroloogiline läbivaatus (kand-varvas kõnd, Romberg, nina-sõrme kats, dermatoomide tundlikkus, nüstagm jms); • nägemise tabelkontroll • spirograafia	• röntgen paranasaalsiinustest • otoskoopia • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • CK-MBm • EKG • neuroloogiline uurimine • psühholoogilised testid • kuulmise hindamine • kognitsiooni hindamine/ psühholoogilised testid • nägemise hindamine • kognitsioonitestid (MiniMental)	• Ortopeedi konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • Dermatoloogi konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Endokrinoloogi konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Pulmonoloogi konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Puusa ja reieluu proksimaalse osa või õlavarreluu rö-üv • Vaevusega piirkonna MRT • CT paranasaalsiinustest • Peavalupäeviku täitmine • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F koodid Psüühika- ja käitumishäired
*G00-G99 Närvisüsteemihaigused
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*H00-H59 Silma- ja silmamanuste haigused
*H60-H62 Väliskõrvahaigused
*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused
*H80-H83 Sisekõrvahaigused
*H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid
*J00-J99 Hingamiselundite haigused
*L00-L99 Naha- ja nahaaluskoe haigused
*M00-M100 Lihasluukonna ja sidekoehaigused
*M90.3 Luukärbus e osteonekroos kessoontõve korral
*R20-23 Naha ning nahaaluskoega seotud sümptomid ja tunnused
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus
*T70 Vee- ja õhurõhu toimed

12. Vibratsioon: kogu kehale toimiv ehk üldvibratsioon

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm • liikuvusulatus – sõrmede kaugus ettepainutusel • lülisamba telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused) • Rombergi test • sõrme-ninakatse • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • perekonnaanamnees eesnäärmevähi suhtes	• EKG • AST; ALT; GGT; ALP • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest • hinda: psühhosotsiaalseid tegureid, lihaspingeid, “punaseid lipukesi”, puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • Lasegue test • röntgen • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • neuroloogiline uurimine • PSA Küsimustikud: • STarT test, Oswestery küsimustik • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach’i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT	• Gastroenteroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsulatatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Uroloogi/androloogi konsultatsioon • Vaagnapiirkonna UH • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Kõhukoopa UH • Gastroskoopia

Arvesta RHK- koode

*C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja
*D50-D53 Toitumisaneemiad
*D55-D64 Muud aneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*M15.3, M15.4 Teisene polüartroos

*M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid
*M40-M54 Dorsopaatiad e seljahaigustused, sh
*N40 Prostatahüperplaasia e eesnäärmesuurenemus
*N41 Eesnäärme põletikulised haigused
*N42 Eesnäärme muud haigusseisundid
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus
M54 Dorsalgia e seljavalu, M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid

13. Vibratsioon: lokaalne ehk kätele toimiv vibratsioon

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed	• koormatud piirkondades lihaste kinnituskohtade, lihaste toonuse, trigger-punktide või lihaste atroofia hindamine; kõõluste seisundi hindamine • tunneltestid • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat • külmatest • röntgenülesvõte probleemsest piirkonnast • hinda; psühhosotsiaalseid tegureid, kõõlusperiostaalreflekse, sõrmede-randme liikuvusulatust, sensoorset tundlikkust (Testid vt Lisa 5) • Spurling test • õlaliigeste Hawkinsi test, rotaatormanseti testid; biitsepsi testid • käe-randme testid: Tineli test, Phaleni test, Finkelstein'i test , De Quervain'i test, Wartenberg'i test	• Ortopeedi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Reumatoloogi konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Kõõluste MRT; UH • Õlapiirkonna MRT • Elektroneuromüograafia (ENMG) • Ultraheli

Arvesta RHK- koode

*F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
*G50-G59 Närvide, närvijuurte ja -põimikute haigusseisundid
*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
*I73 Perifeersete veresoonte muud haigused
*I73.0 Raynaud' sündroom
*M15-M19 Artroosid, sh
*M18 Esimese karpometakarpaal- e randme-kämblaliigese artroos
*M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid
*M54 Dorsalgia e seljavalu
*M54.2 Kaelavalu
*M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain
*M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid
*M72 Fibroplastilised haigusseisundid
*M75 Õlakahjustused
*M77 Muud entesopaatiad
*M79.1 Lihasevalu e müalgia

14. Ohtlik füüsiline keskkond ja muud ebasoodsad tingimused. Märg töö

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• naha vaatlus	• vt. täiendavad uuringud	• Dermatoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • Epikutaantestid • Nahakülvid
Arvesta RHK- koode		
*B35-B49 Mükoosid e seenhaigused *L20 Atoopiline dermatiit *L23-L25 Allergiline kontaktdermatiit *L50.9 Täpsustamata nõgeslööve		

15. Töö kõrgustes, vigastuse ja kukkumisega kõrgendatud riskiga tegevused

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• visuse hindamine • vererõhu mõõtmine • hemogramm • veresuhkur • EKG • motoorika ja lihasjõu hindamine vastavalt töö spetsiifikale (näit. õlaliigse liikuvus, jalalaba-põlvefunktsiooni hindamine ja muu relevantne, lähtuvalt riskianalüüsist ja anamneesist) • tasakaalu hindamine: Rombergi test, SNK katse	• HbA1c • spiromeetria	• Kognitsiooni uuringud • Neuroloogi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Endokrinoloogi konsultatsioon • Füsioterapeutiline hindamine • Koormustest

Arvesta RHK- koode

*E10 Insuliinsõltuv suhkurtõbi
*F90.0 Aktiivsus- ja tähelepanuhäire
*G20 Parkinsoni tõbi
*G21 Sekundaarne parkinsonism
*G40 Epilepisia
*G60-G64 Polüneuropaatiad
*G70-G73 Müopaatiad ja lihashaigused
*G81-G83 Halvatussündroomid
*I50 Südamepuudulikkus ja teised relevantsed kardioloogilised patoloogiad.

16. Metallid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm (leukotsüüdid, aneemia markerid) • transaminaasid AST, ALT • kreatiniin+eGFR • nahavaatlus • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel kõnd • heaolu anamnees • kopsuröntgen • kehakaal • PSA üle 40-aastastel meestel	• veresuhkur • bilirubin • hepatiidimarkerid • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine • raskmetallid veres, uriinis • ALP • fT4, fT3, PTH • raskmetallid veres, uriinis (Cd, Al) • tinaühendid veres, uriinis, roojas, kudedes • plii, kuuevalentne kroom, elavhõbe veres • uurea, kusihape, kaalium • uriini ribaanalüüs või sademe mikroskoopia • dermatoskoopia • allergiauuringud (IgE, spetsiifiline IgE) • motoorika testid: kõnd, käekiri, posturaalse stabiilsuse test • spiromeetria • PEF Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Neuroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Nefroloogi konsultatsioon • Dermatoloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Ortopeedi konsultatsioon • Kliinilise neuropsühholoogi konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Pulmonoloogi konsultatsioon • Reumatoloogi konsultatsioon • Endokrinoloogi konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Uroloogi konsultatsioon Kõhuõõne ultraheli • Nahabiopsia • Epikutaantestid • Densitomeetria • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Kopsu CT, MRT • Hg uriinis (24 h) • Hg juustes, küüntes

Arvesta RHK- koode
*C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja *C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja *C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja *C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja *C64 Neeru (v.a neeruvaagna) pahaloomuline kasvaja *C65 Neeruvaagna pahaloomuline kasvaja *C81-C96 Lümfoid- ja vereloomekoe ning nendesarnaste kudede pahaloomulised kasvajad *D50-D89 Vere- ja vereloomeelundite haigused ning teatavad immuun-mehhanismidega seotud haigusseisundid *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F48 Muud neurootilised häired

*F91 Käitumishäired
*G20-G26 Ekstrapüramidaal- ja liigutushäired
*G43-G44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
*G92 Toksiline entsefalopaatia
*H53.1 Valguskartus e fotofoobia
*H58.1 Nägemishäired mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*J20 Äge bronhiit
*J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit
*J34 Ninahaavandid ja siinuste muud probleemid
*J35 Suulae- [kurgu-] ja [nina-]neelumandlite kroonilised haigused
*J40 Täpsustamata, kas äge või krooniline bronhiit
*J42 Täpsustamata krooniline bronhiit
*J45 Astma
*J45.0 Allergline riniit koos astmaga
*J60-J65 pneumokonioosid
*J67.9 Teisiti täpsustamata allergiline pneumoniit
*J68 Kemikaalide, gaaside, suitsude ja aurude põhjustatud bronhiit ja pneumoniit
*J69 Tahkete ainete ja vedelike põhjustatud pneumoniit
*K70-K77 Maksahaigused
*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L23 Allergiline kontaktdermatiit
*L24 Ärritav kontaktdermatiit
*L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
*L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid
*L85 Epidermise muud paksenemused
*M81-M82 Osteoporoos
*M90.0 Osteopaatiad mujal klassifitseeritud haiguste korral
*M93.9 Täpsustamata paikmega ja märkimata, kas täiskasvanule või noorukile omane + osteokondroos
*N00 Äge nefriidi- e neerupõletiku sündroom
*N00-N29 Neeruhaigused
*N10 Krooniline tubulointerstitsiaal-nefriit
*N14 Ravimite ja raskmetallisoolade põhjustatud tubulointerstitsiaal- ja tubulaarhaigusseisundid
*N17 Äge neeruinsufitsients
*N18.9 Täpsustamata krooniline neeruinsufitsients
*N20.0 Neerukivi
*N40-41 Eesnäärme haigused
*R47-R49 Kõne ning häälega seotud sümptomid ja tunnused
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus
*R55 Teadvusekadu
*R84 Ninaeritise leidude hälbed
*T56 Metallide toksiline toime
*Y96 Kutsetööga seotud olud
*Z57.2 Kutsetööga seotud tolmu toime
*Z57.5 Kutsetööga seotud muude tööstusmürkide toime
*Z57.8 Kutsetööga seotud muude riskitegurite toime
J63.5 Stannoos, tina tolmustus

17. Tolmud

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• kopsukuulatlus • hemogramm • nahavaatlus • kopsuröntgen (asbestiga, ränitolmuga kokkupuutel) • kehakaal	• kopsuröntgen • PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid • transaminaasid AST, ALT, GGT • epikutaantestid • veresuhkur • ALP, bilirubiin, hepatiidimarkerid • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest Küsimustikud: kroonilise hüpersensitiivsuspneumoniidi küsimustik	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • Dermatoloogi konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Metakoliintest • Kõhuõõne ultraheli • Maksa biopsia • Kopsu CT, MRT • Gastroskoopia

Arvesta RHK- koode

*B15-B19 Viirushepatiit
*C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja
*C30 Ninaõõne ja keskkõrva pahaloomuline kasvaja
*C31 Ninakõrvalurgete pahaloomuline kasvaja
*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*J30-J32
*J34 ninahaavandid ja siinuste muud probleemid
*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused; välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
*J44-J45 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus; astma
*J60-70 Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
*J60-J65 Pneumokonioosid;
Asbesti ja muude mineraalkiudude põhjustatud pneumokonioos
Muude anorgaaniliste tolmude põhjustatud pneumokonioos
Pneumokonioos koos tuberkuloosiga
Ränisisaldava tolmu põhjustatud pneumokonioos
Söekaevurite kopsutolmustus e pneumokonioos
Täpsustamata pneumokonioos
*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
*K70-77 Hepatiidid
*L23 Allergiline kontaktdermatiit
*L50 Urtikaaria e nõgeslööve
*R84 Ninaeritise leidude hälbed

18. Orgaanilised lahustid, süsivesinikud

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm 5-osalise leukogrammiga • nahavaatlus • visuse hindamine • veresuhkur • Rombergi test • sõrme-nina kats • kandadel-varvastel käimine • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt	• IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid • transaminaasid AST, ALT • epikutaantestid • PEF-meetria, spiromeetria • audiogramm • dermatoskoopia • kopsuröntgen • ALP • bilirubiin • hepatiidimarkerid • uurea, kusihape, kaalium • uriini ribatest või sademe mikroskoopia • EKG • neuroloogiline hindamine • uuringud ja analüüsid vastavalt kaebuse iseloomule: AST, ALT, GGT, kreatiniin, TSH, D-vitamiin • SVH riski määramine (vt Lisa 3) • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDL-kolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • HbA1c • CRV • ferritin Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Dermatoloogi konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Pulmonoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Nefroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Nahabiopsia • Epikutaantestid • Schirmeri test • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Vererõhu- või rütmihäirete monitoring • ENMG • EKG-koormustest • Tümpanomeetria • Maksa biopsia • Kõhuõõne ultraheli

Arvesta RHK- koode

*C22 Maksa ja maksasiseste sapijuhade pahaloomuline kasvaja
*C64 Neeru (v.a neeruvaagna) pahaloomuline kasvaja
*C65 Neeruvaagna pahaloomuline kasvaja
*C91.0 Äge lümfoblastleukeemia
*C92.0 Äge müeloidleukeemia
*C92.1 Krooniline müeloidleukeemia
*D46.7 Muud müelodüsplastilised sündroomid
*D50-D53 Toitumisaneemiad
*D50-D89 Vere- ja vereloomeelundite haigused ning teatavad immuunmehhanismidega seotud haigusseisundid
*D61.2 Muude välistegurite tekkene aplastiline aneemia
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi

*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*H53.5 Värvusaistinguvaegused
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid
*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused
*H80-H83 Sisekõrvahaigused
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid
*H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit
*J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit
*J44 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
*J45 Astma
*K70-77 Maksahaigused
*K71 Maksatoksikoos e mürgistushaigus
*K73 Mujal klassifitseerimata krooniline hepatiit e maksapõletik
*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L23 Allergiline kontaktdermatiit
*L50 Urtikaaria e nõgeslööve
*L85 Epidermise muud paksenemused
*N00-N29 Neeruhaigused
*N14.4 Mujal klassifitseerimata toksiline nefropaatia
*N18.8 Muu krooniline neeruinsufitsients
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus
*R70-R79 Vereleidude hälbed diagnoosita juhtudel
*T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime

19. Biotsiidid, taimekaitsevahendid, põllumajanduskemikaalid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm • nahavaatlus • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel käimine	• transaminaasid AST, ALT • veresuhkur • kopsuröntgen • PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid • dermatoskoopia Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultastioon • Dermatoonkoloogi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Nahabiopsia • Epikutaantestid • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • ENMG

Arvesta RHK- koode

*F koodid Psüühika- ja käitumishäired
*F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired
*G43 Migreen
*G44 Muud peavalusündroomid
*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit; krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit
*J44-J45 Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus; astma
*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L23 Allergiline kontaktdermatiit
*L24 Ärritav kontaktdermatiit
*L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
*L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid
*L50 Urtikaaria e nõgeslööve
*L85 Epidermise muud paksenemused
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime

20. Värvid, praimerid ehk krundid, lakid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm • nahavaatlus • visuse hindamine • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel käimine • Tinel test, Phalen test • transaminaasid AST, ALT • kehakaal	• IgE • veresuhkur • PEF, töökeskkonnas PEF • spirograafia • naha tundlikkuse hindamine jäsemetel • ENMG • ALP, GGT, bilirubiin • hepatiidimarkerid • uriinianalüüs ribatestiga või sademe mikroskoopia • kopsuröntgen Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT • kognitsiooni hindamine (MMSE)/ psühholoogilised testid	• Dermatoloogi konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Uro (onko)loogi konsultatsioon • Pulmonoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Kõhukoopa ja vaagna ultraheliuuring • Rindkere CT • Epikutaantestid

Arvesta RHK- koode

*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
*C67 Kusepõie pahaloomuline kasvaja
*C81-C96 Lümfoid- ja vereloomekoe ning nendesarnaste kudede pahaloomulised kasvajad
*C91.0 Äge lümfoblastleukeemia
*C92.0 Äge müeloidleukeemia
*C92.1 Krooniline müeloidleukeemia
*D46.7 Muud müelodüsplastilised sündroomid
*D50-D89 Vere- ja vereloomeelundite haigused ning teatavad immuunmehhanismidega seotud haigusseisundid
*D61.2 Muude välistegurite tekkene aplastiline aneemia
*F koodid Psüühika- ja käitumishäired
*F18 Lenduvate lahustite tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired
*G43 Migreen
*G44 Muud peavalusündroomid
*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
*H01.0 Blefariit
*H04.1 Kuiva silma sündroom
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid
*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
*H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*J30 Vasomotoorne ja allergiline riniit

*J31 Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit
*J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused
*J60-J70 Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
*K70-K77 Maksahaigused
*K71 Maksatoksikoos e mürgistus-haigus
*K71.7 Maksatoksikoos maksa fibroosi ja tsirroosiga
*K72 Mujal klassifitseerimata maksapuudulikkus
*K73 Mujal klassifitseerimata krooniline hepatiit e maksapõletik
*K75 Muud maksapõletikud
*K76 Muud maksahaigused
*K77.8 Maksagranuloomid berüllioosi korral
*L20-L30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L23 Allergiline kontaktdermatiit
*L24 Ärritav kontaktdermatiit
*L25 Täpsustamata kontaktdermatiit
*L30.8 Muud täpsustatud dermatiidid
*L50 Urtikaaria e nõgeslööve
*L85 Epidermise muud paksenemused
*N02 Rekurrentne e taastuv ja persistentne e püsiv hematuuria e verikusesus
*R31 Täpsustamata hematuuria e verikusesus
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*R70-R79 Vereleidude hälbed diagnoosita juhtudel
*T52 Orgaaniliste lahustite toksiline toime

21. Gaasid, suitsud, nanoosakesed

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• kopsuröntgen • kehakaal • Rombergi test • sõrme-ninakatse • kandadel-varvastel käimine • hemogramm • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt	• spirograafia • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • SVH riski määramine (vt Lisa 3) • audiomeetria Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Vererõhu- või rütmihäirete monitooring • Koormustest • Tümpanomeetria • ENMG • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Rindkere CT

Arvesta RHK- koode

*C34 Bronhi ja kopsu pahaloomuline kasvaja
*F koodid Psüühika- ja käitumishäired
*G43 Migreen
*G44 Muud peavalusündroomid
*G60-G64 Polüneuropaatiad ja perifeerse närvisüsteemi muud haigusseisundid
*H65-H75 Keskkõrva- ja nibujätkehaigused
*H80-H83 Sisekõrvahaigused
*H81-H82 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H90-H95 Kõrva muud haigusseisundid
*H91.0 Ototoksiline kuulmisnõrkus
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu

22. Tehnoloogiliste protsesside ühendid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • visuse hindamine • naha vaatlus • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt • Rombergi test • sõrme-ninakatse	• PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid • hemogramm (eosinofiilidega) • dermatoskoopia • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • neuroloogiline uurimine • AST; ALT; GGT; ALP; • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest • peitveri väljaheites • labakäte- ja jalgade röntgenogramm • kopsuröntgen • SVH riski määramine (vt Lisa 3) Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • Shirmeri test • Oftalmoloogi konsultatsioon • Optometristi konsultatsioon • Ortoptisti konsultatsioon • Dermatoonkoloogi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Psühholoogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Reumatoloogi konsultatsioon • Oftalmoskoopia • Kõhukoopa UH • Gastroskoopia • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Peavalupäeviku täitmine • Vererõhu- või rütmihäirete monitooring • Koormustest • Nahabiopsia

Arvesta RHK- koode

*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad
*D04 Nahakartsinoom in situ
*D50-D53 Toitumisaneemiad
*D55-D64 Muud aneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
*H01.0 Blefariit
*H04.1 Kuiva silma sündroom
*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik

*H53.1 Astenoopia
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid
*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit; Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit
*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused
*J44-J45 Astma ; Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
*L20-30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L57.0 Kiirguskeratoos
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

23. Ärritavad, söövitavad ained

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • visuse hindamine • naha vaatlus • vererõhu mõõtmine • kehamassiindeks • vööümbermõõt • Rombergi test • sõrme-ninakatse	• kopsuröntgen • PEF-meetria, spiromeetria • IgE, ohutegurispetsiifilised allergeenid • hemogramm (eosinofiilidega) • dermatoskoopia • EKG • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • veresuhkur, HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • AST, ALT, GGT, ALP • kreatiniin • TSH • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • neuroloogiline uurimine • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest • peitveri väljaheites • labakäte- ja jalgade röntgenogramm • SVH riski määramine (vt Lisa 3) Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Allergoloogi konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Optometristi konsultatsioon • Ortoptisti konsultatsioon • Dermatoonkoloogi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Vererõhu- või rütmihäirete monitooring • Koormustest • Neuroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Psühholoogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Reumatoloogi konsultatsioon • Shirmeri test • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Peavalupäeviku täitmine • Kõhukoopa UH • Gastroskoopia • Oftalmoskoopia • Nahabiopsia

Arvesta RHK- koode

*C44 Naha muud pahaloomulised kasvajad
*D04 Nahakartsinoom in situ
*D50-D53 Toitumisaneemiad
*D55-D64 Muud aneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid
*H01.0 Blefariit
*H04.1 Kuiva silma sündroom

*H10 Konjunktiviit e sidekestapõletik
*H53.1 Astenoopia
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid
*H57.9 Silma ja silmamanuste täpsustamata haigusseisund
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*H82 Peapööritussündroomid mujal klassifitseeritud haiguste korral
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*J30-J31 Vasomotoorne ja allergiline riniit; Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüngiit ja farüngiit
*J40-J70 Alumiste hingamisteede kroonilised haigused
*J44-J45 Astma ; Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
Välistegurite põhjustatud kopsuhaigused
*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
*L20-30 Dermatiit e nahapõletik ja ekseem e sammaspool
*L57.0 Kiirguskeratoos
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R42 Vertiigo e peapööritus
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

24. Vere- ja kehavedelike teel levivad nakkused

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• transaminaasid: ASAT, ALAT • hemogramm	• ALP, bilirubiin, GGT • S,P-HBsAg • S,P-HBs Ab • S,P-HBc Ab • S-HCV Ab • CRV, SR • *T.pallidum* Ab • HIV-kiirtest • S-HIV1,2 Ag+Ab • S,P-EBV Ab paneel • kõhu palpatsioon maksa ja põrna staatuse hindamiseks • testi ka teiste STLI-de osas	• Infektsionisti konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Dermatoveneroloogi konsultatsioon • P-HBV DNA QN • P-HCV RNA QN • P-HIV1 RNA QN
Arvesta RHK- koode		
*A51-A53 Süüfilis *B15-B19 Viirushepatiit *B20-24 Inimese immuunpuudulikkuse viirustõbi e HIV-tõbi *B27.0 Mononukleoos (EBV) *C22 Hepatotsellulaarkartsinoom *J00 Äge nasofarüngiit e nina-neelupõletik [tavaline nohu] *J20 Äge bronhiit *K70-K77 Maksahaigused *K74 Maksafibroos ja -tsirroos e -sidekoestus ja -kortsumus		

25. Õhu teel levivad nakkused: tuberkuloos, leetrid, tuulerõuged, COVID-19

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
Ei kohaldu	• Tuulerõugeviiruse antikehad (IgG, IgA ja IgM) seerumis • SARS-CoV-2 RNA määramiseks PCR test • kopsuröntgen • SARS-CoV-2 • antigeeni kiirtest	• Pulmonoloogi konsultatsioon • Perearsti konsultatsioon • Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon • Rögakülv + Ziehl-Neelsen, GeneXpert • P-IGRA test (QuantiFeron test) • Mantoux test • Leetriviiruse IgM QN • Leetriviiruse IgG QN • Rindkere CT
Arvesta RHK- koode		
*A15-A19 Tuberkuloos *B01 Tuulerõuged *B05 Leetrid *U07 Covid-19 *U09 Covid-19 järgne seisund *Z03.0 Jälgimine kahtlustatud tuberkuloosi suhtes		

26. Piisknakkused: gripp, adenoviirus, läkaköha, difteeria, mumps, *N.meningitidis, S.pneumoniae*, punetised, sarlakid, katk

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
Ei kohaldu	• hemogramm • A ja B-gripi viiruse Ag paneel • Kopsuröntgen • CRV • adenoviiruse Ag paneel • haigustekitaja määramine molekulaarsete meetoditega PCR ja antikehade määramine • bakteriaalne külv • punetiste antikehad (IgG, IgM) • streptokoki antigeeni kiirtest • ASO-tiitri määramine	• Perearsti konsultatsioon • Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon • Infektsionisti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Günekoloogi konsultatsioon (rasedad) • ägeda infektsiooni korral kurgukaabe või toksiin-PCR, mille järel teostada immuunopretsipitatsioonireaktsioon • rögakülv • liikvorianalüüs • S-Yersinia IgA QN • S-Yersinia IgG QN • CT kopsudest

Arvesta RHK- koode

*A20 Katk (Y.pestis)
*A36 Difteeria
*A37 Läkaköha
*A38 Sarlakid (A-grupi streptokokk)
*A39 Meningokokk meningiit (N.meningitidis)
*B06 Punetised
*B26 Mumps
*B34.0 Adenoviirus
*J10-J11 gripp
*J13 Kopsupõletik ja G00.1 meningiit (S.pneumoniae)

27. Fekaal-oraalsel teel levivad nakkused: A-hepatiit, salmonelloos, rotaviirus, noroviirus, kampülobakter

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
Ei kohaldu	• AST, ALT • kopsuröntgen • anti-HAV IgM • HAV-Ag • K, Na • kreatiniin • rotaviiruse antigeen roojas • bakteriaalne külv (E.Coli) • EHEC kahtlusel Shiga toksiini uuringud (ELISA, PCR) • adenoviiruse Ag paneel • *Shigella spp*. külv roojast.	• Perearsti konsultatsioon • Infektsionisti konsultatsioon • Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon • UH ülakõhust
Arvesta RHK- koode		
*A02 Salmonelloos *A03 Düsenteeria e Shigelloos *A04.0-A04.4 E.coli nakkused *A04.5 Kampülobakter enteriit *A06 Amöbiaas *A08.0 Rotaviirus *A-hepatiit B15 *B34.0 Adenoviirus *B58 toksoplasmoos		

28.Keskkonnatekkesed kutsetööga seotud nakkused (ei levi inimeselt inimesele)

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
Ei kohaldu	• legionella antigeen uriinist • PCR legionella tuvastamiseks ninakaapest • kopsuröntgen • CRV, AST, ALT, GGT, ALP • kreatiniin • CRV • hemogramm • neuroloogiline staatus	• Perearsti konsultatsioon • Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon • Kopsuarsti konsultatsioon • Infektsionisti konsultatsioon
Arvesta RHK- koode		
*A35 Teetanus *A48.1 Legionelloos		

29. Naha ja limaskestade kaudu levivad viirused ja bakterid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
Ei kohaldu	• adenoviiruse Ag paneel • adenoviiruse DNA • S-HSV1,2 IgG, IgM • IgM, IgG (S-VZV IgM, IgG) • VZV DNA • MRSA külv	• Perearsti konsultatsioon • Dermatoveneroloogi konsultatsioon • Infektsionisti konsultatsioon
Arvesta RHK- koode		
*A08.2 Adenoviirusenteriit *A49.0 Täpsustamata stafülokokknakkus *B00 *Herpes simplex* *B02 Vöötohatis (*Varicella zoster*) *B95.6 Staphylococcus aureus mujal klassifitseeritud haiguste tekitajana		

30. Nahakontakti kaudu levivad parasiidid ja algloomad

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• naha objektiivse leiu hindamine	• dermatoskoopia • juustealuse peanaha ja juuste vaatlus täide ja tingude osas • bakteriaalne külv sekundaarse infektsiooni kahtlusel	• Perearsti konsultatsioon • Dermatoloogi konsultatsioon
Arvesta RHK- koode		
*B85 pedikuloos *B86 sügelised e skaabies		

31. Kutsetöö seisukohast olulised seennakkused

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• naha objektiivse leiu hindamine	• aspergilluse antigeen • seente külv	• Kopsuarsti konsultatsioon • Dermatoveneroloogi konsultatsioon • Bronhoskoopia • Kompuutertomograafia
Arvesta RHK- koode		
*B35 Dermatofütoos e nahaseenhaigustu[mu]s *B44 Aspergilloos		

32. Zoonoosid: brutselloos, ornitoos, siberi katk, linnugripp, tulareemia, hantaviirused, puukentsefaliit, marutõbi, borrelioos, erüsipeloid ja leptospiroos

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• naha objektiivse leiu hindamine	• PCR gripiviiruse tuvastamiseks • nakkuskahtluse korral seroloogia või PCR • *B burgdorferi* IgM, IgG	• Infektsionisti konsultatsioon • Perearsti konsultatsioon • Erakorralise meditsiini arsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Pulmonoloogi konsultatsioon • Nefroloogi konsultatsioon • Mikroskoopilise aglutinatsiooni test (MAT) antikehade määramiseks • Liikvorianalüüs • MRT • *B burgdorferi* IgM QN • *B burgdorferi* IgG QN • *S-Brucella* Ab (IgM ja IgG) • S-TBEV IgM • S-TBEV IgG • S-*Leptospira* IgM • S-*Leptospira* IgG
Arvesta RHK- koode		
*A21 tulareemia *A22 siberi katk *A23 Brutselloos *A26 erüsipeloid *A27 leptospiroos *A69 Borrelioos dgn: Muud spiroheetnakkused *A70 Ornitoos e Chlamydia psittaci infektsioon *A82 Marutõbi e raabies *A84 Puukentsefaliit *A98.5 Hantaa (jõe) viirushaigus *J09 linnugripp		

33. Sundasendid ja korduvliigutused; ebaergonoomilised töövõtted ja asendid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • vaatlus • palpatsioon • liikuvusulatus – sõrmede kaugus ettepainutusel • lülisamba telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused) • heaolu anamnees	• röntgenülesvõte probleemsest piirkonnast • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea • kusihape • vitamiin B12, folaat • D-vitamiin • TSH • kõõlusperiostaalrefleksid • sensoorne tundlikkus • hinda: psühhosotsiaalseid tegureid, lihaspingeid, “punaseid lipukesi”, puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • Lasegue test • hinda - tursed, deformatsioonid, nahamuutused • hinda veenide seisundit Testid: • käe-randme testid: Tineli test, Phaleni test, Finkelstein'i test , De Quervain'i test, Wartenberg'i test • Cozeni test • õlaliigeste Hawkinsi test, rotaatormanseti testid; biitsepsi testid • epikondüliidi provokatsioonitestid Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach’i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental) • STarT test, Oswestery küsimustik	• Ortopeedi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Õlapiirkonna MRT • Ultraheli • Elektroneuromüograafia (ENMG)
Arvesta RHK- koode		
*F30-F39 Meeleoluhäired *F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu *G54.0 Õlavarrepõimiku haigusseisundid		

*G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid
*G56 Ülajäseme mononeuropaatiad
*I73.0 Raynaud' sündroom
*M15.3, M15.4 Teisene polüartroos
*M15-M19 Artroosid
*M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid
*M40-M54 Dorsopaatiad e seljahaigustused, sh
*M46 Muud põletikulised spondülopaatiad
*M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid
*M54.2 Kaelavalu
*M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain
*M70; Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid
*M72 Fibroplastilised haigusseisundid, sh Dupuytren'i kontraktuur
*M75 Õlakahjustused
*M77 Muud entesopaatiad (sh epikondüliidid)
*M79.1 Lihasevalu e müalgia
*M79.1 Lihasevalu e müalgia
*M54 Dorsalgia e seljavalu, M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid

34. Füüsiliselt raske töö ja raskuste teisaldamine

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• dünamomeetria • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • liikuvusulatus – sõrmede kaugus ettepainutusel • lülisamba telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused) • vaatlus, sh kõnnak • palpatsioon • dünamomeetria • vererõhu mõõtmine • hemogramm • EKG • kehamassiindeks • vööümbermõõt	• koormatud piirkondades lihaste kinnituskohtade, lihaste toonuse, trigger-punktide või lihaste atroofia hindamine; kõõluste seisundi hindamine • tunneltestid • röntgenülesvõte probleemsest piirkonnast • hinda: psühhosotsiaalseid tegureid, lihaspingeid, “punaseid lipukesi”, puute-, valu-, temperatuuri- ja vibratsiooni tundlikkust • Lasegue test • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • uurea, kreatiniin • kusihape • vitamiin B12, folaat • D-vitamiin • kõõlusperiostaalrefleksid • sensoorne tundlikkus • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • ferritiin • SVH riski määramine (vt Lisa 3) Testid: • käe-randme testid: Tineli test, Phaleni test, Finkelstein'i test , De Quervain'i test, Wartenberg'i test • epikondüliidi provokatsioonitestid • Cozeni test • Spurling test Küsimustikud: • STarT test, Oswestery küsimustik	• Taastusarsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Psühholoogi konsultatsioon • Oftalmoloogi konsultatsioon • Oftalmoskoopia, fundoskoopia • Elektroneuromüograafia (ENMG) Uultraheli • Vererõhu Holter • Rütmiholter • Koormuskardiogramm

Arvesta RHK- koode
*D50-D53 Toitumisaneemiad *D55-D64 Muud aneemiad *E03 Muu hüpotüreoos *E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi *E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi *F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu *G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid

*G54.1 Nimme-ristluupõimiku haigusseisundid
*G56 Ülajäseme mononeuropaatiad
*H35 võrkkesta muud haigusseisundid (fotoretiniit)
*H53 Nägemishäired (skotoom)
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*I10 hüpertooniatõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*I73.0 Raynaud' sündroom
*K40-K46 Songad
*M15-M19 Artroosid, sh M15-M19 Artroosid, sh M18 Esimese karpometakarpaal- e randme-kämblaliigese artroos
*M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid
*M25 Liigeste mujal klassifitseerimata muud haigusseisundid
*M40-M54 Dorsopaatiad e seljahaigustused, sh
*M46 Muud põletikulised spondülopaatiad
*M54 Dorsalgia e seljavalu
*M51 Muude lülivaheketaste haigusseisundid
*M65 Sünoviit ja tenosünoviit, sh De Quervain
*M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid
*M72 Fibroplastilised haigusseisundid, sh M72.2 Tallasidekirmepõletik e plantaarfastsiit
*M77 Muud entesopaatiad (sh epikondüliidid)
*M79.1 Lihasevalu e müalgia
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

35.Öötöö ja vahetustega töö

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• hemogramm • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, üldkolesterool, triglütseriidid • veresuhkur • kehamassiindeks • vööümbermõõt • vererõhu mõõtmine • EKG • heaolu anamnees • uneanamnees	• apolipoproteiin B • HbA1c • CRV • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • TSH • D-vitamiin, B-12 vitamiin • AST; ALT; GGT; ALP • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest • peitveri väljaheites • PSA • SVH riski määramine (vt Lisa 3) Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT ● kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Kardioloogi konsultatsioon • Endokrionoloogi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • Uneõe konsultatsioon • Unearsti konsultatsioon • LOR arsti konsultatsioon • Onkoloogi konsultatsioon • Uroloogi konsultatsioon • Kirurgi konsultatsioon • Vererõhu Holter • Rütmiholter • Koormuskardiogramm • Kõhukoopa UH • Gastroskoopia • Mandibulaarse retrognaatia hindamine • Uneuuring • Mammograafia

Arvesta RHK- koode

*C50-C50 Rinna pahaloomuline kasvaja
*C61 Eesnäärme pahaloomuline kasvaja
*C78.5 Jämesoole ja pärasoole metastaatiline pahaloomuline kasvaja
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*E66 Rasvumus
*F30-F39 Meeleoluhäired
*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
*F51 Mitteorgaanilised unehäired
*G47 Unehäired
*I10 Hüpertooniatõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita

36. Silmade koormus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• visuse hindamine • vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid)	• hemogramm (eosinofiilidega) • vaatevälja hindamine • hämaras nägemise hindamine • silmarõhu mõõtmine • Amsleri test • Shirmeri test • veresuhkur • AST, ALT, GGT • kreatiniin • TSH • D-vitamiin • EKG • neuroloogiline uurimine Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT ● kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Oftalmoloogi konsultatsioon • Optometristi konsultatsioon • Ortoptisti konsultatsioon • Füsioterapeudi konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • CT peapiirkonnast • MRT peapiirkonnast • Oftalmoskoopia • Optiline koherentne tomograafia (OCT) • Pilulamp- mikroskoopia • Angiograafia • Peavalupäeviku täitmine

Arvesta RHK- koode

*H00-H06 Silmalau, pisaraelundite ja silmakoopa haigusseisundid, sh H01.0 Blefariit, H04.1 Kuiva silma sündroom
*H10-H13 Konjunktiivi e sidekesta haigusseisundid
*H15-H22 Skleera e kõvakesta, kornea e sarvkesta, iirise e vikerkesta ja tsiliaar- e ripskeha haigusseisundid
*H16 Keratiit e sarvkestapõletik
*H25 Seniilkatarakt e raukuskae
*H26.9 Täpsustamata katarakt
*H28.2 Katarakt muude mujal klassifitseeritud haiguste korral
*H30-36 Kor[i]oidea e soonkesta ja reetina e võrkkesta haigusseisundid
*H35.3 Makula e tähni ja tagapooluse degeneratsioon
*H40-H42 Glaukoom e rohekae
*H43-H45 Klaaskeha ja silmamuna haigusseisundid
*H46-H48 Nägemisnärvi ja -kulglate haigusseisundid
*H53-H54 Nägemishäired ja pimedus
*H57.8 Silma ja silmamanuste muud täpsustatud haigusseisundid

37.Hääle ülekoormus

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• häälekoormuse anamnees	• *Voice Handicap Index* (VHI) küsimustik	• LOR arsti konsultatsioon • Larüngoskoopia • Spetsiifilised • hääleuuringud spetsialiseerunud LOR arsti poolt: • (video)larüngo-stroboskoopi
Arvesta RHK- koode		
*J37.0 Krooniline kõripõletik *J38.2 Häälekurdude noodulid e sõlmekesed *K21.0 Ösofagiit gastro-ösofageaalse tagasivooluhaigusega *R49.0 Häälepuue e düsfoonia *R49.1 Häälekadu e afoonia		

38. Ülemäärane vaimne pinge

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees • dünamomeetria • heaolu anamnees • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • kehamassiindeks • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • uneanamnees • vererõhu mõõtmine • vööümbermõõt	• AST, ALT, GGT, ALP • D-vitamiin, B-12 vitamiin • ferritiin • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF • veresuhkur, HbA1c • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • TSH • *H pylori* IgG seerumist/ Ag väljaheitest • EKG • kopsuröntgen • kreatiniin • lihaste kinnituskohtade, lihaste toonuse, trigger-punktide hindamine; kõõluste seisundi hindamine • neuroloogiline uurimine • Spurling test • tunneltestid • SVH riski määramine (vt Lisa 3) Küsimustikud: ● EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik, FFS ● StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) ● AUDIT ● kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Füsioterapeudi konsultatsioon • Gastroenteroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • LOR-arsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Ortopeedi konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Psühholoogi (tööpsühholoogi) konsultatsioon • Reumatoloogi konsultatsioon • Taastusarsti konsultatsioon • Vaimse tervise õe konsultatsioon • Vererõhu- või rütmihäirete monitoring • Uneuuring • Kõhukoopa UH • Kõõluste MRT; UH • Koormustest • Mandibulaarse retrognaatia hindamine • MRT peapiirkonnast • CT peapiirkonnast • Peavalupäeviku täitmine • Gastroskoopia

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*D55-D64 Muud aneemiad
*E03 Muu hüpotüreoos
*E10 Insuliinisõltuv suhkurtõbi
*E11 Insuliinisõltumatu suhkurtõbi
*F10 Alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired
*F10.1-F19.1 Kuritarvitamine
*F17 Tubaka tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired
*F30-F39 Meeleoluhäired
*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
*F45.4 Psühhogeenne pehmete kudede valu
*F51 Mitteorgaanilised unehäired

*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G47 Unehäired
*G47.0 Uinumise ja une säilitamise häired (insomniad)
*G47.2 Une -ärkveloleku tsükli häired
*H81 Vestibulaarfunktsiooni e esikutalitluse häired
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved, sh *I20.0 Ebastabiilne stenokardia
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused
*K58 Soole ärritussündroom
*K59.0 Kõhukinnisus
*K59.1 Funktsionaalne kõhulahtisus
*M54 Dorsalgia e seljavalu
*M70 Rakenduse, ülepingutuse ja survega seotud pehmete kudede haigusseisundid
*M72 Fibroplastilised haigusseisundid
*M79.1 Lihasevalu e müalgia
Muud alkoholi tarvitamisega, juhuslike ja tahtlike mürgistustega ja psühhotroopsete ainete kasutamisega seotud koodid
*R00 Südamelöökide ebanormaalsused
*R03 Ebanormaalsed vererõhu näidud diagnoosita juhul
*R06.0 Hingeldus
*R06.4 Hüperventilatsioon
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

39. Õnnetuse või vägivalla ohuga töö, sh füüsilise ja vaimse agressiooni ja vägivalla oht, kiusamine, ahistamine

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral	Täiendavad uuringud
• vererõhu mõõtmine • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • uneanamnees • alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees • kehamassiindeks • vööümbermõõt	• AST, ALT, GGT, ALP • CRV • D-vitamiin • TSH • veresuhkur, HbA1c ferritiin • kreatiniin • lipiidiprofiil: HDL, LDL või mitte-HDLkolesterool, Chol, trigl; apolipoproteiin B • põletikumarkerid: CRV, SR, kt-CRV, CCP IgG, RF H pylori IgG seerumist/väljaheitest • EKG • neuroloogiline uurimine • spirograafia/PEF • SVH riski määramine (vt Lisa 3) Küsimustikud: • EEK-2, väike depressiooni sõelküsimustik, NFR, tööstressi küsimustik, Maslach'i läbipõlemise küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT • kognitsiooni hindamine (MiniMental)	• Gastroenteroloogi konsultatsioon • Hematoloogi konsultatsioon • Kardioloogi konsultatsioon • LOR arsti konsultatsioon • Neuroloogi konsultatsioon • Psühhiaatri konsultatsioon • Psühholoogi (tööpsühholoogi) konsultatsioon • Kliinilise psühholoogi konsultatsioon • Vaimse tervise õe konsultatsioon • Pulmonoloogi konsultatsioon • Unearsti konsultatsioon • Uneõe konsultatsioon • Gastroskoopia • Kõhukoopa UH • Koormustest • Vererõhu- või rütmihäirete monitoring • Mandibulaarse retrognaatia hindamine • Uneuuring

Arvesta RHK- koode

*D50-D53 Toitumisaneemiad
*D55-D64 Muud aneemiad
*F10.1-F19.1 Kuritarvitamine, sh *F10 Alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired
*F30-F39 Meeleoluhäired
*F32.x Depressioon
*F34 Püsivad meeleoluhäired
*F40-F49 Neurootilised, stressiga seotud ja somatoformsed häired
*F51 Mitteorgaanilised unehäired
*F51 Mitteorgaanilised unehäired
*G43-44 Migreen; Muud peavalusündroomid
*G47 Unehäired
*G47 Unehäired
*I10 Hüpertooniatõbi e essentsiaalne e primaarne arteriaalne hüpertensioon e kõrgvererõhktõbi
*I11 Südamekahjustusega hüpertooniatõbi
*I20-I25 Südame isheemiatõved, sh *I20.0 Ebastabiilne stenokardia
*I47 Paroksüsmaalne tahhükardia
*I49 Muud südamerütmitused e arütmiad
*K20-K31 Söögitoru-, mao- ja kaksteistsõrmikuhaigused

*K58 Soole ärritussündroom
*K59.0 Kõhukinnisus
*K59.1 Funktsionaalne kõhulahtisus
*Muud alkoholi tarvitamisega, juhuslike ja tahtlike mürgistustega ja psühhotroopsete ainete kasutamisega seotud koodid
*R00 Südamelöökide ebanormaalsused
*R03 Ebanormaalsed vererõhu näidud diagnoosita juhul
*R03.0 Kõrgenenud vererõhunäit hüpertensiooni diagnoosita
*R06.0 Hingeldus
*R06.4 Hüperventilatsioon
*R41.1 Häirejärgne mälu kaotus
*R51 Peavalu
*R53 Haiglus ja roidumus

Lisa 2. Ametispetsiifiline tervisehindamine

Õpetajad

Töökeskkonna ohutegurid: valgustus, nähtav valgus; sundasendid ja korduvliigutused, ebaergonoomilised töövõtted ja asendid, foonmüra; ülemäärane vaimne pinge, häälekoormus.

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral
Anamnees: • alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees • heaolu anamnees • uneanamnees • häälekoormuse anamnees **Hindamine:** • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • kehamassiindeks • dünamomeetria • vererõhu mõõtmine • vööümbermõõt • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • lülisamba vaatlus, palpatsioon, liikuvusulatus, telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused)	Ohutegurispetsiifilised vaevuste diferentsiaaldiagnoosimise analüüsid ja uuringud Vaimse tervise küsimustikud: • EEK-2 • depressiooni väike sõelküsimustik • tööstressi küsimustik • Maslach'i läbipõlemise küsimustik • NFR, FFS • *Voice Handicap Index* (VHI) küsimustik • SDS-CL-25(V4) • STarT test, Oswestery küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT

Kuvaritöötajad

Töökeskkonna ohutegurid: valgustus, nähtav valgus; sundasendid ja korduvliigutused, ebaergonoomilised töövõtted ja asendid, foonmüra; ülemäärane vaimne pinge.

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral
• alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees • heaolu anamnees • uneanamnees **Hindamine:** • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • kehamassiindeks • dünamomeetria • vererõhu mõõtmine • vööümbermõõt • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • lülisamba vaatlus, palpatsioon, liikuvusulatus, telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused)	Ohutegurispetsiifilised vaevuste diferentsiaaldiagnoosimise analüüsid ja uuringud Vaimse tervise küsimustikud: • EEK-2 • depressiooni väike sõelküsimustik • tööstressi küsimustik • Maslach'i läbipõlemise küsimustik • NFR, FFS • SDS-CL-25(V4) • STarT test, Oswestery küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT

Keevitajad

Töökeskkonna ohutegurid: elektromagnetkiirgus, metallid, suitsud, gaasid nanoosakesed, sundasendid ja korduvliigutused, ebaergonoomilised töövõtted ja asendid

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral
• alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees • heaolu anamnees • uneanamnees **Hindamine:** • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • kehamassiindeks • dünamomeetria • vererõhu mõõtmine • vööümbermõõt • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • lülisamba vaatlus, palpatsioon, liikuvusulatus, telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused)	Ohutegurispetsiifilised vaevuste diferentsiaaldiagnoosimise analüüsid ja uuringud Vaimse tervise küsimustikud: • EEK-2 • depressiooni väike sõelküsimustik • tööstressi küsimustik • Maslach'i läbipõlemise küsimustik • NFR • SDS-CL-25(V4) • STarT test, Oswestery küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT

Ehitajad, üldehitus

Töökeskkonna ohutegurid: sundasendid ja korduvliigutused. Ebaergonoomilised töövõtted ja asendid; füüsiliselt raske töö ja raskuste teisaldamine; kogu kehale toimiv ehk üldvibratsioon; lokaalne ehk kätele toimiv vibratsioon; vali müra; ekstreemne ja tavapärasest erinev õhutemperatuur- kõrge õhutemperatuur; tolmud

Tee kindlasti	Tee vaevuste korral
• alkoholi, psühhotroopsete ainete, sh ravimid ja illegaalsed ained, suitsetamise jm sõltuvust tekitavate ainete anamnees • heaolu anamnees • uneanamnees **Hindamine:** • hemogramm (aneemia markerid, leukotsüüdid) • kehamassiindeks • dünamomeetria • vererõhu mõõtmine • vööümbermõõt • liigeste liikuvuse hindamine: kael, õlad, ülajäsemed • lülisamba vaatlus, palpatsioon, liikuvusulatus, telg (loomulikud ja ebaloomulikud kõverused)	Ohutegurispetsiifilised vaevuste diferentsiaaldiagnoosimise analüüsid ja uuringud Vaimse tervise küsimustikud: • EEK-2 • depressiooni väike sõelküsimustik • tööstressi küsimustik • NFR • SDS-CL-25(V4) • STarT test, Oswestery küsimustik • StopBang, Epworth, Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4) • AUDIT

Lisa 3. Küsimustikud

AUDIT test

Tõlgendajale:

- 0–7 madal risk. Tõenäosus sama alkoholitarvitamise taseme juures tervisekahjustuse tekkeks on väike. Soovitatav mitte suurendada tarvitatavaid alkoholikoguseid.
- 8–15 ohustav tarvitamine. Sellise alkoholitarvitamise taseme juures on suurenenud risk tervisehäirete tekkeks. Soovitatav on alkoholi tarvitamist vähendada.
- 16–19 kahjustav ehk kuritarvitamine. Selline alkoholitarvitamise tase kahjustab vaimset või füüsilist tervist. Vajalik on alkoholi tarvitamist vähendada.
- 20+ võimalik sõltuvus. Selline alkoholitarvitamise tase kahjustab vaimset või füüsilist tervist. Vajalik on alkoholi tarvitamist vähendada või sellest loobuda.

Allikas:
Alkoholitarvitamise häirega patsiendi käsitlus,RJ-F/7.2-2020. Ravijuhendite nõukoda. 2020
Terviseamet, 2020. (Tõlgitud ja kujundatud väljaandja loal juhendist “The Alcohol Use Disorders Identification Test: guidelines for use in primary care, AUDIT, second edition.” Genf, Maailma Tervise Organisatsioon, 2000 (lk 31, http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_MSD_MSB_01.6a.pdf, külastatud 23.05.2016)

AUDIT test **KUUPÄEV** **NIMI**

Kuna alkoholi tarvitamine võib mõjutada Teie tervist ning teatud ravimite ja ravi tõhusust, siis on oluline esitada mõned küsimused Teie alkoholi tarvitamise harjumuste kohta. Teie vastused on konfidentsiaalsed, seepärast palume vastata võimalikult ausalt. Tõmmake sobivale vastusevariandile ring ümber.

NB! Testi küsimused nr 1–8 puudutavad alkoholi tarvitamist viimase aasta jooksul.

1 alkoholiühik = 1 alkoholiannus

1 alkoholiannus võrdub alkohoolse joogi kogusega, mis sisaldab 10 g absoluutset alkoholi ehk 1 alkoholiühiku. Näiteks: ½ pudelit (250 ml) 5–5,3% õlut või 1 pokaal (120 ml) 12% veini või 1 pits (40 ml) 40% kanget alkoholi

1. Kui sageli Te tarvitate alkoholi sisaldavaid jooke? 0 Mitte kunagi 1 Umbes kord kuus või harvem 2 2–4 korda kuus 3 2–3 korda nädalas 4 4 korda nädalas või sagedamini Mõeldud on ka vähese alkoholisisaldusega jooke nagu siider, lahja õlu.	**6. Kui sageli olete viimase aasta jooksul vajanud rohke alkoholi tarvitamise järgsel hommikul mõnd alkoholi sisaldavat jooki, et saada üle pohmellist?** 0 Mitte kordagi 1 Harvem kui kord kuus 2 Kord kuus 3 Kord nädalas 4 Iga päev või peaaegu iga päev
2. Mitu annust Te tavaliselt korraga alkoholi joote? 0 1–2 annust 1 3–4 annust 2 5–6 annust 3 7–9 annust 4 10 või rohkem	**7. Kui sageli on Teid viimase aasta jooksul vaevanud pärast alkoholi tarvitamist süü- või kahjutunne?** 0 Mitte kordagi 1 Harvem kui kord kuus 2 Kord kuus 3 Kord nädalas 4 Iga päev või peaaegu iga päev
3. Kui sageli olete joonud korraga 6 või enam annust? 0 Mitte kordagi 1 Harvem kui kord kuus 2 Kord kuus 3 Kord nädalas 4 Iga päev või peaaegu iga päev **Kui küsimuste nr 2 ja 3 punktisumma on 0, võite jätkata küsimustega nr 9 ja 10, teised vahele jätta.**	**8. Kui sageli on Teil viimase aasta jooksul juhtunud nii, et alkoholi tarvitamisele järgnenud hommikul ei mäletanud Te eelmisel õhtul toimunut?** 0 Mitte kordagi 1 Harvem kui kord kuus 2 Kord kuus 3 Kord nädalas 4 Iga päev või peaaegu iga päev
4. Kui sageli on Teil viimase aasta jooksul juhtunud nii, et kui Te tarvitasite alkoholi, ei suutnud Te alkoholi tarvitamist enam peatada? 0 Mitte kordagi 1 Harvem kui kord kuus 2 Kord kuus 3 Kord nädalas 4 Iga päev või peaaegu iga päev	**9. Kas Teie ise või keegi teine on saanud Teie alkoholi tarvitamise tõttu vigastada?** 0 Ei 2 On, aga mitte viimase aasta jooksul 4 Jah, on viimase aasta jooksul
5. Kui sageli on Teil viimase aasta jooksul jäänud alkoholi tarvitamise tõttu tegemata midagi, mida Teilt oodati? 0 Mitte kordagi 1 Harvem kui kord kuus 2 Kord kuus 3 Kord nädalas 4 Iga päev või peaaegu iga päev	**10. Kas mõni Teie lähedane, sõber, arst või keegi muu on olnud mures Teie alkoholi tarvitamise pärast või on soovitanud Teil alkoholi tarvitamist vähendada?** 0 Ei 2 On, aga mitte viimase aasta jooksul 4 Jah, on viimase aasta jooksul

STOP BANG küsimustik

Tõlgendajale:
1 “JAH” vastus = 1 punkt
Kui skoor 3 või enam on kõrgenenud risk; 3-4: keskmine risk; üle 5: suur risk

Allikas:
Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite nõukoda 2018
Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. STOP Questionnaire. Anesthesiology. 2008;108(5):812-821. doi:10.1097/ALN.0b013e31816d83e4

STOP BANG küsimustik

NIMI

KUUPÄEV

Tõmba palun vastusele ring ümber

1. Kas Te norskate valjult (valjemini kui tavaline kõne, või Teie norskamist on kosta kõrvalruumi ka siis, kui magamistoa uks on suletud)? **Jah** **Ei**

2. Kas Te tunnete end sageli väljapuhkamatuna, väsinuna või unisena päevasel ajal? **Jah** **Ei**

3. Kas Teil on täheldatud uneaegseid hingamisseisakuid? **Jah** **Ei**

4. Kas Teil on kõrge vererõhk või olete tarvitanud kõrgvererõhu ravimeid? **Jah** **Ei**

5. Kas Teie KMI (kehamassiindeks) on üle 35 kg/m2? **Jah** **Ei**

6. Kas Te olete vanem kui 50 aastane? **Jah** **Ei**

7. Kas Teie kaelaümbermõõt on üle 43 cm (meestel) või üle 40 cm (naistel)? **Jah** **Ei**

8. Kas Te olete meessoost? **Jah** **Ei**

Taastumise vajaduse küsimustik

Tõlgendajale:
NB! 4. Küsimuse puhul tuleb skoorimisel arvestada vastust „Ei ole nõus“
NFR skoor 6 või enam punkti (vastust „Nõus“) tähistab „punast tsooni“.
Tööst tingitud või tööga seotud väsimus ennustab tervisevaevuste tekkimist

Allikas:

1. Sluiter JK, Beek AJ van der, Frings-Dresen MHW. The influence of work characteristics on the need for recovery and experienced health: a study on coach drivers. Ergonomics 1999;42:573–83.
2. De Croon EM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Psychometric properties of the Need for Recovery after work scale: test-retest reliability and sensitivity to detect change. Occupational and Environmental Medicine. 2006;63(3):202-206. doi:10.1136/oem.2004.018275.
3. Van Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the “need for recovery scale.” Occupational and Environmental Medicine. 2003;60(Suppl 1):i3-i9. doi:10.1136/oem.60.suppl_1.i3.

Taastumise vajaduse küsimustik

NIMI

KUUPÄEV

NFR: Need for Recovery scale

Eesti Töötervishoiuarstide Seltsi soovitus

Küsimustiku abil hinnatakse tööga seotud väsimust.

Vastamisel valige palun see vastusevariant, kumb on teie puhul tõesem,

ehk kas te olete *pigem nõus* või *pigem mitte nõus*.

	Nõus	Ei ole nõus
1. Pärast tööpäeva lõppu on mul raske lõõgastuda		
2. Pärast tööpäeva lõppu olen ma „täiesti läbi“		
3. Töö tõttu tunnen end päeva lõpuks pigem kurnatuna		
4. Tavaliselt tunnen end pärast õhtusööki veel täiesti „värskena“		
5. Tavaliselt suudan täielikult lõõgastuda alles teisel puhkepäeval		
6. Mul on raske keskenduda pärast tööpäeva lõppemist		
7. Mul on raske näidata üles huvi teiste inimeste vastu, kui olen äsja töölt koju jõudnud		
8. Tavaliselt vajan üle tunni aja, et pärast tööd taastuda		
9. Koju jõudes tahan, et mind jäetaks mõneks ajaks üksinda		
10. Pärast tööpäeva olen ma sageli liiga väsinud, et mingeid tegevusi ette võtta		
11. Mõnikord on päeva teises pooles väsimuse tõttu raske tööülesandeid optimaalselt täita		

EEK-2 emotsionaalse enesetunde küsimustik

Tõlgendajale:

Emotsionaalse enesetunde küsimustiku EEK-2 tulemuste tõlgendamine

1) Liites kokku vastused küsimustele 1 – 8, saate teada soodumusest depressiooni või muu meeleoluhäire suhtes. Depressioonile võib viidata punktisumma >11
2) Liites kokku vastused küsimustele 9 – 14, saate teada soodumusest üldise ärevushäire suhtes. Ülemäärasele üldisele ärevusele võib viidata summa >11
3) Liites kokku vastused küsimustele 15 – 19, saate teada soodumusest paanikahäire (tugevad hirmu ja ebamugavuse hood, millega kaasnevad mitmed kehalised ja psüühilise sümptomid) ja agorafoobia ehk lagedakartuse suhtes (hirm avatud suurte ruumide või väljakute ja ka rahvarohkete kohtade ees). Sellele võib viidata summa >6
4) Liites kokku vastused küsimustele 20 – 21, saate teada soodumuse kohta sotsiaalfoobia suhtes (tugev ja püsiv kartus olukordade ees, kus tuleb tegutseda teiste inimeste juuresolekul või viibida tähelepanu keskpunktis). Sellele võib viidata summa >3
5) Liites kokku vastused küsimustele 22 -25, saate teada soodumusest asteenia ehk vaimse kurnatuse suhtes. Sellele võib viidata summa >6
6) Liites kokku vastused küsimustele 26 – 28, saate teada soodumusest depressiooni ja ärevusega kaasuvate võimalike unehäirete suhtes. Sellele võib viidata summa >5

Allikas:

Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite Nõukoda 2018

Aluoja A, Shlik J, Vasar V, Luuk K, Leinsalu M. Development and psychometric properties of the Emotional State Questionnaire, a self-report questionnaire for depression and anxiety. Nordic Journal of Psychiatry 1999;53: 443–4

Emotsionaalse enesetunde küsimustik EEK-2

NIMI

KUUPÄEV

Lugege tähelepanelikult läbi alltoodud loetelu probleemidest ja vaevustest, mis võivad inimestel mõnikord esineda. Tehke ristike selle vastuse variandi juurde, mis kõige paremini kirjeldab seda, KUIVÕRD SEE PROBLEEM ON TEID HÄIRINUD VIIMASE KUU VÄLTEL.

	Üldse mitte	Harva	Mõnikord	Sageli	Pidevalt
1. Kurvameelsus	0	1	2	3	4
2. Huvi kadumine	0	1	2	3	4
3. Alaväärsustunne	0	1	2	3	4
4. Enesesüüdistused	0	1	2	3	4
5. Korduvad surma- või enesetapumõtted	0	1	2	3	4
6. Üksildustunne	0	1	2	3	4
7. Lootusetus tuleviku suhtes	0	1	2	3	4
8. Võimetus rõõmu tunda	0	1	2	3	4
9. Kiire ärritumine või vihastamine	0	1	2	3	4
10. Ärevuse- või hirmutunne	0	1	2	3	4
11. Pingetunne või võimetus lõdvestuda	0	1	2	3	4
12. Liigne muretsemine paljude asjade pärast	0	1	2	3	4
13. Rahutus või kärsitus, nii et ei suuda paigal püsida	0	1	2	3	4
14. Kergesti ehmumine	0	1	2	3	4
15. Äkilised paanikahood, mille ajal esinevad südamekloppimine, õhupuudus, minestamistunne või muud hirmutavad kehalised nähud	0	1	2	3	4
16. Kartus viibida üksi kodust eemal	0	1	2	3	4
17. Hirmutunne avalikes kohtades või tänavatel	0	1	2	3	4
18. Kartus minestada rahva hulgas	0	1	2	3	4
19. Kartus sõita bussi, trammi, rongi või autoga	0	1	2	3	4
20. Hirm olla tähelepanu keskpunktis	0	1	2	3	4
21. Hirm suhtlemisel võõraste inimestega	0	1	2	3	4
22. Loidus- või väsimustunne	0	1	2	3	4
23. Vähenenud tähelepanu- või keskendumisvõime	0	1	2	3	4
24. Puhkamine ei taasta jõudu	0	1	2	3	4
25. Kiire väsimine	0	1	2	3	4
26. Uinumisraskused	0	1	2	3	4
27. Rahutu või katkendlik uni	0	1	2	3	4
28. Liigvarajane ärkamine	0	1	2	3	4

DEP 1-8	ÜÄR 9-14	PAF 15-19	SÄR 20-21	AST 22-25	INS 26-28

Tööstressi küsimustik

Tõlgendajale:
Punktisumma <= 30 – optimaalne tööstress, töötaja saab tööga seonduva pingega hästi hakkama
Punktisumma 31–60 – mõõdukas tööga seonduv stress, millega töötaja saab üldiselt hakkama
Punktisumma >=61 – tõsine tööga seonduv stress, mis vajab abi ja sekkumist

Allikas:
American Institute of Stress
Kohandatud kasutamiseks Eestis, tõlge ei ole valideeritud – tõlgitud projektimeeskonna poolt.

Tööstressi küsimustik

***T**he American Institute of Stress*

NIMI

KUUPÄEV

1. Mul on tööl piisavalt autoriteeti ja volitusi										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

2. Ma saan töö juures ausalt oma seisukohtadest rääkida										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

3. Mul on enamasti piisavalt aega, et täita oma tööülesandeid hästi										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

4. Ma saan sageli hea töö eest kiita või tunnustust										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

5. Mind ei kiusata ega diskrimineerita töö juures										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

6. Ma olen oma tööga rahul, see pakub mulle rahuldust										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

7. Minu töökeskkond on meeldiv ja turvaline										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

8. Ma tunnen, et ma saan oma tööelu ise mõjutada										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

9. Minu töö ei mõjuta negatiivselt minu pereelu, suhteid pere ja sõpradega, hobitegevusi										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

10. Mul ei ole sagedasi konflikte ülemusega, töökaaslastega, klientidega										
Ma ei ole nõus										**Olen täiesti nõus**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Epworth´i unisuse skaala

Tõlgendajale:
Punktisumma <= 5: ei esine olulist päevast unisust
Punktisumma 6-9: päevane unisus langetab elukvaliteeti ja töövõimet, võimalik uneapnoe
Punktisumma >= 10: esineb oluline päevane unisus, võimalik uneapnoe

Allikas:
Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite Nõukoda 2018
Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. Sleep. 1991;14:540–5.

Epworthi unisuse skaala

Nimi: ..... Tänane kuupäev: .....
Teie vanus (aastates)..... Teie sugu (mees = M, naine = N) .....

Kui tõenäoline on, et Te jääte tukkuma või magama järgmistes olukordades, eristades seda lihtsalt väsinud olekust?
See käib Teie igapäevase elu kohta viimasel ajal.
Isegi kui Te pole mõnede nimetatud asjadega viimasel ajal tegelenud, proovige ette kujutada, kuidas need oleksid teile mõjunud.
Kasutage järgnevat skaalat, et valida sobivaim vastusevariant iga olukorra kohta.
0 = ei jää mitte kunagi tukkuma
1 = harva võimalus tukkuma jääda
2 = mõnikord võimalus tukkuma jääda
3 = sageli võimalus tukkuma jääda
On oluline, et Te vastaksite igale küsimusele nii hästi, kui suudate.

Olukord	**Võimalus tukkuma jääda (0–3)**
Istudes ja lugedes	
Televiisorit vaadates	
Istudes tegevusetult avalikus kohas (näiteks teatris või koosolekul)	
Viibides reisijana autos, kui sõit kestab ühe tunni ilma vaheajata	
Heites pärastlõunal pikali puhkama, kui olukord seda võimaldab	
Istudes ja kellegagi vesteldes	
Vaikselt istudes pärast alkoholivaba lõunasööki	
Istudes autos olles peatunud liikluses mõneks minutiks	

Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4)

Tõlgendajale:

Unehäired	**Küsimused**
Unetus (F51.0, G47.0)	(K3 või K4 või K5) + (K6 või K9 või K25) K17 samuti soovitatav
Varajase uneaja sündroom (F51.2, G47.2)	K7 + K5 + (K6 või K9 või K25)
Hilise uneaja sündroom (F51.2, G47.2)	K8 + K3 + (K6 või K9 või K25)
Obstruktiivne uneapnoe (G47.3)	K10 – K14 + (K6 või K9 või K25)
Rahutute jalgade sündroom/Perioodiline jäsemete liigutamise häire (G25.8)	K15 – K17 + (K6 või K9 või K25)
Narkolepsia (G47.4)	K18 – K20 + K9 (samuti K6 või K25)
Õudusunenäod (F51.5)	K21 + K25
Unepaanika (F51.4)	K22
REM-une aegne käitumishäire (G47.8)	K23
Unetekkesed alalõualiigese haigusseisundid (K07.6), sh bruksism e uneaegne hammaste krigistamine (G47.6)	K24
Ebapiisav uneaeg	H4 ja H5 + K1 + (K6 või K9 või K25)
Vahetustega tööst põhjustatud unehäire (G47.2)	H1 + (K1 või K2 või K3) või (H4 ja/või K1) + (K6 või K9 või K25)
Täpsustamata päevane liigunisus (G47.1)	K9
Väsimus	K6
Kogu uneaeg	H4
Aeg voodis	H5
Une efektiivsus	100 × kogu uneaeg /aeg voodis = 100 × H4/H5
Vahetus, tööaeg*	H1
Voodikaaslane	H3 saab kinnitada K10, K12–15, K23 õigsust
Lühike uneaeg (normi variant) (R29.8)	H4 ilma (K6 või K9 või K25)
Üldiseks infoks	K6 või K9 või K25 ilma teiste küsimusteta

*Kellaaeg/vahetus, millal patsient töötas.

Iga küsimuse vastus saab vastavalt punkte:
· 0 punkti – mitte kunagi;
· 1 punkt – kord kuus;
· 2 punkti– 1–3 korda nädalas;
· 3 punkti – 3–5 korda nädalas;
· 4 punkti –üle 5 korra nädalas.
Konkreetse unehäire kindlakstegemine: unehäire on tõenäoline ja edasine uurimine on vajalik, kui vastavas kategoorias on vastuseks 3 või 4 punkti.
Unehäire raskus: liita vastava unehäire punktid ja jagada vastava kategooria (unehäire) küsimuste arvuga, et saada konkreetse unehäire keskmine punktide arv.
Kumulatiivne haigestumus: kõikide küsimuste punktide summa.

Allikas:

Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite Nõukoda 2018
Klingman KJ, Jungquist CR, Perlis ML. Questionnaires that screen for multiple sleep disorders. Sleep Med Rev. 2017 Apr;32:37-44. doi: 10.1016/j.smrv.2016.02.004. Epub 2016 Feb 27. PMID: 27013458; PMCID: PMC6543842.

Unehäirete diferentsiaaldiagnostiline küsimustik SDS-CL-25(V4)

Kuupäev: **ID/initsiaalid:** **Vanus:** **Sugu:** **Pikkus:** **Kaal:** H1: Töine vahetus: Puudub Esimene (9.00–17.00) Teine (4.00–12.00) Kolmas (24.00–8.00) H2: Tööaeg: 0 10–20 20–40 või > 40 tundi nädalas H3: Kas magate regulaarselt kellegagi koos? (kolm või rohkem päeva nädalas) Jah/Ei H4: Mitu tundi te öösel tavaliselt magate? tundi (nt 8,5 tundi) H5: Mitu tundi te öösel tavaliselt voodis veedate? tundi (nt 9,5 tundi) Hinnake kõiki väiteid, lähtudes oma viimase 3 kuu kogemusest:	**MITTE KUNAGI**	**ÜKS KORD KUUS**	**1–3 KORDA NÄDALAS**	**3–5 KORDA NÄDALAS**	**> 5 KORDA NÄDALAS**
1. Minu töö või muud tegevused takistavad mul vähemalt 6 tundi magamast.					
2. Magamamineku või ülestõusmise kellaaeg varieerub minu puhul rohkem kui 3 tunni ulatuses.					
3. Mul kulub uinumiseks 30 minutit või rohkem.					
4. Ma olen öösiti ärkvel 30 minutit või rohkem.					
5. Ma ärkan vähemalt 30 minutit enne õiget aega ega saa seejärel enam uinuda.					
6. Ma olen päeval väsinud, kurnatud või unine.					
7. Ma magan paremini, kui lähen õhtul voodisse enne kella üheksat ja ärkan hommikul enne kella poolt viit					
8. Ma magan paremini, kui lähen voodisse õhtul hilja (pärast 1.00) ja ärkan hommikul hiljem (pärast 9.00).					
9. Ma kipun sobimatul ajal või sobimatus kohas magama jääma.					
10. Ma norskan.					
11. Ma ärkan hommikul kuiva suuga.					
12. Ma norskan nii valjusti, et see häirib mu voodipartnerit.					
13. Mulle on öeldud, et une ajal mu hingamine katkeb.					
14. Ma ärkan lämbumistundega või õhku ahmides.					
15. Ma tunnen jalgades ebameeldivaid aistinguid, eriti siis, kui istun või heidan pikali. See tunne kaob, kui jalgu liigutan.					
16. Mul on tung liigutada oma jalgu, iseäranis tugev on see õhtuti ja öösiti.					
17. Ma ärkan sageli öösiti ilma mingi põhjuseta üles.					
18. Kui vihastun, tunnen heameelt või hirmu, siis kogen äkilist lihasnõrkust.					
19. Kui uinun või üles ärkan, siis näen hirmuunenägude sarnaseid kujutluspilte.					
20. Kui hakkan üles ärkama, siis tundub mulle, et ma ei saa end liigutada.					
21. Ma näen õudusunenägusid.					
22. Ma ärkan ilma mingi põhjuseta ning tunnen end ehmunu ja hirmununa.					
23. Mulle on öeldud, et ma unes olles kõnnin, räägin, söön või tegutsen veidralt või vägivaldselt.					
24. Ma krigistan magamise ajal hambaid või surun lõualuid tugevasti kokku.					
25. Mu unehäired avaldavad minu igapäevaelule segavat mõju					

Südame-veresoonkonnahaiguste üldise riski hindamine (SVH risk)

Tõlgendus:

Teised kardiovaskulaarsed riskitegurid ja kaasuvad seisundid	**Vererõhuväärtus**				
	Normaalne	**Kõrge–normaalne**	**1. astme hüpertensioon**	**2. astme hüpertensioon**	**3. astme hüpertensioon**
Puuduvad	Tavarisk	Tavarisk	Madal lisarisk	Mõõdukas lisarisk	Kõrge lisarisk
1–2 riskitegurit	Madal lisarisk	Madal lisarisk	Mõõdukas lisarisk	Mõõdukas lisarisk	Väga kõrge lisarisk
3 või rohkem riskitegurit, organikahjustus, diabeet	Mõõdukas lisarisk	Kõrge lisarisk	Kõrge lisarisk	Kõrge lisarisk	Väga kõrge lisarisk
Südameveresoonkonna või neeruhaigus	Kõrge lisarisk	Väga kõrge lisarisk	Väga kõrge lisarisk	Väga kõrge lisarisk	Väga kõrge lisarisk

Südame-veresoonkonnahaiguste üldise riski hindamisel arvesse võetavad tegurid

Stratifitseerimisel kasutatavad riskitegurid	**Organikahjustuse olemasolu**
- arteriaalse vererõhu väärtus - pulsirõhu väärtus (eakatel) - vanus meestel üle 55 a ja naistel üle 65 a - suitsetamine - düslipideemia - glükoos paastuseerumis või -plasmas 5,6–6,9 mmol/l - glükoosi taluvuse proovi normist erinev tulemus - abdominaalne rasvumine - perekonnas varases eas alanud kardiovaskulaarhaigus	- südame vasaku vatsakese hüpertroofia tunnused EKG-l või ehhokardiograafial - seerumi kreatiniinisisalduse suurenemine - eGFR alla 60 ml/min/1,73 m2 - albuminuuria (albumiini ja kreatiniini suhe uriinis >3g/mol)
Südame-veresoonkonna- või neeruhaigused: isheemiline insult, ajuhemorraagia, transitoorne isheemiline atakk, müokardiinfarkt, stenokardia, koronaarrevaskulariseerimine anamneesis, südamepuudulikkus, diabeetiline nefropaatia, neerupuudulikkus, proteinuuria, perifeersete arterite haigus, väljendunud retinopaatia (hemorraagiad või eksudaadid, papillödeem).	

Allikas:

Täiskasvanute kõrgvererõhktõve käsitlus esmatasandil. RJ-I/1.2-2019. Ravijuhendite nõukoda 2019

Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J 2018;39:3021–104.

Mini-Mental State Examination (MMSE)

Tõlgendajale:
Kasutatakse raskete kognitiivsete häirete (mälu, intellekt) hindamiseks.

- 24-30 punkti kognitiivse funktsiooni langust ei esine
- 19-24 punkti kerge kognitiivse funktsiooni langus
- 10-18 punkti mõõdukas kognitiivse funktsiooni langus
- 9 ja vähem punkti: raske kognitiivse funktsiooni langus

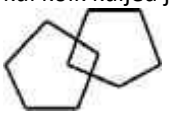
Allikas:

Alzheimeri tõve diagnostika ja ravi. RJ-G/23.1-2017. Ravijuhendite nõukoda 2017

Folstein, M., & McHugh, P. (1975). Mini mental state a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research, 12, 189–198.

Mini-Mental State Examination (MMSE)

Mini-Mental State Examination (MMSE)			TULEMUS	PUNKTID
ORIENTEERUMINE				
1.	Mis on praegune?	Aasta?		1
		Aastaaeg?		1
		Kuu?		1
		Kuupäev?		1
		Nädalapäev?		1
2.	Kus me oleme?	Mis riigis me praegu oleme?		1
		Mis maakonnas me praegu oleme?		1
		Mis linnas me praegu oleme?		1
		Mis haiglas/kohas me oleme?		1
		Mis osakonnas me oleme?		1
MEELDEJÄTMINE				
3.	Nimetage patsiendile (üks sõna sekundis) kolm objekti (nt PLIIATS, MAA, PILV). Seejärel paluge patsienti vastata, mis need kolm sõna olid. Anna üks punkt igale õigele vastusele. Korratakse, kuni patsient õpib kõik kolm.			3
TÄHELEPANU ja ARVUTAMINE				
4.	Lahutage sajast seitse ja tulemusest jälle seitse ja jätkake nii edasi. Katkestage tegevus peale viiendat vastust. (93, 86, 79, 72, 65). Alternatiiv: paluge öelda sõna "MAAILM" tagurpidi			5
MEELDETULETAMINE				
5.	Küsige patsiendilt (ülesandes 3) kolme õpitud objekti nimetused. Iga õigesti vastatud objekt annab ühe punti.			3
KEEL				
6.	Osutage pliiatsile ja käekellale. Paluge patsiendil neid samal ajal nimetada?			2
7.	Paluge patsiendil täpselt korrata: "Ei mingeid kuisid, jaasid, ega agasid".			1
8.	Andke patsiendile kolmeosaline korraldus: "Võtke see paber paremasse kätte, murdke kaheks ja pange põrandale".			3
9.	Paluge patsiendil lugeda ja täita järgmine korraldus: **PALUN SULGEGE SILMAD"** (kirjutage suurte tähtedega)			1

10	Paluge patsiendil kirjutada lause tema vabal valikul (Lause peab sisaldama aluse ja öeldise ning omama tähendust. Ärge arvestage õigekirjavigu)		1
11	Paluge patsiendil võimalikult täpselt joonistada järgneval lehel etteantud kujundid. (Hinda 1 punktiga, kui kõik küljed ja nurgad on olemas ning lõikuvad küljed moodustavad nelinurga). 		1
SAADUD SUMMA			Kokku = 30

Depressiooni väike sõelküsimustik

Tõlgendajale:
Kui patsient vastab mõlemale küsimusele „ei“, siis on depressiooni esinemine vähetõenäoline. Kui patsient vastab „jah“ ühele või mõlemale küsimustele, tuleks kaaluda sõelküsimustike (EEK-2, EMS) kasutamist ja põhjalikumat uurimist.

Allikas:
Kleinberg, A; Jaanson, P; Lehtmets, A; Aluoja, A; Vasar, V; Suija, K; Ööpik, P. Depressiooni ravijuhend perearstidele. Eesti Arst 2011; 90(9):431–446

Depressiooni sõelküsimused

1. Kas olete viimase kuu jooksul tundnud vähem huvi enamiku asjade vastu või olete vähem võimeline tundma rõõmu asjade üle, mis Teid tavaliselt on rõõmustanud?
2. Kas olete viimase kuu jooksul tundnud masendust, depressiooni või lootusetust?

Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5)*

Tõlgendajale:
PTSD esialgne diagnoos: DSM-5 kriteerium A, lisaks
Kriteerium B – vähemalt 1
Kriteerium C – vähemalt 1
Kriteerium D – vähemalt 2
Kriteerium E – vähemalt 2

Punktide kokkuvõtte leht

Kriteerium	Küsimuse number							Kokku
B	1	2	3	4	5			
C	6	7						
D	8	9	10	11	12	13	14	
E	15	16	17	18	19	20		
Iga üksust 1–20 peetakse positiivseks sümptomiks, kui see on hinnatud 2 = "Mõõdukalt" või kõrgem						Kogu skoor		

Allikas:
Weathers, F.W., Litz, B.T., Keane, T.M., Palmieri, P.A., Marx, B.P., & Schnurr, P.P. (2013). The PTSD Checklist for DSM-5 (PCL-5).
Eestikeelne tõlge ei ole valideeritud. Tõlgitud meeskonna poolt.

Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5)*

Nimi…….. Kuupäev……

Allolevas tabelis on loetletud probleemid, mis on inimestel mõnikord vastuseks äärmiselt stressirohketele kogemustele. Pidades meeles oma halvimat sündmust, lugege iga probleem hoolikalt läbi ja seejärel tehke ring ümber numbri, et märkida kui palju on see probleem teid viimase kuu jooksul häirinud.

Viimase kuu jooksul on mul esinenud:	**Üldse mitte**	**Veidi**	**Keskmiselt**	**Üsna palju**	**Väga palju**
Korduvad, häirivad ja soovimatud mälestused stressirohkest kogemusest	0	1	2	3	4
Korduvad, häirivad unenäod stressirohkest kogemusest	0	1	2	3	4
Kas tundsite või käitusite nii, nagu stressirohke kogemus korduks (nagu oleksite seda uuesti läbi elamas)	0	1	2	3	4
Väga ärritunud tunne, kui midagi meenutas stressirohket kogemust	0	1	2	3	4
Tugev füüsiline reaktsioon, kui midagi meenutas läbielatut (ntsüda puperdab, hingamisraskused, higistamine)	0	1	2	3	4
Stressirohke kogemusega seotud mälestuste vältimine	0	1	2	3	4
Väliste meeldetuletuste vältimine (nt inimesed, kohad, vestlused, tegevused, objektid või olukorrad)?	0	1	2	3	4
Raskused stressirohke kogemusega seotud tähtsate aspektide mäletamisega	0	1	2	3	4
Tugevad negatiivsed tuned enda või lähedaste kohta (nt. olen paha, mul on midagi viga,kedagi ei saa usaldada, maailm on ohtlik)	0	1	2	3	4
Enese või teiste süüdistamine juhtunu osas	0	1	2	3	4
Tugevad negatiivsed tunded nagu hirm, õudus, viha, süü või häbi	0	1	2	3	4
Huvi kadumine tegevuste suhtes, mida varem nautisid	0	1	2	3	4
Tunne, et olete teistest inimestest ära lõigatud või kaugenenud	0	1	2	3	4
Raskusi positiivseid emotsioone tundmisel	0	1	2	3	4
Ärritunud enesetunnet, vihapurskeid, agressiivsust	0	1	2	3	4
Liiga suurte riskide võtmine või asjade tegemine, mis võiksid Teile kahju tekitada?	0	1	2	3	4
Olete ülierk või valvas	0	1	2	3	4
Ehmute kergesti	0	1	2	3	4
Keskendumisraskused	0	1	2	3	4
Uinumisraskused	0	1	2	3	4

Pittsburghi une kvaliteedi indeks (PSQI)

Tõlgendajale:
Liitke seitsme osa punktid kokku _____ Ülemaailmne PSQI _____
Punktide summa 5 või suurem viitab halvale unekvaliteedile

1.	komponent	#9 punktisumma	C1	_____
2.	komponent	#2 punktisumma (< 15 min (0), 16–30 min (1), 31–60 min (2), > 60 min (3)) + #5a punktisumma (kui summa on võrdne 0 = 0; 1–2 = 1; 3–4 = 2; 5–6 = 3)	C2	_____
3.	komponent	#4 punktisumma (> 7 (0), 6–7 (1), 5–6 (2), < 5 (3))	C3	_____
4.	komponent	(kogu # unetundide arv) / (kogu # voodis veedetud tundide arv) × 100 > 85% = 0, 75–84% = 1, 65–74% = 2, < 65% = 3	C4	_____
5.	komponent	# punktisumma 5b kuni 5j (0 = 0; 1–9 = 1; 10–18 = 2; 19–27 = 3)	C5	_____
6.	komponent	#6 punktisumma	C6	_____
7.	komponent	#7 punktisumma + #8 punktisumma (0 = 0; 1–2 = 1; 3–4 = 2; 5–6 = 3)	C7	_____

Allikas:
Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika. RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite nõukoda 2018
Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28:193–213.

Pittsburghi une kvaliteedi indeks (PSQI)

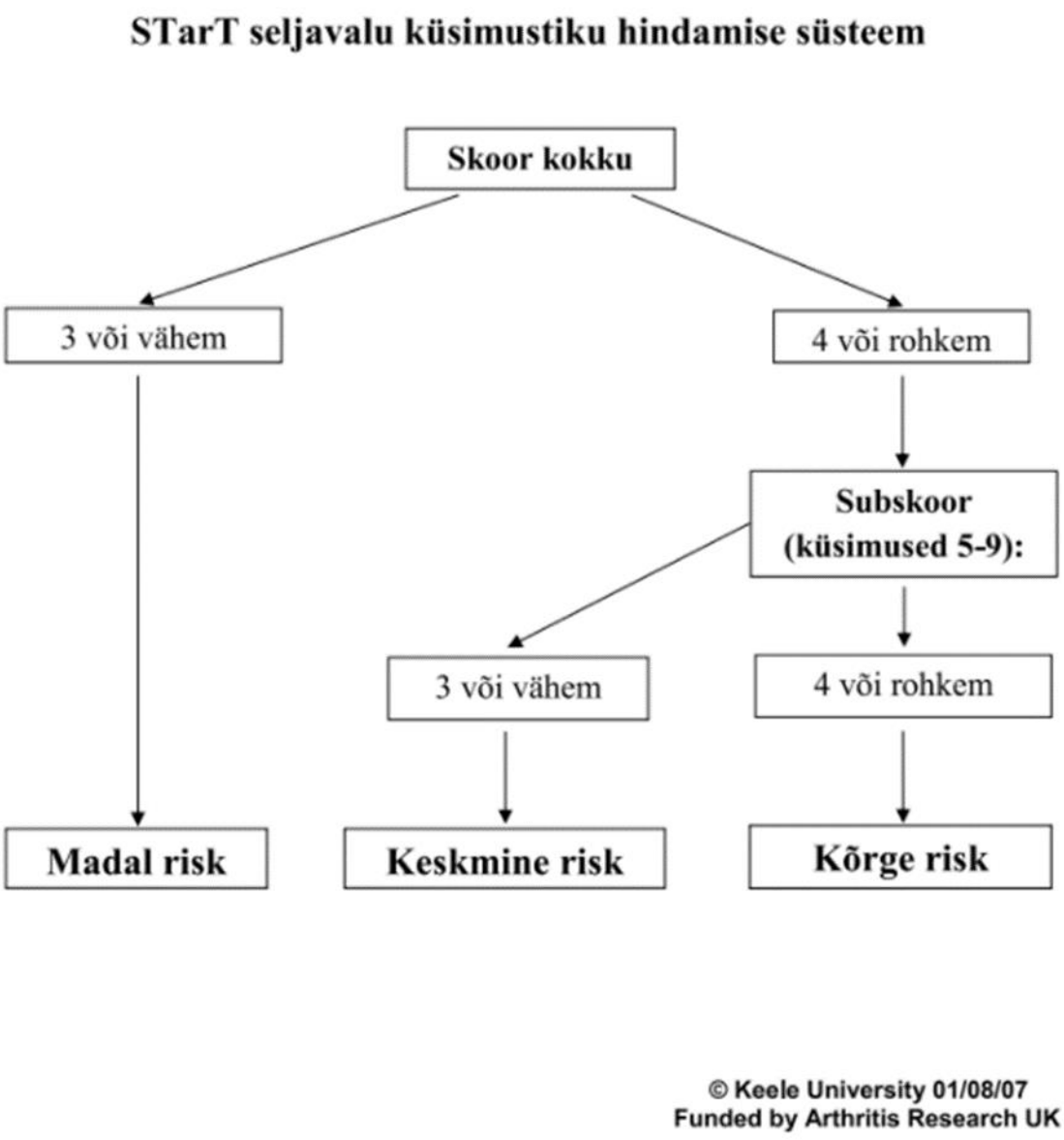
Järgmised küsimused on Teie tavapäraste uneharjumuste kohta viimase kuu jooksul. Vastused peaksid viitama kõige täpsemale vastusele, mis puudutab enamikku päevi ja öid viimase kuu jooksul. Vastake kõigile küsimustele.

1.	Millal Te tavaliselt voodisse lähete?		
2.	Kui kaua (minutites) võtab igal õhtul aega, et Te magama jääksite?		
3.	Mis kellaajal Te tavaliselt ärkate?		
4.	A	Mitu tundi Te öösel magate?	
	B	Mitu tundi Te voodis viibisite?	

5. Kui sageli on Teil viimase kuu jooksul olnud raskusi magamisega, sest	Viimase kuu jooksul mitte (0)	Vähem kui korra nädalas (1)	Üks või kaks korda nädalas (2)	Kolm või rohkem korda nädalas (3)
A) ei suuda uinuda 30 min jooksul				
B) ärkate keset ööd või varahommikul				
C) ärkate, et kasutada tualettruumi				
D) hingamine on häiritud				
E) köhatate või norskate valjusti				
F) on liiga külm				
G) on liiga palav				
H) on halvad unenäod				
I) esineb valu				
J) mõni muu põhjus – kirjeldage ka, kui sageli on Teil selle põhjuse tõttu raskusi magamisega:				
6. Kui sageli olete viimase kuu jooksul võtnud magama jäämiseks ravimit (retseptiravimit või käsimüügist)?				
7. Kui sageli on Teil viimase kuu jooksul olnud raskusi ärkvel püsimisega autot juhtides, einestades või osaledes sotsiaalsetes tegevustes?				
8. Kui suur probleem on Teie jaoks viimase kuu jooksul olnud innukus, et asju lõpule viia?				
9. Kuidas Te hindaksite viimase kuu jooksul oma üldist unekvaliteeti?	Väga hea (0)	Pigem hea (1)	Pigem halb (2)	Väga halb (3)

START seljavalu küsimustik

Tõlgendajale:



Allikas:

Alaseljavalu diagnostika ja ravi esmatasandil. RJ-M/38.1-2019. Ravijuhendite nõukoda 2019

Beneciuk JM, Robinson ME, George SZ. Subgrouping for patients with low back pain: a multidimensional approach incorporating cluster analysis and the STarT Back Screening Tool. J Pain 2015; 16(1):19–30. Epub 2014 Oct 22.

STarT Seljavalu küsimustik

STarT seljavalu küsimustik
(The Keele STarT Back Screening Tool)

Patsiendi nimi: _____ Kuupäev: _____

Mõeldes **viimasele 2 nädalale** märkige oma vastus järgmistele küsimustele:

	Ei ole nõus	Olen nõus
	0	1
1. Minu seljavalu on aeg-ajalt **kiirgunud mööda jalga allapoole** viimase 2 nädala jooksul.	☐	☐
2. Mul on olnud aeg-ajalt valu **õlas** või **kaelas** viimase 2 nädala jooksul.	☐	☐
3. Ma saan seljavalu tõttu **kõndida ainult lühikesi vahemaid.**	☐	☐
4. Viimase 2 nädala jooksul olen seljavalu tõttu **riietunud aeglasemalt** kui tavaliselt.	☐	☐
5. Tegelikult ei ole ohutu sellises seisundis nagu mul on, olla füüsiliselt aktiivne.	☐	☐
6. Murettekitavad mõtted on peast läbi käinud mitmeid kordi.	☐	☐
7. Ma tunnen, et **mu seljavalu on kohutav** ja see **ei muutu kunagi paremaks**.	☐	☐
8. Üldiselt ma **ei naudi** kõiki asju, mida olen varem nautinud..	☐	☐

9. Kokkuvõttes, kui palju on seljavalu teid **2 viimase nädala** jooksul vaevanud?

Mitte üldse	Veidi	Mõõdukalt	Väga	Äärmiselt
☐	☐	☐	☐	☐
0	0	0	1	1

Skoor kokku (kõik 9): _____ **Subskoor (küsimused 5-9)** _____

© Keele University 01/08/07
Funded by Arthritis Research UK

Oswestry küsimustik

Tõlgendajale:
Küsimustikus on 10 osa, igas osas 6 küsimust, millest patsient valib parima tema seisundit iseloomustava vastuse. Vastuseid hinnatakse vahemikus 0–5. Kõikide osade vastuste punktid liidetakse ja arvutatakse patsiendi võimekuse puude protsent järgmise valemiga: punktid x 100 / 50.

Allikas:
Vaher, A. Alaseljavaluga haige käsitluse põhimõtted. Eesti Arst 2010; 89(1):32−39
Fairbanck JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine 2000;25:2940–52.

Oswestry küsimustik

Küsimustiku eesmärk on teada saada, kuidas selja- või jalavalu mõjutab Teie toimetulekut igapäevaelus. Palun vastake igale osale. Märgistage ainult see vastusevariant, mis kirjeldab Teie hetkeseisundit kõige paremini.

1. osa. Valu tugevus
- ☐ (0) Praegu mul valu ei esine.
- ☐ (1) Praegu on valu nõrk.
- ☐ (2) Praegu on valu keskmine.
- ☐ (3) Praegu on valu üsna tugev.
- ☐ (4) Praegu on valu väga tugev.
- ☐ (5) Praegu on valu väljakannatamatu.

2. osa. Enesehooldus (pesemine, riietumine jm)
- ☐ (0) Saan hakkama, ilma et see põhjustaks valu.
- ☐ (1) Saan hakkama, kuid see põhjustab valu.
- ☐ (2) Enesehooldus põhjustab valu ning ma olen ettevaatlik.
- ☐ (3) Enamasti saan enesehooldusega hakkama, kuid vajan abi.
- ☐ (4) Enamasti vajan enesehoolduse puhul abi iga päev.
- ☐ (5) Ma ei suuda ennast riietada, enda pesemine on raske ning ma olen voodis.

3. osa. Tõstmine
- ☐ (0) Suudan tõsta raskeid esemeid, ilma et see põhjustaks mulle valu.
- ☐ (1) Suudan tõsta raskeid esemeid, kuid see põhjustab mulle valu.
- ☐ (2) Valu ei võimalda mul suuri raskusi põrandalt tõsta, kuid saan hakkama, kui need on asetatud sobivale kohale, näiteks lauale.
- ☐ (3) Valu ei võimalda mul tõsta suuri raskusi, kuid kergete ja keskmiste raskustega saan hakkama, kui need on asetatud sobivale kohale.
- ☐ (4) Suudan tõsta ainult väga kergeid esemeid.
- ☐ (5) Ma ei suuda midagi tõsta ega kanda.

4. osa. Kõndimine
- ☐ (0) Valu ei takista kõndimist.
- ☐ (1) Valu ei võimalda kõndida rohkem kui 1–2 km.
- ☐ (2) Valu ei võimalda kõndida rohkem kui 0,5 km.
- ☐ (3) Valu ei võimalda kõndida rohkem kui 200 m.
- ☐ (4) Saan kõndida ainult kepi või karkude abil.
- ☐ (5) Enamiku ajast olen voodis ja tualetti suudan minna vaid roomates.

5. osa. Istumine
- ☐ (0) Suudan istuda igasugusel toolil nii kaua, kui tahan.
- ☐ (1) Suudan istuda oma lemmiktoolil nii kaua, kui tahan.
- ☐ (2) Valu ei võimalda istuda rohkem kui 1 tund.
- ☐ (3) Valu ei võimalda istuda rohkem kui 30 min.
- ☐ (4) Valu ei võimalda istuda rohkem kui 10 min.
- ☐ (5) Valu ei võimalda üldse istuda.

6. osa. Seismine
- ☐ (0) Saan seista niikaua, kui tahan, ilma et see tekitaks mulle valu.
- ☐ (1) Saan seista niikaua, kui tahan, kuid see tekitab valu.
- ☐ (2) Valu ei võimalda seista rohkem kui 1 tund.
- ☐ (3) Valu ei võimalda seista rohkem kui 30 min.
- ☐ (4) Valu ei võimalda seista rohkem kui 10 min.
- ☐ (5) Valu ei võimalda üldse seista.

7. osa. Magamine
- ☐ (0) Magades ei esine kunagi valu.
- ☐ (1) Magades esineb aeg-ajalt valu.
- ☐ (2) Valu tõttu saan magada vähem kui 6 tundi.
- ☐ (3) Valu tõttu saan magada vähem kui 4 tundi.
- ☐ (4) Valu tõttu saan magada vähem kui 2 tundi.
- ☐ (5) Valu tõttu ei saa ma üldse magada.

8. osa. Seksuaalelu
- ☐ (0) Minu seksuaalelu on normaalne ega põhjusta valu.
- ☐ (1) Minu seksuaalelu on normaalne, kuid põhjustab valu.
- ☐ (2) Minu seksuaalelu on peaaegu normaalne, kuid põhjustab valu.
- ☐ (3) Minu seksuaalelu on valu tõttu tugevasti piiratud.
- ☐ (4) Valu tõttu seksuaalelu peaaegu puudub.
- ☐ (5) Valu tõttu seksuaalelu puudub.

9. osa. Ühiskondlik elu
- ☐ (0) Minu ühiskondlik elu on normaalne ega ei põhjusta mulle valu.
- ☐ (1) Minu ühiskondlik elu on normaalne, kuid põhjustab valu.
- ☐ (2) Valu ei mõjuta mu ühiskondlikku elu oluliselt, v.a tegevused, kus läheb vaja rohkem energiat (nt sportimine).
- ☐ (3) Valu piirab mu ühiskondlikku elu ja ma ei käi enam tihti väljas.
- ☐ (4) Valu tõttu piirdub minu ühiskondlik elu koduga.
- ☐ (5) Valu tõttu mul ühiskondlik elu puudub.

10. osa. Reisimine, liikumine
- ☐ (0) Saan reisida kõikjale, ilma et see põhjustaks valu.
- ☐ (1) Saan reisida kõikjale, kuid see põhjustab valu.
- ☐ (2) Valu on tugev, kuid üle 2 tunni kestva liikumisega saan ma hakkama.
- ☐ (3) Valu tõttu saan liikuda vaid alla 1 tunni
- ☐ (4) Valu tõttu saan liikuda vaid alla 30 minuti.
- ☐ (5) Valu tõttu ei saa ma liikuda, teen seda ainult ravi eesmärgil.

Voice handicap index, VHI-10

Tõlgendajale:
Skoor üle 11 punkti näitab häälepuuet.

Allikas:
Rosen CA, Murry T, Zinn A, Zullo T, Sonbolian M. Voice handicap index change following treatment of voice disorders. J Voice. 2000 Dec;14(4):619-23. doi: 10.1016/s0892-1997(00)80017-x. PMID: 11130118.

Hääle probleemi hindamise skaala

Voice handicap index, VHI-10

Paljud inimesed on oma hääleprobleemi kirjeldades kasutanud järgmisi väiteid. Palun märkige ristiga, kui sageli Teil sarnast olukorda esineb.

(0= mitte kunagi, 1= harva, 2= vahel, 3= sageli, 4= alati)

		MITTE KUNAGI	**HARVA**	**VAHEL**	**SAGELI**	**ALATI**
F1	Inimestel on minu hääle tõttu mind raske kuulda					
F2	Inimestel on raske aru saada minust lärmakas ruumis					
F8	Ma kaldun suuremaid inimeste hulkasid oma hääle tõttu vältima					
F9	Ma tunnen end vestlusest väljajäetuna oma hääle tõttu					
F10	Mu hääleprobleem põhjustab mul sissetulekust ilmajäämist					
P5	Ma tunnen, et pean pingutama, et häält teha					
P6	Mu hääle selgus on ettearvamatu					
E4	Mu hääleprobleem häirib mind					
E6	Mu hääl paneb mind tundma nagu mul oleks puue					
P3	Inimesed küsivad, mis mu häälel viga on					
			KOKKU:			

Hüpersensitiivsuspneumoniit

Tõlgendajale:
Iga ekspositisooniteguri (osa A) puhul (arvestatakse regulaarset kokkupuudet) tuleb täita osa B. Küsimustikku valideerinud ekspertide hinnangul on ekspositsiooniaeg olulisema mõjuga kui allergeeni kontsentratsioon. Kõige tõenäolisem on pneumoniidi teke 1-12 kuu jooksul alates kokkupuute algusest, aga ei ole välistatud lõhem või pikem aeg.
Autorikaitse piirangu tõttu ei ole küsimustikku käesolevas juhises avaldatud. Küsimustiku leiab viidatud allika lisast (e-supplement).

Allikas:
Barnes H, Morisset J, Molyneaux P, Westall G, Glaspole I, Collard HR; CHP Exposure Assessment Collaborators. A Systematically Derived Exposure Assessment Instrument for Chronic Hypersensitivity Pneumonitis. Chest. 2020 Jun;157(6):1506-1512. doi: 10.1016/j.chest.2019.12.018. Epub 2020 Jan 17. Erratum in: Chest. 2020 Sep;158(3):1292. Erratum in: Chest. 2021 Mar;159(3):1310. PMID: 31958445; PMCID: PMC7268442.

Lisa 4. Töötajale lugemiseks soovitatavad materjalid psühhosotsiaalsete ohutegurite maandamiseks

- Enesetunne.ee (MTÜ Eesti Vaimse Tervise ja Heaolu Koalitsioon)
- Peaasi.ee
- Kuidas stressiga toime tulla. WHO 2022 https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/355276/WHO-EURO-2022-361-40096-64792-est.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lisa 5. Lihaste, liigeste, kõõluste seisundi hindamise testid, valik

Koostaja: Tiiu Sepp

- Õlaliigese passiivse liikuvusulatuse hindamine (PROM) - eemaldamine, lähendamine, painutus, sirutus, sisse- ja väljapööramine.

https://www.youtube.com/watch?v=n9HQIw1LHDY

- Õlapiirkonna lihaste hindamine.

https://www.youtube.com/watch?v=xn-c2goYzLE

- Õlaliigese sise- ja välisrotatsiooni hindamine.

https://www.youtube.com/watch?v=5zpXbvEf9j0

- Spurling kompressiooni test.

https://www.youtube.com/watch?v=3ZSNdv0o0yk

- Hawkings-Kennedy test - *m. supraspinatus*e pitsumise hindamiseks.

https://www.youtube.com/watch?v=6GkKB2oXi3o

- *Bear hug* test / Apley sallitest - õlanuki-rangluuliigese patoloogia hindamiseks.

https://www.youtube.com/watch?v=QubFD2rFlaA

- Yergasoni test – testib *m.biceps brachii* kõõluse patoloogiat ja õlanuki alust pitsumist.

https://www.youtube.com/watch?v=_Cjahul5yuI

- Lift-off (Gerberi) test - testib *m. subscapularis*'e jõudlust ja *m. biceps brachii caput longus*'e kõõluse patoloogiat.

https://www.youtube.com/watch?v=AgkTH52_PBI

- Belly press test - *m. subscapularis*'e kõõluse pitsumise hindamiseks.

https://www.youtube.com/watch?v=RDfStbLsj6Q

- *Empty can* (Jobe) test - *m. supraspinatus*'e kõõluse patoloogiat ja abaluuülese närvi neuropaatiat.

https://www.youtube.com/watch?v=5BjDQ-jcBek
https://www.youtube.com/watch?v=DeO50UTxwoo

- Full can testib rotaatormanseti vigastust

https://www.youtube.com/watch?v=NuBOHdm20cc

- Hook'i test testib *m. biceps brachii* kahjustust.

https://www.youtube.com/watch?v=YsqdHsuLgC4

- Cozen'i test - lateraalse ja mediaalse epikondüliidi hindamiseks.

https://www.youtube.com/watch?v=8K7jzDIUpLI
https://www.youtube.com/watch?v=u5H9iG8QhYA

- Froment'i sümptom *n.ulnaris*'e kahjustuse hindamiseks, *m.abductor pollicis*'e kaudu.
https://www.youtube.com/watch?v=1_I_djZaX9M

- Küünarliigese 3-minuti painutuse test, *n.ulnaris*'e kahjustuse hindamiseks.
https://www.youtube.com/watch?v=brN-VLUETVU

- *Scratch collapse* test *n.ulnaris*'e kahjustuse hindamiseks, viitab kubitaaltunneli sündroomile.
https://www.youtube.com/watch?v=9oxXcL7nmK4

- Phalen'i test karpaaltunneli sündroomi hindamiseks.
https://www.youtube.com/watch?v=TMAD-dhT9PM

- Tinel'i test karpaaltunneli sündroomi hindamiseks.
https://www.youtube.com/watch?v=U8cPjPeZgFw

- Karpaaltunneli kompressiooni test (Durkan test) *n. medianus'e* kompressiooni hindamiseks.
https://www.youtube.com/watch?v=S5WyYFWihxM

- *Flick sign n. medianus*'e kompressiooni hindamiseks.
https://www.youtube.com/watch?v=QX2h4haky2I

- Finkelstein'i test De Quervain'i tendiniidi hindamiseks.
https://www.youtube.com/watch?v=8WBVXBx34W0

- Krepitatsioonide või plõksumise liigese liigutamisel.
https://www.youtube.com/watch?v=BcSYV362CxU

Allikad

1. Aarhus L, Stranden E, Nordby KC, et al. Vascular component of hand-arm vibration syndrome: a 22-year follow-up study. Occup Med (Lond). 2018;68(6):384-390. doi:10.1093/occmed/kqy085.
2. Agbele AT, Fasoro OJ, Fabamise OM, Oluyide OO, Idolor OR, Bamise EA. Protection Against Ionizing Radiation-Induced Normal Tissue Damage by Resveratrol: A Systematic Review. Eurasian J Med. 2020;52(3):298-303. doi:10.5152/eurasianjmed.2020.20143.
3. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological Profile for Fluorides, Hydrogen Fluoride and Fluorine. U.S. Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, GA. 2003. http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp.asp?id=212&tid=38.
4. Agha, R, Goldberg, B. Shigella infection: Clinical manifestations and diagnosis. (12.01.2021) UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/shigella-infection-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=%20Shigella%20infection:%20Clinical%20manifestations%20and%20diagnosis&source=search_result&selectedTitle=1~120&usage_type=default&display_rank=1.
5. Agha, R, Goldberg, M. Shigella infection: Treatment and prevention in adults. (30.03.2022) UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/shigella-infection-treatment-and-prevention-in-adults?search=Shigella%20infection:%20Treatment%20and%20prevention%20in%20adults.&source=search_result&selectedTitle=1~120&usage_type=default&display_rank=1.
6. Ahadzi DF, Afitiri A-R, Ekumah B, Kanatey V, Afedzi A. Self-reported disease symptoms of stone quarry workers exposed to silica dust in Ghana. Health Sci Rep. detsember 2020;3(4):e189.
7. Ahola K, Aminroff M, Hannonen H. Työkuormituksen arviointimenetelmä tikka. Työterveyslaitos; 2005.
8. Al Horr, Y., Arif, M., Kaushik, A., Mazroei, A., Katafygiotou, M., & Elsarrag, E. (2016). Occupant productivity and office indoor environment quality: A review of the literature. Building and Environment, 105, 369–389. doi:10.1016/j.buildenv.2016.06.00.
9. Alaseljavalu diagnostika ja ravi esmatasandil, RJ-M/38.1-. 2019. Ravijuhendite nõukoda. 2019.
10. Albrecht, M., Hirsch, M. Mitty, J. Diagnosis of varicella-zoster virus infection. (11.11.2020) UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-varicella-zoster-virus-infection?search=varicella%20zoster%20diagnosis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
11. Aldad TS, Gan G, Gao XB, Taylor HS. Fetal radiofrequency radiation exposure from 800-1900 mhz-rated cellular telephones affects neurodevelopment and behavior in mice [published correction appears in Sci Rep. 2013 Feb 18;3:1320]. Sci Rep. 2012;2:312. doi:10.1038/srep00312.
12. Alexander DD, Pastula ST, Riordan AS. Epidemiology of lung cancer among acrylonitrile-exposed study populations: A meta-analysis. Regul Toxicol Pharmacol. 2021;122:104896. doi:10.1016/j.yrtph.2021.104896.
13. AlJehani R, Nassif M, Trabulsi N, Asiri A, AlGhofaily O. Factors Influencing Surgeons' Double-Gloving Practice. Surg Infect (Larchmt). 2018 Oct;19(7):691-695. doi: 10.1089/sur.2018.093. Epub 2018 Aug 24. PMID: 30142024.
14. Alkoholitarvitamise häirega patsiendi käsitlus,RJ-F/7.2-2020. Ravijuhendite nõukoda. 2020.
15. Allos, M, Calderwood, S. Clinical manifestations, diagnosis and treatment of Campylobacter infections. (20.08.2021). UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-treatment-of-campylobacter-infection?search=Clinical%20manifestations,%20diagnosis%20and%20treatment%20of%20Campylobacter%20infections&source=search_result&selectedTitle=1~121&usage_type=default&display_rank=1.
16. Almutairi AF, BaniMustafa A, Bin Saidan T, Alhizam S, Salam M. The Prevalence and Factors Associated with Low Back Pain Among People with Flat Feet. IJGM. 2021;Volume 14:3677-3685.

17. Alonso-Sardón M, Chamorro AJ, Hernández-García I, Iglesias-de-Sena H, Martín-Rodero H, Herrera C, Marcos M, Mirón-Canelo JA. Association between Occupational Exposure to Wood Dust and Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2015 Jul 20;10(7):e0133024. doi: 10.1371/journal.pone.0133024. PMID: 26191795; PMCID: PMC4507857.
18. Altshuler E, Matthia E, Naik D, Keeley EC. Extremely Heavy Lifting Associated With Spontaneous Coronary Artery Dissection. Cureus. 2021;13(11):e19451.
19. Alvarado-Esquivel C, Campillo-Ruiz F, Liesenfeld O. Seroepidemiology of infection with Toxoplasma gondii in migrant agricultural workers living in poverty in Durango, Mexico. Parasit Vectors. 2013 Apr 20;6:113. doi: 10.1186/1756-3305-6-113. PMID: 23601076; PMCID: PMC3637134.
20. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Treatment of Osteoarthritis of the Knee – 2nd Edition. Evidence-Based Clinical Practice Guideline; 2021.
21. American College of Occupational and Environmental Medicine. Coronavirus (Covid-19). (29.03.2021) Copyright ©2021 Reed Group, Ltd. Published on http://www.mdguidelines.com.
22. Amster ED, Fertig SS, Baharal U, Linn S, Green MS, Lencovsky Z, et al. Occupational exposures and symptoms among firefighters and police during the carmel forest fire: the Carmel cohort study. Isr Med Assoc J IMAJ. juuni 2013;15(6):288–92.
23. Ananev VA, Lushnikova EL, Abdullaev NA, Neymark AI. Effects of whole-body vibration on prostate morphology. Bull Exp Biol Med. 2008;146(5):636-641. doi:10.1007/s10517-009-0362-0.
24. Anderson, D., J, Harris, Anthony, Bogorodskaya, Milana. Vancomycin-resistant enterococci: Epidemiology, prevention and control. (1.02.2021). UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/vancomycin-resistant-enterococci-epidemiology-prevention-and-control?search=Vancomycin-resistant%20enterococci:%20Epidemiology,%20prevention%20and%20control.&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
25. Antidoodikäsiraamat. Mürgistusteabekeskus, Tallinn 2018.
26. Aranha RLB, Martins RC, de Aguilar DR, Moreno-Drada JA, Sohn W, Martins CC, de Abreu MHNG. Association between Stress at Work and Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. Biomed Res Int. 2021 May 15;2021:2055513. doi: 10.1155/2021/2055513. PMID: 34307651; PMCID: PMC8249225.
27. Arapovic-Johansson B, Wåhlin C, Kwak L, Björklund C, Jensen I. Work-related stress assessed by a text message single-item stress question. Occup Med (Lond). 2017 Dec 2;67(8):601-608. doi: 10.1093/occmed/kqx111. PMID: 29016877; PMCID: PMC5927000.
28. Archangelidi O, Sathiyajit S, Consonni D, Jarvis D, De Matteis S. Cleaning products and respiratory health outcomes in occupational cleaners: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2020 Nov 24:oemed-2020-106776. doi: 10.1136/oemed-2020-106776. Epub ahead of print. PMID: 33234692.
29. Aronsson G, Theorell T, Grape T, Hammarström A, Hogstedt C, Marteinsdottir I, Skoog I, Träskman-Bendz L, Hall C. A systematic review including meta-analysis of work environment and burnout symptoms. BMC Public Health. 2017 Mar 16;17(1):264. doi: 10.1186/s12889-017-4153-7. PMID: 28302088; PMCID: PMC5356239.
30. Asari, T., Rokunohe, D., Sasaki, E., Kaneko, T., Kumagai, G., Wada, K., … Ishibashi, Y. (2020). Occupational ionizing radiation-induced skin injury among orthopedic surgeons: A clinical survey. Journal of Orthopaedic Science.
31. Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded1, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 17.10.2019, 8.
32. Atchley P, Chan M, Gregersen S. A strategically timed verbal task improves performance and neurophysiological alertness during fatiguing drives. Hum Factors. 2014 May;56(3):453-62. doi: 10.1177/0018720813500305. PMID: 24930168.
33. Atwell J, Murphy-Lavoie HM, Hendriksen S, et al. Dysbarism. [Updated 2022 Feb 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.

34. Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency. Report by the ARPANSA Radiofrequency Expert Panel. Review of Radiofrequency Health Effects Research – Scientific Literature 2000 – 2012. Tech Rep Ser. 2014;164.
35. Babenko TF, Loganovsky KM, Loganovska TK, et al. BRAIN AND EYE AS POTENTIAL TARGETS FOR IONIZING RADIATION IMPACT. PART III / FEATURES MORPHOMETRIC RETINAL PARAMETERS, AMPLITUDE AND LATENCY COMPONENTS OF VISUAL EVOKED POTENTIAL IN RADIATION EXPOSED IN UTERO. Probl Radiac Med Radiobiol. 2021;26:284-296. doi:10.33145/2304-8336-2021-26-284-296.
36. Bachand A, Mundt KA, Mundt DJ, Carlton LE. Meta-analyses of occupational exposure as a painter and lung and bladder cancer morbidity and mortality 1950-2008. Crit Rev Toxicol. 2010;40(2):101-125. doi:10.3109/10408440903352826.
37. Bahadar H, Mostafalou S, Abdollahi M. Current understandings and perspectives on non-cancer health effects of benzene: a global concern. Toxicol Appl Pharmacol. 2014;276(2):83-94. doi:10.1016/j.taap.2014.02.012.
38. Bakusic J, Schaufeli W, Claes S, Godderis L. Stress, burnout and depression: A systematic review on DNA methylation mechanisms. J Psychosom Res. 2017 Jan;92:34-44. doi: 10.1016/j.jpsychores.2016.11.005. Epub 2016 Nov 23. PMID: 27998510.
39. Baudin C, Bernier MO, Klokov D, Andreassi MG. Biomarkers of Genotoxicity in Medical Workers Exposed to Low-Dose Ionizing Radiation: Systematic Review and Meta-Analyses. Int J Mol Sci. 2021;22(14):7504. Published 2021 Jul 13. doi:10.3390/ijms22147504.
40. Bauer A, Diepgen TL, Schmitt J. Is occupational solar ultraviolet irradiation a relevant risk factor for basal cell carcinoma? A systematic review and meta-analysis of the epidemiological literature: Occupational UV exposure and basal cell carcinoma risk. Br J Dermatol. Published online August 2011:no-no. doi:10.1111/j.1365-2133.2011.10425.x.
41. Bauer A, Rönsch H, Elsner P, et al. Interventions for preventing occupational irritant hand dermatitis. Cochrane Database Syst Rev. 2018;4(4):CD004414. Published 2018 Apr 30. doi:10.1002/14651858.CD004414.pub3.
42. Beard GF, Griffin MJ. Discomfort of seated persons exposed to low frequency lateral and roll oscillation: Effect of backrest height. Appl Ergon. 2016;54:51-61. doi:10.1016/j.apergo.2015.11.010.
43. Behroozy A, Keegel TG. Wet-work Exposure: A Main Risk Factor for Occupational Hand Dermatitis. Saf Health Work. 2014;5(4):175-180. doi:10.1016/j.shaw.2014.08.001.
44. Beigzadeh Z, Pourhassan B, Kalantary S, Golbabaei F. Occupational exposure to wood dust and risk of nasopharyngeal cancer: A systematic review and meta-analysis. Environ Res. 2019 Apr;171:170-176. doi: 10.1016/j.envres.2018.12.022. Epub 2018 Dec 12. PMID: 30677637.
45. Belpomme D. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. Rev Env Health. 2015;30(4):251-271. doi:10.1515/reveh-2015-0027.
46. Belpomme D. The Critical Importance of Molecular Biomarkers and Imaging in the Study of Electrohypersensitivity. A Scientific Consensus International Report. Int J Mol Sci. 2021;22(14):7321. doi:10.3390/ijms22147321.
47. Belyaev I, Dean A, Eger H, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Environ Health. 2016;31(3). doi:10.1515/reveh-2016-0011.
48. Bendtsen KM, Bengtsen E, Saber AT, Vogel U. A review of health effects associated with exposure to jet engine emissions in and around airports [published correction appears in Environ Health. 2021 Feb 24;20(1):20]. Environ Health. 2021;20(1):10.
49. Bennardo L, Passante M, Cameli N, et al. Skin Manifestations after Ionizing Radiation Exposure: A Systematic Review. Bioengineering (Basel). 2021;8(11):153.

50. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Stud. 2015 Feb;52(2):635-48.
51. Bernhoft RA. Mercury toxicity and treatment: a review of the literature. J Environ Public Health. 2012;2012:460508. doi: 10.1155/2012/460508. Epub 2011 Dec 22. PMID: 22235210; PMCID: PMC3253456.
52. Berrington de Gonzalez A, Daniels RD, Cardis E, et al. Epidemiological Studies of Low-Dose Ionizing Radiation and Cancer: Rationale and Framework for the Monograph and Overview of Eligible Studies. J Natl Cancer Inst Monogr. 2020;2020(56):97-113. doi:10.1093/jncimonographs/lgaa009.
53. Bervoets DC, Luijsterburg PA, Alessie JJ, Buijs MJ, Verhagen AP. Massage therapy has short-term benefits for people with common musculoskeletal disorders compared to no treatment: a systematic review. J Physiother. 2015 Jul;61(3):106-16. doi: 10.1016/j.jphys.2015.05.018. Epub 2015 Jun 17. PMID: 26093806.
54. Binazzi A, Ferrante P, Marinaccio A. Occupational exposure and sinonasal cancer: a systematic review and meta-analysis. BMC Cancer. 2015;15:49. Published 2015 Feb 13. doi:10.1186/s12885-015-1042-2.
55. Binazzi A, Ferrante P, Marinaccio A. Occupational exposure and sinonasal cancer: a systematic review and meta-analysis. BMC Cancer. 2015 Feb 13;15:49. doi: 10.1186/s12885-015-1042-2. PMID: 25885319; PMCID: PMC4339645.
56. Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud töökeskkonna töötervishoiu ja tööohutuse nõuded. Vabariigi Valitsuse määrus, redaktsioon 15.03.2022.
57. Birkenfeld, R. Osteoartroosi ravijuhend Eestis. Eesti Reumatoloogia Selts. Tallinn; 2008.
58. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. Surv Ophthalmol. juuni 2005;50(3):253–62.
59. Blenkharn JI, Odd C. Sharps injuries in healthcare waste handlers. Ann Occup Hyg. 2008 Jun;52(4):281-6. doi: 10.1093/annhyg/men010. Epub 2008 Apr 29. PMID: 18448444.
60. Boffetta P, Ciocan C, Zunarelli C, Pira E. Exposure to glyphosate and risk of non-Hodgkin lymphoma: an updated meta-analysis. Med Lav. 2021;112(3):194-199. Published 2021 Jun 15. doi:10.23749/mdl.v112i3.11123.
61. Boffetta P, Matisane L, Mundt KA, Dell LD. Meta-analysis of studies of occupational exposure to vinyl chloride in relation to cancer mortality. Scand J Work Environ Health. 2003;29(3):220-229. doi:10.5271/sjweh.725.
62. Boivin DB, Boudreau P, Kosmadopoulos A. Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact. J Biol Rhythms. 2022;37(1):3-28.
63. Bolund AC, Miller MR, Sigsgaard T, Schlünssen V. The effect of organic dust exposure on long-term change in lung function: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2017 Jul;74(7):531-542. doi: 10.1136/oemed-2016-103963.
64. Bonnet CT, Davin T, Hoang J-Y, Baudry S. Relations between Eye Movement, Postural Sway and Cognitive Involvement in Unprecise and Precise Visual Tasks. Neuroscience. 15. september 2019;416:177–89.
65. Borle P, Reichel K, Niebuhr F, Voelter-Mahlknecht S. How Are Techno-Stressors Associated with Mental Health and Work Outcomes? A Systematic Review of Occupational Exposure to Information and Communication Technologies within the Technostress Model. Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 17;18(16):8673. doi: 10.3390/ijerph18168673. PMID: 34444422; PMCID: PMC8394886.
66. Bosetti C, Pira E, La Vecchia C. Bladder cancer risk in painters: a review of the epidemiological evidence, 1989-2004. Cancer Causes Control. 2005;16(9):997-1008. doi:10.1007/s10552-005-3636-5.
67. Bousoumah R, Leso V, Iavicoli I, et al. Biomonitoring of occupational exposure to bisphenol A, bisphenol S and bisphenol F: A systematic review. Sci Total Environ. 2021;783:146905. doi:10.1016/j.scitotenv.2021.146905.
68. Bove AA. Diving medicine. Am J Respir Crit Care Med. 2014;189(12):1479-1486. doi:10.1164/rccm.201309-1662CI.

69. Brandi G, Tavolari S. Asbestos and Intrahepatic Cholangiocarcinoma. Cells. 2020;9(2):421. Published 2020 Feb 12. doi:10.3390/cells9020421.
70. Bretschneider SF, Los FS, Eygendaal D, Kuijer PPFM, van der Molen HF. Work-relatedness of lateral epicondylitis: Systematic review including meta-analysis and GRADE work-relatedness of lateral epicondylitis. Am J Ind Med. 2022 Jan;65(1):41-50.
71. Brüske I, Thiering E, Heinrich J, Huster KM, Nowak D. Respirable quartz dust exposure and airway obstruction: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2014;71(8):583-589. doi:10.1136/oemed-2013-101796.
72. Buckley NA, Eddleston M, Li Y, Bevan M, Robertson J. Oximes for acute organophosphate pesticide poisoning. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(2):CD005085. Published 2011 Feb 16. doi:10.1002/14651858.CD005085.pub2.
73. Budd D, House R. Examining the Usefulness of ISO 10819 Anti-Vibration Glove Certification. Ann Work Expo Health. 2017;61(2):137-140. doi:10.1093/annweh/wxw018.
74. Bullock G on 11th Mar 2018. Light Sensitivity and Autism Spectrum Disorder. https://www.theraspecs.com/blog/light-sensitivity-autism/.
75. Burström L, Hyvärinen V, Johnsen M, Pettersson H. Exposure to whole-body vibration in open-cast mines in the Barents region. Int J Circumpolar Health. 2016;75:29373. Published 2016 Feb 9. doi:10.3402/ijch.v75.29373.
76. Burström L, Nilsson T, Wahlström J. Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis. Int Arch Occup Environ Health. 2015 May;88(4):403-18.
77. Büyük F, Çelebi Ö, Çelik E, Çelebi B, Kiliç S, Gülmez Sağlam A, Akça D, Doğanay M, Otlu S, Şahin M. The prevalence of tularemia in occupational groups that have contact with animals. Turk J Med Sci. 2016 Feb 17;46(2):451-6. doi: 10.3906/sag-1412-138. PMID: 27511510.
78. Byber K, Radtke T, Norbäck D, et al. Humidification of indoor air for preventing or reducing dryness symptoms or upper respiratory infections in educational settings and at the workplace. Cochrane Database Syst Rev. 2021;12(12):CD012219. Published 2021 Dec 10. doi:10.1002/14651858.CD012219.pub2.
79. Caffier F, Nawka T, Neumann K, Seipelt M, Caffier PP. Validation and Classification of the 9-Item Voice Handicap Index (VHI-9i). J Clin Med. 2021 Jul 28;10(15):332.
80. Cakmak S, Cole C, Hebbern C, Andrade J, Dales R. Associations between blood volatile organic compounds, and changes in hematologic and biochemical profiles, in a population-based study. Environ Int. 2020;145:106121. doi:10.1016/j.envint.2020.106121.
81. Cameron, MH. Physical agents in rehabilitation. An evidence based approach to practice. 5th ed. Elsevier Inc. Canada; 2018.
82. Cammalleri V, Pocino RN, Marotta D, et al. Occupational scenarios and exposure assessment to formaldehyde: A systematic review. Indoor Air. 2022;32(1):e12949. doi:10.1111/ina.12949.
83. Campbell, S. B., Nelson, C. A., Hinckley, A. F., & Kugeler, K. J. (2019). Animal Exposure and Human Plague, United States, 1970-2017. Emerging infectious diseases, 25(12), 2270–2273. https://doi.org/10.3201/eid2512.191081.
84. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Fact sheet: Eye discomfort in the office, 2018.
85. Canetti EFD, Schram B, Orr RM, Knapik J, Pope R. Risk factors for development of lower limb osteoarthritis in physically demanding occupations: A systematic review and meta-analysis. Appl Ergon. 2020;86:103097.
86. Canuto R, Garcez AS, Olinto MT. Metabolic syndrome and shift work: a systematic review. Sleep Med Rev. 2013;17(6):425-431.
87. Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. Centers for Disease Control and Prevention Needlestick Surveillance Group. N Engl J Med. 1997;337(21):1485-1490. doi:10.1056/NEJM199711203372101.

88. Catalani S, Donato F, Madeo E, et al. Occupational exposure to formaldehyde and risk of non hodgkin lymphoma: a meta-analysis. BMC Cancer. 2019;19(1):1245. Published 2019 Dec 23. doi:10.1186/s12885-019-6445-z.
89. CCOHS Fact sheet. What are the Effects of Dust on the Lungs? 2018 (https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/lungs_dust.html, tsiteeritud mai 2022).
90. CDC FactSheet. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) Factsheet. Revised March 2, 2022.
91. CENTAR. Seppo I, Järve J, Kallaste E, Kraut L, Voitka M. Psühhosotsiaalsete riskide levik Eestis. 2010. CENTAR.
92. Chang ET, Odo NU, Acquavella JF. Systematic literature review of the epidemiology of glyphosate and neurological outcomes [published online ahead of print, 2022 May 23]. Int Arch Occup Environ Health. 2022;10.1007/s00420-022-01878-0. doi:10.1007/s00420-022-01878-0.
93. Chang WP, Peng YX. Differences between fixed day shift workers and rotating shift workers in gastrointestinal problems: a systematic review and meta-analysis. Ind Health. 2021;59(2):66-77.
94. Chartier H, Fassier P, Leuraud K, et al. Occupational low-dose irradiation and cancer risk among medical radiation workers. Occup Med (Lond). 2020;70(7):476-484. doi:10.1093/occmed/kqaa130.
95. Chaweepoonpermsin T. Types of laser injury by occupation and their prevalence: a systematic review. Control JInternet. 2021;47(Suppl 1). doi:doi.org/10.14456/dcj.2021.62.
96. Chen M, Tse LA. Laryngeal cancer and silica dust exposure: a systematic review and meta-analysis. Am J Ind Med. 2012;55(8):669-676. doi:10.1002/ajim.22037.
97. Chen WL, Chen YY, Wu WT, Lai CH, Sun YS, Wang CC. Examining relationship between occupational acid exposure and oral health in workplace. BMC Public Health. 2020;20(1):1371. Published 2020 Sep 7. doi:10.1186/s12889-020-09496-6.
98. Chen, Y, Campbell, P, Strauss, VY, Foster, NE, Jordan, KP, Dunn, KM (2018). Trajectories and predictors of the long-term course of low back pain: cohort study with 5-year follow-up. Pain 159(2):252-260.
99. Cheng, S, Zhang, J, Wang, Y, Zhang, D, Teng, G, Chang-Chien, GP, Huang, Q, Zhang, YB, Yan, P. Global Research Trends in Health Effects of Volatile Organic Compounds during the Last 16 Years: A Bibliometric Analysis. Aerosol Air Qual. 2019. Res. 19: 1834-1843. https://doi.org/10.4209/aaqr.2019.06.0327.
100. Cherniack M, Clive J, Seidner A. Vibration exposure, smoking, and vascular dysfunction. Occup Environ Med. 2000;57(5):341-347. doi:10.1136/oem.57.5.341.
101. Choi AR, Braun JM, Papandonatos GD, Greenberg PB. Occupational styrene exposure and acquired dyschromatopsia: A systematic review and meta-analysis. Am J Ind Med. 2017;60(11):930-946. doi:10.1002/ajim.22766.
102. Chou CW, Chen YY, Wang CC, et al. Urinary biomarkers of polycyclic aromatic hydrocarbons and the association with hearing threshold shifts in the United States adults. Environ Sci Pollut Res Int. 2020;27(1):562-570. doi:10.1007/s11356-019-06883-4.
103. Christiani DC, Wang XR, Pan LD, et al. Longitudinal changes in pulmonary function and respiratory symptoms in cotton textile workers. A 15-yr follow-up study. Am J Respir Crit Care Med. 2001;163(4):847-853. doi:10.1164/ajrccm.163.4.2006063.
104. Christiani DC, Wang XR, Pan LD, Zhang HX, Sun BX, Dai H, Eisen EA, Wegman DH, Olenchock SA. Longitudinal changes in pulmonary function and respiratory symptoms in cotton textile workers. A 15-yr follow-up study. Am J Respir Crit Care Med. 2001 Mar;163(4):847-53. doi: 10.1164/ajrccm.163.4.2006063. PMID: 11282755.
105. Cillekens B, Huysmans MA, Holtermann A, et al. Physical activity at work may not be health enhancing. A systematic review with meta-analysis on the association between occupational physical activity and cardiovascular disease mortality covering 23 studies with 655 892 participants. Scand J Work Environ Health. 2022;48(2):86-98.

106. Cimmino I, Fiory F, Perruolo G, et al. Potential Mechanisms of Bisphenol A (BPA) Contributing to Human Disease. Int J Mol Sci. 2020;21(16):5761. Published 2020 Aug 11. doi:10.3390/ijms21165761.
107. Clark C, Paunovic K. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Quality of Life, Wellbeing and Mental Health. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(11):2400. Published 2018 Oct 29. doi:10.3390/ijerph15112400.
108. Clarós P, Karlikowska A, Clarós-Pujol A, Clarós A, Pujol C. Psychogenic Voice Disorders Literature Review, Personal Experiences with Opera Singers and Case Report of Psychogenic Dysphonia in Opera Singer. Int J Depress Anxiety. 2019; 2:015.
109. Clays E, De Bacquer D, Janssens H, et al. Physical work demands and leisure time physical activity in relation to risk for coronary heart disease, Presented at EuroPRevent 2013 Final Programme Number P76.
110. Clinical Guidelines on Management of Heat Related Illness at Health Clinic and Emergency and Trauma Department. Department, Ministry of Health, Malaysia; 2016.
111. Coggon D, Harris EC, Poole J, Palmer KT. Mortality of workers exposed to ethylene oxide: extended follow up of a British cohort. Occup Environ Med. 2004;61(4):358-362. doi:10.1136/oem.2003.008268.
112. Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. Clin Exp Optom. jaanuar 2019;102(1):18–29.
113. Collins JJ, Acquavella JF. Review and meta-analysis of studies of acrylonitrile workers. Scand J Work Environ Health. 1998;24 Suppl 2:71-80.
114. Contín MA et al. Light pollution: the possible consequences of excessive illumination on retina. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26541085/.
115. CORDIS. Integrated inter-sector framework to increase the thermal resilience of European workers in the context of global warming. EU Heat Shield Project; 2016-2021. https://cordis.europa.eu/project/id/668786/results.
116. Corrosive Materials. Princeton University, Office of Environmental Health and Safety https://ehs.princeton.edu/laboratory-research/chemical-safety/corrosive-materials.
117. Costabel U, Miyazaki Y, Pardo A, et al. Hypersensitivity pneumonitis. Nat Rev Dis Primers. 2020;6(1):65. Published 2020 Aug 6. doi:10.1038/s41572-020-0191-z.
118. Costas-Ferreira C, Durán R, Faro LRF. Toxic Effects of Glyphosate on the Nervous System: A Systematic Review. Int J Mol Sci. 2022;23(9):4605. Published 2022 Apr 21. doi:10.3390/ijms23094605.
119. Croteau A. Occupational lifting and adverse pregnancy outcome: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2020;77(7):496-505.
120. Crowe W, Allsopp PJ, Watson GE, et al. Mercury as an environmental stimulus in the development of autoimmunity - A systematic review. Autoimmun Rev. 2017;16(1):72-80. doi:10.1016/j.autrev.2016.09.020.
121. Crowley JS, Rash CE, Stephens RL. Visual illusions and other effects with night vision devices. Helmet-Mounted Displays III [Internet]. SPIE; 1992.
122. Cuccurullo, SJ. Peripheral polyneuropathy. Physical Medicine and Rehabilitation Board Review; 2002.
123. Daley D, Payne LP, Galper J, et al. Clinical Guidance to Optimize Work Participation After Injury or Illness: The Role of Physical Therapists. J Orthop Sports Phys Ther. 2021;51(8):CPG1-CPG102.
124. Dalton S, Hazleman BL. Repeated movements and repeated trauma. Hunter's Diseases of Occupation. London: Hodder & Stoughton; 1987.
125. Dang KTL, Garrido AN, Prasad S, Afanasyeva M, Lipszyc JC, Orchanian-Cheff A, Tarlo SM. The relationship between cleaning product exposure and respiratory and skin symptoms among healthcare workers in a hospital setting: A systematic review and meta-analysis. Health Sci Rep. 2022 Apr 22;5(3):e623. doi: 10.1002/hsr2.623. PMID: 35509379; PMCID: PMC9059197.

126. Daniels RD, Schubauer-Berigan MK. RADON IN US WORKPLACES: A REVIEW. Radiat Prot Dosimetry. 2017;176(3):278-286.
127. Darby S, Hill D, Auvinen A, et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. BMJ. 2005;330(7485):223.
128. de Vries M, Seppala LJ, Daams JG, et al. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: I. Cardiovascular Drugs. J Am Med Dir Assoc. 2018;19(4):371.e1-371.e9.
129. Debia M, Bakhiyi B, Ostiguy C, Verbeek JH, Brouwer DH, Murashov V. A Systematic Review of Reported Exposure to Engineered Nanomaterials. Ann Occup Hyg. 2016;60(8):916-935. doi:10.1093/annhyg/mew041.
130. Delany-Moretlwe S, Bello B, Kinross P, et al. HIV prevalence and risk in long-distance truck drivers in South Africa: a national cross-sectional survey. Int J STD AIDS. 2014;25(6):428-438. doi:10.1177/0956462413512803.
131. Della Vecchia E, Modenese A, Loney T, et al. Risk of cataract in health care workers exposed to ionizing radiation: a systematic review. Med Lav. 2020;111(4):269-284.
132. Descatha A, Albo F, Leclerc A, Carton M, Godeau D, Roquelaure Y, Petit A, Aublet-Cuvelier A. Lateral Epicondylitis and Physical Exposure at Work? A Review of Prospective Studies and Meta-Analysis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2016 Nov;68(11):1681-1687.
133. Devleesschauwer B, Pires SM, Young I, Gill A, Majowicz SE; study team. Associating sporadic, foodborne illness caused by Shiga toxin-producing Escherichia coli with specific foods: a systematic review and meta-analysis of case-control studies. Epidemiol Infect. 2019 Jan;147:e235. doi: 10.1017/S0950268819001183. PMID: 31364553; PMCID: PMC6625202.
134. Diep M, Gunvant Davey P. Glare and Ocular Diseases. Causes and Coping with Visual Impairment and Blindness. IntechOpen, 2018.
135. Digre KB, Brennan KC. Shedding light on photophobia. J Neuroophthalmol. 2012;32(1):68-81.
136. Directive 2000/54/EC - biological agents at work | Safety and health at work EU-OSHA (20.03.2022) https://osha.europa.eu/et/legislation/directives/exposure-to-biological-agents.
137. Directive 2003/88/EC of the European Parliament and of the Council of 4 November 2003 concerning certain aspects of the organisation of working time.
138. Doko Jelinić J, Nola IA, Udovicić R, Ostojić D, Zuskin E. Exposure to chemical agents in aluminium potrooms. Med Lav. 2007;98(5):407-414.
139. Domergue J, Lison D, Haufroid V. No evidence of cardiovascular toxicity in workers exposed below 5 ppm carbon disulfide. Int Arch Occup Environ Health. 2016;89(5):835-845. doi:10.1007/s00420-016-1122-x.
140. Dopp E, Rettenmeier AW. Tin, Toxicity. In: Kretsinger RH, Uversky VN, Permyakov EA, eds. Encyclopedia of Metalloproteins. Springer New York; 2013:2235-2239. doi:10.1007/978-1-4614-1533-6_118.
141. Drouault-Holowacz S, Bieuvelet S, Burckel A, Rigal D, Dubray C, Lichon J-L, et al. Antioxidants intake and dry eye syndrome: a crossover, placebo-controlled, randomized trial. Eur J Ophthalmol. juuni 2009;19(3):337–42
142. Duffy OM, Hazlett D. The impact of preventive voice care programs for training teachers: A longitudinal study. J Voice. 2004, 18: 63-70. 10.1016/S0892-1997(03)00088-2.
143. Duijster JW, Franz E, Neefjes JJC, Mughini-Gras L. Occupational risk of salmonellosis and campylobacteriosis: a nationwide population-based registry study. Occup Environ Med. 2019 Sep;76(9):617-624. doi: 10.1136/oemed-2019-105868. PMID: 31413185.
144. Dutheil F, Baker JS, Mermillod M, et al. Shift work, and particularly permanent night shifts, promote dyslipidaemia: A systematic review and meta-analysis. Atherosclerosis. 2020;313:156-169.
145. Dutheil F, Trousselard M, Perrier C, Lac G, Chamoux A, Duclos M, Naughton G, Mnatzaganian G, Schmidt J. Urinary interleukin-8 is a biomarker of stress in emergency physicians, especially with advancing age--the

JOBSTRESS* randomized trial. PLoS One. 2013 Aug 19;8(8):e71658. doi: 10.1371/journal.pone.0071658. PMID: 23977105; PMCID: PMC3747272.
146. E M, Yin J, Jin W, Mao Y, Wu Q, Qiu J. Wood dust exposure and risks of nasopharyngeal carcinoma: a meta-analysis. Eur J Public Health. 2020 Aug 1;30(4):817-822. doi: 10.1093/eurpub/ckz239. PMID: 31950991.
147. EASL Clinical Practice Guideline: Occupational liver diseases. (European Association for the Study of the Liver). J Hepatol. 2019;71(5):1022-1037. doi:10.1016/j.jhep.2019.08.008.
148. ECHA. BPR-määrus, määrus (EL) 528/2012.
149. Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus. Masinate ohutus. Inimeste füüsiline töö. Osa 5. Sagedase korduva käsitlemisega kaasnevate riskide hindamine; 2007.
150. EH40/2005 Workplace exposure limits; revised 2020 Jan; tsiteeritud mai 2022).
151. Ehrlich R, Akugizibwe P, Siegfried N, Rees D. The association between silica exposure, silicosis and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2021;21(1):953. Published 2021 May 20. doi:10.1186/s12889-021-10711-1.
152. Elektromagnetväljade direktiivi 2013/35/EL rakendamise hea tava mittesiduv juhend. 1. osa, Praktiline juhend.
153. Elgaeva EE, Tsepilov Y, Freidin MB, Williams FMK, Aulchenko Y, Suri P. ISSLS Prize in Clinical Science 2020. Examining causal effects of body mass index on back pain: a Mendelian randomization study. Eur Spine J. 2020;29(4):686-691.
154. Elwood M. The Scientific Basis for Occupational Exposure Limits for Hydrogen Sulphide-A Critical Commentary. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(6):2866. Published 2021 Mar 11. doi:10.3390/ijerph18062866.
155. English JS. Current concepts of irritant contact dermatitis. Occup Environ Med. 2004;61(8):722-674.
156. Environmental noise guidelines for the European Region. World Health Organization. Regional Office for Europe; 2018. https://apps.who.int/iris/handle/10665/279952.
157. Ervasti J, Pentti J, Nyberg ST, Shipley MJ, Leineweber C, Sørensen JK, Alfredsson L, Bjorner JB, Borritz M, Burr H, Knutsson A, Madsen IEH, Magnusson Hanson LL, Oksanen T, Pejtersen JH, Rugulies R, Suominen S, Theorell T, Westerlund H, Vahtera J, Virtanen M, Batty GD, Kivimäki M. Long working hours and risk of 50 health conditions and mortality outcomes: a multicohort study in four European countries. Lancet Reg Health Eur. 2021 Sep 6;11:100212. doi: 10.1016/j.lanepe.2021.100212. PMID: 34917998; PMCID: PMC8642716.
158. Esteve M, Domínguez A, Urbiztondo L, et al. Prevalence of susceptibility to tetanus and diphtheria in health care workers in Catalonia. Am J Infect Control. 2012;40(9):896-898. doi:10.1016/j.ajic.2011.11.012.
159. Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2013/35/EL. Eur Liidu Teat. 3013;L179:1-21.
160. European agency for safety and health at work. Participatory ergonomics and preventing musculoskeletal disorders in the workplace; 2021.
161. European Commission Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities Information Notices on Occupational Diseases: A Guide to Diagnosis.; 2009.
162. European Commission. Noise in Europe. 2021. Online: https://www.gov.uk/government/publications/noise-action-plans-large-urban-areas-roads-and-railways-2019
163. Evaluation of physical work load in accordance with DGUV Information 208-033 (formerly BGI/GUV-I 7011) (Annex 3).
164. Eyawo O, Brockman G, Goldsmith CH, Hull MW, Lear SA, Bennett M, Guillemi S, Franco-Villalobos C, Adam A, Mills EJ, Montaner JSG, Hogg RS. Risk of myocardial infarction among people living with HIV: an updated systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2019 Sep 24;9(9):e025874. doi: 10.1136/bmjopen-2018-025874. PMID: 31551371; PMCID: PMC6773316.

165. Faradonbeh FA, Khedri F, Doosti A. Legionella pneumophila in Bronchoalveolar Lavage Samples of Patients Suffering from Severe Respiratory Infections: Role of Age, Sex and History of Smoking in the Prevalence of Bacterium. Srp Arh Celok Lek. 2015 May-Jun;143(5-6):274-8. doi: 10.2298/sarh1506274f. PMID: 26259398.
166. Fartasch M, Diepgen TL, Schmitt J, Drexler H. The relationship between occupational sun exposure and non-melanoma skin cancer: clinical basics, epidemiology, occupational disease evaluation, and prevention. Dtsch Arztebl Int. 2012;109(43):715-720.
167. Feijó FR, Gräf DD, Pearce N, Fassa AG. Risk Factors for Workplace Bullying: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2019 May 31;16(11):1945. doi: 10.3390/ijerph16111945. PMID: 31159344; PMCID: PMC6603960.
168. Fell AKM, Nordby KC. Association between exposure in the cement production industry and non-malignant respiratory effects: a systematic review. BMJ Open. 2017;7(4):e012381. Published 2017 Apr 24. doi:10.1136/bmjopen-2016-012381.
169. Fernanda C. Lessa, Philip L. Gould, Neil Pascoe, Dean D. Erdman, Xiaoyan Lu, Michel L. Bunning, Vincent C. Marconi, Lisa Lott, Marc-Alain Widdowson, Larry J. Anderson, Arjun Srinivasan, Health Care Transmission of a Newly Emergent Adenovirus Serotype in Health Care Personnel at a Military Hospital in Texas, 2007, The Journal of Infectious Diseases, Volume 200, Issue 11, 1 December 2009, Pages 1759–1765, https://doi.org/10.1086/647987.
170. Finke, E. J., Beyer, W., Loderstädt, U., & Frickmann, H. (2020). The risk of contracting anthrax from spore-contaminated soil–A military medical perspective. European Journal of Microbiology and Immunology, 10(2), 29-63. (Finke jt, 2020).
171. Foster J, Hodder SG, Goodwin J, Havenith G. Occupational Heat Stress and Practical Cooling Solutions for Healthcare and Industry Workers During the COVID-19 Pandemic. Ann Work Expo Health. 2020;64(9):915-922.
172. Funck-Brentano, T., Nethander, M., Movérare-Skrtic, S., Richette, P., Ohlsson, C. Causal factors for knee, hip, and hand osteoarthritis: A Mendelian randomization study in the UK Biobank. Arthritis & Rheumatology 2019;71(10):1634–1641.
173. Gagliardi AM, Andriolo BN, Torloni MR, Soares BG, de Oliveira Gomes J, Andriolo RB, Canteiro Cruz E. Vaccines for preventing herpes zoster in older adults. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Nov 7;2019(11):CD008858. doi: 10.1002/14651858.CD008858.pub4. PMID: 31696946; PMCID: PMC6836378.
174. Gamboa Madeira S, Fernandes C, Paiva T, Santos Moreira C, Caldeira D. The Impact of Different Types of Shift Work on Blood Pressure and Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2021 Jun 23;18(13):6738.
175. Gao X, Ma KL, Wang H, Gao Q, Lei LJ, Wang T. Association of sleep quality with job burnout among Chinese coal mine staff: a propensity score weighting analysis. Sci Rep. 2019 Jun 19;9(1):8737. doi: 10.1038/s41598-019-45329-2. PMID: 31217549; PMCID: PMC6584660.
176. García-Muñoz Á, Carbonell-Bonete S, Cacho-Martínez P. Symptomatology associated with accommodative and binocular vision anomalies. J Optom. 2014 Oct-Dec;7(4):178-92.
177. Garde AH, Begtrup L, Bjorvatn B, Bonde JP, Hansen J, Hansen ÅM, Härmä M, Jensen MA, Kecklund G, Kolstad HA, Larsen AD, Lie JA, Moreno CR, Nabe-Nielsen K, Sallinen M. How to schedule night shift work in order to reduce health and safety risks. Scand J Work Environ Health. 2020 Nov 1;46(6):557-569.
178. Gaskin J, Coyle D, Whyte J, Krewksi D. Global Estimate of Lung Cancer Mortality Attributable to Residential Radon. Environ Health Perspect. 2018;126(5):057009.
179. Generaliseerunud ärevushäire ja paanikahäirete (agorafoobiaga või ilma) käsitlus perearstiabis. RJ-F/2.2-2020. Ravijuhendite nõukoda. 2020.

180. Gerhardsson L, Hou L, Pettersson K. Work-related exposure to organic solvents and the risk for multiple sclerosis-a systematic review. Int Arch Occup Environ Health. 2021;94(2):221-229. doi:10.1007/s00420-020-01564-z.
181. Germonpre P, Balestra C, Obeid G, Caers D. Cutis Marmorata skin decompression sickness is a manifestation of brainstem bubble embolization, not of local skin bubbles. Med Hypotheses. 2015;85(6):863-869.
182. Ghani N, Tariq F, Javed H, Nisar N, Tahir A. Low-temperature health hazards among workers of cold storage facilities in Lahore, Pakistan. Med Pr. 2020 Jan 20;71(1):1-7.
183. Gharpure A, Heim JW 2nd, Vander Wal RL. Characterization and Hazard Identification of Respirable Cement and Concrete Dust from Construction Activities. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(19):10126. Published 2021 Sep 27. doi:10.3390/ijerph181910126.
184. Gignac MAM, Irvin E, Cullen K, et al. Men and Women's Occupational Activities and the Risk of Developing Osteoarthritis of the Knee, Hip, or Hands: A Systematic Review and Recommendations for Future Research. Arthritis Care Res (Hoboken). 2020;72(3):378-396.
185. Giménez-Arnau AM, Deza G, Bauer A, et al. Contact allergy to preservatives: ESSCA* results with the baseline series, 2009-2012. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2017;31(4):664-671. doi:10.1111/jdv.14063.
186. Gjølstad M, Ellingsen DG, Espeland O, et al. Occupational exposure to fluorinated hydrocarbons during refrigeration repair work. J Environ Monit. 2003;5(2):236-240. doi:10.1039/b212612e.
187. Goad N, Gawkrodger DJ. Ambient humidity and the skin: the impact of air humidity in healthy and diseased states. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2016;30(8):1285-1294. doi:10.1111/jdv.13707.
188. Godt J, Scheidig F, Grosse-Siestrup C, Esche V, Brandenburg P, Reich A, Groneberg DA. The toxicity of cadmium and resulting hazards for human health. J Occup Med Toxicol. 2006 Sep 10;1:22. doi: 10.1186/1745-6673-1-22. PMID: 16961932; PMCID: PMC1578573.
189. Goldstein, A., Goldstein, B. Pediculosis capitis. (29.03.2022) UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/pediculosis-capitis?search=pediculosis%20capitis&source=search_result&selectedTitle=1~22&usage_type=default&display_rank=1.
190. Gong X, Fenech B, Blackmore C, et al. Association between Noise Annoyance and Mental Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(5):2696. Published 2022 Feb 25. doi:10.3390/ijerph19052696.
191. Graveling, R., Smith. A., Hanson, M. EU-OSHA. Musculoskeletal disorders: association with psychosocial risk factors at work. Luxembourg; 2021.
192. Green F, Felstead A, Gallie D. Working still harder. ILR Review. 2021;75:458-487.
193. Grenzel ML, Grande AJ, Paniago AMM, Pompilio MA, de Oliveira SMVL, Trajman A. Tuberculosis among correctional facility workers: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2018;13(11):e0207400. Published 2018 Nov 15. doi:10.1371/journal.pone.0207400.
194. Gu X, Xu C, Li X, et al. Effects of acrylonitrile on apoptosis of rat cerebral nerve cells. Int J Clin Exp Pathol. 2021;14(8):908-914. Published 2021 Aug 15.
195. Guidance for appointed doctors on the Ionising Radiations Regulations 2017. Medical surveillance of classified persons. Health and Safe Executive; 2018. www.hse.gov.uk/pubns/ms33.htm.
196. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz). Health Phys. 2010;99(6):818-836. doi:10.1097/HP.0b013e3181f06c86.
197. Guillien A, Soumagne T, Dalphin JC, Degano B. COPD, airflow limitation and chronic bronchitis in farmers: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2019;76(1):58-68. doi:10.1136/oemed-2018-105310.

198. Gupta S, Carmichael C, Simpson C, et al. Electric fans for reducing adverse health impacts in heatwaves. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(7):CD009888. doi:10.1002/14651858.CD009888.pub2.
199. Hajare ST, Gobena RK, Chauhan NM, Erniso F. Prevalence of Intestinal Parasite Infections and Their Associated Factors among Food Handlers Working in Selected Catering Establishments from Bule Hora, Ethiopia. Biomed Res Int. 2021 Aug 19;2021:6669742. doi: 10.1155/2021/6669742. PMID: 34458370; PMCID: PMC8397551.
200. Hamdy, SM, Shaban, AM, Aziz, YSA, Mahmoud, AM, Moemen, LAA, Ibrahim, WM, Gad, NS. Ameliorative role of jania rubens alga against toxicity of heavy metal polluted water in male rats. Science, Technology & Public Policy. 2(2):38-46. doi: 10.11648/j.stpp.20180202.13.
201. Hammer Charlotte C, Dub Timothee, Luomala Oskari, Sane Jussi. Is clinical primary care surveillance for tularaemia a useful addition to laboratory surveillance? An analysis of notification data for Finland, 2013 to 2019. Euro Surveill. 2022;27(4):pii=2100098. https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.4.2100098.
202. Han KT, Ruan LW. Effects of indoor plants on air quality: a systematic review. Environ Sci Pollut Res Int. 2020;27(14):16019-16051. doi:10.1007/s11356-020-08174-9.
203. Haque, A., Hughes, M. Raynaud's phenomenon. Clinical Medicine 2020 Vol 20, No 6: 580–7.
204. Haraka F, Kakolwa M, Schumacher SG, Nathavitharana RR, Denkinger CM, Gagneux S, Reither K, Ross A. Impact of the diagnostic test Xpert MTB/RIF on patient outcomes for tuberculosis. Cochrane Database Syst Rev. 2021 May 6;5(5):CD012972. doi: 10.1002/14651858.CD012972.pub2. PMID: 34097769; PMCID: PMC8208889.
205. Haridustöötajate tööaeg, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 27.08.2013, 3.
206. Hartig F, Reider N, Sojer M, et al. Livedo Racemosa - The Pathophysiology of Decompression-Associated Cutis Marmorata and Right/Left Shunt. Front Physiol. 2020;11:994. Published 2020 Sep 3. doi:10.3389/fphys.2020.00994.
207. Hawkins CB, Abromitis R, van Eck C. Differences in risk factors exist for the occurrence of bilateral versus unilateral distal biceps tendon ruptures: a systematic review. J ISAKOS. 2021;6(5):302-307.
208. Hazell J, Wilkins AJ. A contribution of fluorescent lighting to agoraphobia. Psychol Med. 1990;20(3):591-596. doi:10.1017/s0033291700017098.
209. Hazlett DE, Duffy OM, Moorhead SA. Occupational voice demands and their impact on the call-centre industry. BMC Public Health. 2009 Apr 20;9:108.
210. He XQ, Cheng L, Zhang DY, Xie XM, Wang DH, Wang Z. One-year monthly survey of rotavirus, astrovirus and norovirus in three sewage treatment plants in Beijing, China and associated health risk assessment. Water Sci Technol. 2011;63(1):191-8. doi: 10.2166/wst.2011.032. PMID: 21245573.
211. Health Effects of Exposure to EMF. Published online January 19, 2009.
212. Hedström AK, Hössjer O, Katsoulis M, Kockum I, Olsson T, Alfredsson L. Organic solvents and MS susceptibility: Interaction with MS risk HLA genes. Neurology. 2018;91(5):e455-e462. doi:10.1212/WNL.0000000000005906.
213. Henderson DK, Fahey BJ, Willy M, et al. Risk for occupational transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) associated with clinical exposures. A prospective evaluation. Ann Intern Med. 1990;113(10):740-746. doi:10.7326/0003-4819-113-10-740.
214. Henning RA, Jacques P, Kissel GV, Sullivan AB, Alteras-Webb SM. Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites. Ergonomics. jaanuar 1997;40(1):78–91.
215. Herzog C, Van Herck K, Van Damme P. Hepatitis A vaccination and its immunological and epidemiological long-term effects - a review of the evidence. Hum Vaccin Immunother. 2021 May 4;17(5):1496-1519. doi: 10.1080/21645515.2020.1819742. Epub 2020 Dec 16. PMID: 33325760; PMCID: PMC8078665.
216. Heus P, Verbeek JH, Tikka C. Optical correction of refractive error for preventing and treating eye symptoms in computer users. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Apr 10;4(4):CD009877.

217. Heyburn L, Abutarboush R, Goodrich S, et al. Repeated Low-Level Blast Overpressure Leads to Endovascular Disruption and Alterations in TDP-43 and Piezo2 in a Rat Model of Blast TBI. Front Neurol. 2019;10:766. Published 2019 Jul 30. doi:10.3389/fneur.2019.00766.
218. Hibberd, P., Weller, P., Mitty, J. Immunizations for health care providers. (21.10.2020). UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/immunizations-for-health-care-providers.
219. HIV-infektsiooni kokkupuute eelne- ja järgne profülaktika ning HIV-positiivsete isikute ravi. RJ-A/40.1-2019. Ravijuhendite Nõukoda. 2019.
220. Hobson J, Smedley J. Fitness for Work, The Medical Aspects, sixth edition; 2019.
221. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Sim MR. Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Aug 15;2012(8):CD008570.
222. Hogerwerf L, DE Gier B, Baan B, VAN DER Hoek W. Chlamydia psittaci (psittacosis) as a cause of community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. Epidemiol Infect. 2017 Nov;145(15):3096-3105. doi: 10.1017/S0950268817002060. Epub 2017 Sep 26. PMID: 28946931.
223. Hohmann, Calderwood. Nontyphoidal Salmonella: Microbiology and epidemiology (7.03.2022). UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-microbiology-and-epidemiology?search=Nontyphoidal%20Salmonella:%20Microbiology%20and%20epidemiology&source=search_result&selectedTitle=1~21&usage_type=default&display_rank=1.
224. Hollins LC, Hallock K, Disse M, et al. Occupationally Induced Allergic Contact Dermatitis to Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone Among Water Bottle Plant Workers. Dermatitis. 2020;31(4):265-267. doi:10.1097/DER.0000000000000527.
225. Hoone ruumiõhu radoonisisalduse ja hoone tarindi ehitusmaterjalidest siseruumidesse emiteeritavast gammakiirgusest saadava efektiivdoosi viitetase Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrus nr 19, vastu võetud 28.02.2019, redaktsioon 08.03.2019.
226. Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6. EVS-EN 16798-1:2019.
227. Hormozi M, Ansari-Moghaddam A, Mirzaei R, Dehghan Haghighi J, Eftekharian F. The risk of hearing loss associated with occupational exposure to organic solvents mixture with and without concurrent noise exposure: A systematic review and meta-analysis. Int J Occup Med Environ Health. 2017;30(4):521-535. doi:10.13075/ijomeh.1896.01024.
228. Howe FE, Stagg SD. How Sensory Experiences Affect Adolescents with an Autistic Spectrum Condition within the Classroom [published correction appears in J Autism Dev Disord. 2016 Jun;46(6):2273]. J Autism Dev Disord. 2016;46(5):1656-1668.
229. https://www.dguv.de/medien/inhalt/praevention/fachbereiche_dguv/fb-gib/beschaeftigung/stellungnahme.pdf.
230. Huang Q, Lan YJ. Colorectal cancer and asbestos exposure-an overview. Ind Health. 2020;58(3):200-211. doi:10.2486/indhealth.2018-0271.
231. Huang X. Cotton dust exposure and risk of lung cancer: A meta-analysis of observational studies. Medicine (Baltimore). 2020;99(14):e19565. doi:10.1097/MD.0000000000019565.
232. Huang Y, Griffin MJ. The discomfort produced by noise and whole-body vertical vibration presented separately and in combination. Ergonomics. 2014;57(11):1724-1738. doi:10.1080/00140139.2014.943683.
233. Hunger T, Wanka-Pail E, Brix G, Griebel J. Lung Cancer Screening with Low-Dose CT in Smokers: A Systematic Review and Meta-Analysis. Diagnostics (Basel). 2021;11(6):1040.

234. Hwang J, Xu C, Agnew RJ, Clifton S, Malone TR. Health Risks of Structural Firefighters from Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8):4209. Published 2021 Apr 15. doi:10.3390/ijerph18084209.
235. IARC (2020). Night shift work. IARC Monogr Identif Carcinog Hazards Hum, 124:1–371.
236. IARC Monographs vol 105. Diesel and Gasoline engine exhausts and some nitroarenes. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon, France, 2014.
237. IARC Monographs vol 98. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Painting, Firefighting, and Shiftwork. Lyon, France, 2010.
238. IARC Monographs vol 54. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Occupational Exposures to Mists and Vapours from Strong Inorganic Acids; and Other Industrial Chemicals. Lyon, France, 1992.
239. IARC Monographs vol 73. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some chemical that cause tumours of the kidney or urinary bladder in rodents and some ohter substances. Lyon, France, 1999.
240. Igboanugo S, Bigelow PL, Mielke JG. Health outcomes of psychosocial stress within firefighters: A systematic review of the research landscape. J Occup Health. 2021 Jan;63(1):e12219. doi: 10.1002/1348-9585.12219. PMID: 33780075; PMCID: PMC8006668.
241. ILO konventsioon nr 190, 2019. Brüssel.
242. Imray C, Wright A, Subudhi A, Roach R. Acute mountain sickness: pathophysiology, prevention, and treatment. Prog Cardiovasc Dis. 2010;52(6):467-484. doi:10.1016/j.pcad.2010.02.003.
243. Information notices on occupational diseases a guide to diagnosis. European Commission. Directorate General for Employment, Social Affaires and Equal Opportunities; 2009.
244. Integrated inter-sector framework to increase the thermal resilience of European workers in the context of global warming. Published online 2021.
245. International Classification of Diseases, Eleventh Revision (ICD-11), World Health Organization (WHO) 2019/2021 https://icd.who.int/browse11.
246. International Consensus Standards For Commercial Diving And Underwater Operations. Association of Diving Contractors International, Inc. Houston. 2016 (Revision 6.2).
247. Iodine thyroid blocking: guidelines for use in planning for and responding to radiological and nuclear emergencies. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NCSA 3.0 IGO.
248. Ishimaru T, Chimed-Ochir O, Arphorn S, Fujino Y. Effectiveness of fitness for work interventions for workers with low back pain: A systematic review. J Occup Health. 2021;63(1):e12261. doi:10.1002/1348-9585.12261.
249. Ismail AA, Bodner TE, Rohlman DS. Neurobehavioral performance among agricultural workers and pesticide applicators: a meta-analytic study. Occup Environ Med. 2012;69(7):457-464. doi:10.1136/oemed-2011-100204.
250. ISO 11226:2000/COR 1:2006, Ergonomics — Evaluation of static working postures — Technical Corrigendum 1.
251. ISO 11228-3. Ergonomics — Manual handling — Part 3: Handling of low loads at high frequency; 2007.
252. ISO/TS 12901-2:2014. Nanotechnologies - Occupational risk management applied to engineered nanomaterials. Part 2: Use of the control banding approach.
253. Jacklitsch B, Williams WJ, Musolin K, Coca A, Kim JH, Turner N. NIOSH Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. DHHS (NIOSH) Publication 2016-106. OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. (Jacklitch jt, 2016).

254. Jacob S, Héry M, Protois JC, Rossert J, Stengel B. Effect of organic solvent exposure on chronic kidney disease progression: the GN-PROGRESS cohort study. J Am Soc Nephrol. 2007;18(1):274-281. doi:10.1681/ASN.2006060652.
255. Jacobsen G, Rasmussen K, Bregnhøj A, Isaksson M, Diepgen TL, Carstensen O. Causes of irritant contact dermatitis after occupational skin exposure: a systematic review. Int Arch Occup Environ Health. 2022 Jan;95(1):35-65. doi: 10.1007/s00420-021-01781-0. Epub 2021 Oct 19. PMID: 34665298; PMCID: PMC8755674.
256. Jalasto J, Lassmann-Klee P, Schyllert C, Backman H, Lundbäck B, Piirilä P. Occupation, socioeconomic status and chronic obstructive respiratory diseases – The EpiLung study in Finland, Estonia and Sweden. Respiratory Medicine. 2021;191.
257. Jalili C, Kazemi M, Cheng H, et al. Associations between exposure to heavy metals and the risk of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Crit Rev Toxicol. 2021;51(2):165-182. doi:10.1080/10408444.2021.1891196.
258. Jalilian H. Occupational exposure to extremely low frequency magnetic fields and risk of Alzheimer disease: A systematic review and meta-analysis. Neurotoxicology. 2018;(69):242-252.
259. Johnston, C., Wald, A., Hirsch, M. Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of herpes simplex virus type 1 infection (01.06.2021) UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-herpes-simplex-virus-type-1-infection?search=Epidemiology,%20clinical%20manifestations%20and%20diagnosis%20of%20herpes%20simplex%20virus%20type%201%20infection&source=search_result&selectedTitle=1~118&usage_type=default&display_rank=1.
260. Jones K. Case studies of hydrogen sulphide occupational exposure incidents in the UK. Toxicol Lett. 2014;231(3):374-377. doi:10.1016/j.toxlet.2014.08.005.
261. Joseph L, Standen M, Paungmali A, Kuisma R, Sitilertpisan P, Pirunsan U. Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers: A systematic review. J Occup Health. 2020;62(1):e12150. doi:10.1002/1348-9585.12150.
262. Järvholm B, Burdorf A. Effect of reduced use of organic solvents on disability pension in painters. Occupational and Environmental Medicine. 2017;74:827-829. doi:10.1136/oemed-2017-104421.
263. Kaboli Kafshgiri S, Farkhondeh T, Miri-Moghaddam E. Glyphosate effects on the female reproductive systems: a systematic review [published online ahead of print, 2021 Jul 15]. Rev Environ Health. 2021;10.1515/reveh-2021-0029. doi:10.1515/reveh-2021-0029.
264. Karvala K, Leino T, Oksa P, Santonen T, Sainio M, Latvala J, Uitti J. Altistelähtöinen työterveysseuranta 1.-3. Kustannus Oy Duodecim 2020.
265. Kaukiainen A, Martikainen R, Riala R, Reijula K, Tammilehto L. Work tasks, chemical exposure and respiratory health in construction painting. Am J Ind Med. 2008 Jan;51(1):1-8. doi: 10.1002/ajim.20537. PMID: 18033694.
266. Kaur R, Kaur Mavi G, and Raghav S. Pesticides Classification and its Impact on Environment. Int J Curr Microbiol App Sci. 2019;(8)3:1889-1897.
267. Kempen EV, Casas M, Pershagen G, Foraster M. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Cardiovascular and Metabolic Effects: A Summary. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(2):379. Published 2018 Feb 22. doi:10.3390/ijerph15020379.
268. Kenny GP, Groeller H, McGinn R, Flouris AD. Age, human performance, and physical employment standards. Appl Physiol Nutr Metab. 2016;41(6 Suppl 2):S92-S107.
269. Kent MG, Cheung T, Li J, Schiavon S. Experimental evaluation of visual flicker caused by ceiling fans. Build Environ. 1. september 2020;182:10706.

270. Kerr JR. Epstein-Barr virus (EBV) reactivation and therapeutic inhibitors. Journal of Clinical Pathology 2019;72:651-658.
271. Kerut CK, Serio JR, Kerut EK. Cutis marmorata in decompression sickness is associated with a patent foramen ovale. Echocardiography. 2019;36(6):1179-1180. doi:10.1111/echo.14360.
272. Khalaf, F., Abd El-Aty, N., Abdel-Salam, D., Osman, D. (2020). Occupational Health Risks of Female Hairdressers: Knowledge, Practice, and Self-Reported Symptoms. Journal of High Institute of Public Health, 50(3), 146-157. doi: 10.21608/jhiph.2020.123383.
273. Khuri-Bulos NA, Abu Khalaf M, Shehabi A, Shami K. Foodhandler-associated Salmonella outbreak in a university hospital despite routine surveillance cultures of kitchen employees. Infect Control Hosp Epidemiol. 1994 May;15(5):311-4. doi: 10.1086/646918. PMID: 8077642.
274. Kiirgusseadus, Riigikogu seadus. RT I, 10.07.2020, 52.
275. Kiirgustöötaja ja elaniku efektiivdoosi ning silmaläätse, naha ja jäsemete ekvivalentdoosi piirmäärad. RT I, 31.07.2018, 12.
276. Kim J, Kim BE, Ahn K, Leung DYM. Interactions Between Atopic Dermatitis and Staphylococcus aureus Infection: Clinical Implications. Allergy Asthma Immunol Res. 2019 Sep;11(5):593-603. doi: 10.4168/aair.2019.11.5.593. PMID: 31332972; PMCID: PMC6658404.
277. Kim JY, An MJ, Shin GS, et al. Mercury Chloride but Not Lead Acetate Causes Apoptotic Cell Death in Human Lung Fibroblast MRC5 Cells via Regulation of Cell Cycle Progression. Int J Mol Sci. 2021;22(5):2494. Published 2021 Mar 2. doi:10.3390/ijms22052494.
278. Kim SJ, Williams D, Cheresh P, Kamp DW. Asbestos-Induced Gastrointestinal Cancer: An Update. J Gastrointest Dig Syst. 2013;3(3):135. doi:10.4172/2161-069X.1000135.
279. Kim, R. Burden of Disease from Environmental Noise; WHO Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health: Bonn, Germany, 2011.
280. Kirkpatrick BD, Lyon CE, Porter CK, Maue AC, Guerry P, Pierce KK, Carmolli MP, Riddle MS, Larsson CJ, Hawk D, Dill EA, Fingar A, Poly F, Fimlaid KA, Hoq F, Tribble DR. Lack of homologous protection against Campylobacter jejuni CG8421 in a human challenge model. Clin Infect Dis. 2013 Oct;57(8):1106-13. doi: 10.1093/cid/cit454. Epub 2013 Jul 9. PMID: 23840001; PMCID: PMC3888245.
281. Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST, Singh-Manoux A, Fransson EI, Alfredsson L, Bjorner JB, Borritz M, Burr H, Casini A, Clays E, De Bacquer D, Dragano N, Erbel R, Geuskens GA, Hamer M, Hooftman WE, Houtman IL, Jöckel KH, Kittel F, Knutsson A, Koskenvuo M, Lunau T, Madsen IE, Nielsen ML, Nordin M, Oksanen T, Pejtersen JH, Pentti J, Rugulies R, Salo P, Shipley MJ, Siegrist J, Steptoe A, Suominen SB, Theorell T, Vahtera J, Westerholm PJ, Westerlund H, O'Reilly D, Kumari M, Batty GD, Ferrie JE, Virtanen M; IPD-Work Consortium. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603,838 individuals. Lancet. 2015 Oct 31;386(10005):1739-46. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60295-1. Epub 2015 Aug 19. PMID: 26298822.
282. Klocek P, Klocek M, Jeśman C. Ocena częstości występowania objawów zespołu suchego oka u żołnierzy Żandarmerii Wojskowej pełniących służbę poza granicami kraju [Assessment of the incidence of dry eye syndrome symptoms in Military Police soldiers serving outside the country]. Pol Merkur Lekarski. 2020 Apr 22;48(284):82-86.
283. Klumb CA, Scheftel JM, Smith KE. Animal agriculture exposures among Minnesota residents with zoonotic enteric infections, 2012-2016. Epidemiol Infect. 2020 Mar 16;148:e55. doi: 10.1017/S0950268819002309. PMID: 32172700; PMCID: PMC7078579.
284. Knutsson A, Bøggild H. Gastrointestinal disorders among shift workers. Scand J Work Environ Health. 2010;36(2):85-95.

285. Koch J, Harder T, von Kries R, Wichmann O. Risk of Intussusception After Rotavirus Vaccination. Dtsch Arztebl Int. 2017 Apr 14;114(15):255-262. doi: 10.3238/arztebl.2017.0255. PMID: 28468712; PMCID: PMC5424085.
286. Kofahl M, Starke KR, Hellenbrand W, Freiberg A, Schubert M, Schmauder S, Groß ML, Hegewald J, Kämpf D, Stranzinger J, Nienhaus A, Seidler A. Vaccine-Preventable Infections in Childcare Workers. Dtsch Arztebl Int. 2020 May 22;117(21):365-372. doi: 10.3238/arztebl.2020.0365. PMID: 32843135; PMCID: PMC7643566.
287. Kõiv, K., Kõiv, L. Kubitaalkanali sündroom. Eesti Arst 2013; 92(8): 466-475.
288. KOJO Katja. Occupational cosmic radiation exposure and cancer in airline cabin crew. STUK-A257. Helsinki 2013, 83 pp. Appendices 42 pp.
289. Komisjoni määrus (EL) nr 1178/2011, millega kehtestatakse tsiviillennunduses kasutatavate õhusõidukite meeskonnaga seotud tehnilised nõuded ja haldusmenetlused vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EÜ) nr 216/2008. ELT L 311, 25.11.2011.
290. Kop JL, Althaus V, Formet-Robert N, Grosjean V. Systematic comparative content analysis of 17 psychosocial work environment questionnaires using a new taxonomy. Int J Occup Environ Health. 2016 Apr;22(2):128-41. doi: 10.1080/10773525.2016.1185214. Epub 2016 Jul 1. PMID: 27367232; PMCID: PMC4984973.
291. Kopsu- ja kopsuvälise tuberkuloosi käsitlus, RJ-A/18.1-2017 Ravijuhendite nõukoda. 2017 https://www.ravijuhend.ee/tervishoiuvarav/juhendid/200/kopsu-ja-kopsuvalise-tuberkuloosi-kasitlus.
292. Krajnak K. Health effects associated with occupational exposure to hand-arm or whole body vibration. J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2018;21(5):320-334. doi:10.1080/10937404.2018.1557576.
293. Kresovich JK, Argos M, Turyk ME. Associations of lead and cadmium with sex hormones in adult males. Environ Res. 2015 Oct;142:25-33. doi: 10.1016/j.envres.2015.05.026. Epub 2015 Jun 17. PMID: 26093239.1.
294. Krewski D, Lubin JH, Zielinski JM, et al. Residential radon and risk of lung cancer: a combined analysis of 7 North American case-control studies. Epidemiology. 2005;16(2):137-145.
295. Krewski D, Yokel RA, Nieboer E, Borchelt D, Cohen J, Harry J, Kacew S, Lindsay J, Mahfouz AM, Rondeau V. Human health risk assessment for aluminium, aluminium oxide, and aluminium hydroxide. J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2007;10 Suppl 1(Suppl 1):1-269. doi: 10.1080/10937400701597766.
296. Kutlubay Z, Sevim A, Engin B, Tüzün Y. Photodermatoses, including phototoxic and photoallergic reactions (internal and external). Clin Dermatol. 2014;32(1):73-79. doi:10.1016/j.clindermatol.2013.05.027.
297. Kutsehaiguste loetelu, Sotsiaalministri määrus, RTL 2005, 51, 722.
298. Kuvariga töötamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded1, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 26.02.2021, 19.
299. Kwak K, Paek D, Park JT. Occupational exposure to formaldehyde and risk of lung cancer: A systematic review and meta-analysis. Am J Ind Med. 2020;63(4):312-327. doi:10.1002/ajim.23093.
300. La Torre G, Esposito A, Sciarra I, Chiappetta M. Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. Int Arch Occup Environ Health. 2019 Jan;92(1):13-35. doi: 10.1007/s00420-018-1352-1. Epub 2018 Sep 8. PMID: 30196317.
301. Laan, M, Plado, S, Uudelepp, M-L, Jalas, T, Tamm, E. Kawasaki haigus Eestis aastatel 2002–2007. Eesti Arst. 2009, 88(Lisa4):46−52.
302. Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JW. Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: a systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies. Soc Sci Med. 2012 Oct;75(7):1163-74. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.04.015. Epub 2012 May 11. PMID: 22682663.
303. Lanzarini NM, Federigi I, Marinho Mata R, et al. Human adenovirus in municipal solid waste leachate and quantitative risk assessment of gastrointestinal illness to waste collectors. Waste Manag. 2022;138:308-317. doi:10.1016/j.wasman.2021.12.005.

304. Laraqui, O., Manar, N., Laraqui, S., Ghailan, T., Deschamps, F., Hammouda, R., & Laraqui, C. E. H. (2018). Prevalence of skin diseases amongst Moroccan fishermen. International Maritime Health, 69(1), 22-27.
305. Lawrenson JG, Hull CC, Downie LE. The effect of blue-light blocking spectacle lenses on visual performance, macular health and the sleep-wake cycle: a systematic review of the literature. Ophthalmic Physiol Opt J Br Coll Ophthalmic Opt Optom. november 2017;37(6):644–54.
306. Lee W, Lee YR, Yoon JH, Lee HJ, Kang MY. Occupational post-traumatic stress disorder: an updated systematic review. BMC Public Health. 2020 May 24;20(1):768. doi: 10.1186/s12889-020-08903-2. PMID: 32448255; PMCID: PMC7245752.
307. Leino T, Selin R, Summala H, Virtanen M. Work-related violence against security guards--who is most at risk? Ind Health. 2011;49(2):143-50. doi: 10.2486/indhealth.ms1208. Epub 2010 Dec 16. PMID: 21173537.
308. Lemp, MA, Baudouin, C, Baum, J. The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). Ocul Surf. 2007 Apr;5(2):75-92.
309. Lenduvaid orgaanilisi ühendeid sisaldavate värvide ja muude pinnakattevahendite, välja arvatud aerosoolide, ning sõidukite väljaspool tootmisseadeldisi kasutatavate viimistlusmaterjalide alaliigid, lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse piirväärtused ning piirväärtustele vastavuse määramiseks kasutatavad meetodid1, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 15.10.2016, 386. Leso V, Fontana L, Romano R, Gervetti P, Iavicoli I. Artificial Stone Associated Silicosis: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2019 Feb 16;16(4):568. doi: 10.3390/ijerph16040568. PMID: 30781462; PMCID: PMC6406954.
310. Lerman SE, Eskin E, Flower DJ, George EC, Gerson B, Hartenbaum N, Hursh SR, Moore-Ede M; American College of Occupational and Environmental Medicine Presidential Task Force on Fatigue Risk Management. Fatigue risk management in the workplace. J Occup Environ Med. 2012 Feb;54(2):231-58.
311. Letellier N, Choron G, Artaud F, et al. Association between occupational solvent exposure and cognitive performance in the French CONSTANCES study. Occup Environ Med. 2020;77(4):223-230. doi:10.1136/oemed-2019-106132.
312. Levašov S. Ühiskondliku hoone üldvalgustus ja selle energiaefektiivsuse parendamine. Tallinna Tehnikaülikool, elektroenergeetika instituut; Tallinn 2014.
313. Li C, Wang C, Yu J, et al. Residential Radon and Histological Types of Lung Cancer: A Meta-Analysis of Case–Control Studies. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(4):1457.
314. Li GJ, Zhang LL, Lu L, Wu P, Zheng W. Occupational exposure to welding fume among welders: alterations of manganese, iron, zinc, copper, and lead in body fluids and the oxidative stress status. J Occup Environ Med. 2004 Mar;46(3):241-8. doi: 10.1097/01.jom.0000116900.49159.03.
315. Li J, Cui Z, Li X, Zhang L. Review of zoonotic amebiasis: Epidemiology, clinical signs, diagnosis, treatment, prevention and control. Res Vet Sci. 2021 May;136:174-181. doi: 10.1016/j.rvsc.2021.02.021. Epub 2021 Feb 27. PMID: 33676155.
316. Lietz J, Westermann C, Nienhaus A, Schablon A. The Occupational Risk of Influenza A (H1N1) Infection among Healthcare Personnel during the 2009 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. PLoS One. 2016 Aug 31;11(8):e0162061. doi: 10.1371/journal.pone.0162061. PMID: 27579923; PMCID: PMC5006982.
317. Lin I, Wiles L, Waller R, Goucke R, Nagree Y, Gibberd M, Straker L, Maher CG, O'Sullivan PPB. What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: systematic review. Br J Sports Med. 2020 Jan;54(2):79-86.
318. Lindfors OH, Räisänen-Sokolowski AK, Hirvonen TP, Sinkkonen ST. Inner ear barotrauma and inner ear decompression sickness: a systematic review on differential diagnostics. Diving Hyperb Med. 2021;51(4):328-337. doi:10.28920/dhm51.4.328-337.

319. Lindström I, Lantto J, Karvala K, Soini S, Ylinen K, Suojalehto H, Suuronen K. Occupations and exposure events in acute and subacute irritant-induced asthma. Occup Environ Med. 2021 Nov;78(11):793-800. doi: 10.1136/oemed-2020-107323. Epub 2021 Mar 31. PMID: 33790028; PMCID: PMC8526874.
320. Liu B, Sun Y, Lehmler HJ, Bao W. Association between urinary tin concentration and diabetes in nationally representative sample of US adults. J Diabetes. 2018 Dec;10(12):977-983. doi: 10.1111/1753-0407.12798. Epub 2018 Jul 4. PMID: 29877038; PMCID: PMC6218306.
321. Liu T, Liu S. The impacts of coal dust on miners' health: A review. Environ Res. 2020 Nov;190:109849. doi: 10.1016/j.envres.2020.109849. Epub 2020 Aug 5. PMID: 32763275.
322. Liu X, He W, Wang YY. Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi. 2021;39(6):442-444. doi:10.3760/cma.j.cn121094-20201016-00580 (Abstrakti põhjal).
323. Liu, Y., Ding, H., Chang, St. et al. Exposure to air pollution and scarlet fever resurgence in China: a six-year surveillance study. Nat Commun 11, 4229 (2020). https://doi.org/10.1038/s41467-020-17987-8.
324. Livingstone DM, Smith KA, Lange B. Scuba diving and otology: a systematic review with recommendations on diagnosis, treatment and post-operative care. Diving Hyperb Med. 2017;47(2):97-109. doi:10.28920/dhm47.2.97-109.
325. Loganovsky KM, Fedirko PA, Marazziti D, et al. BRAIN AND EYE AS POTENTIAL TARGETS FOR IONIZING RADIATION IMPACT: PART II - RADIATION CEREBRO/OPHTALMIC EFFECTS IN CHILDREN, PERSONS EXPOSED IN UTERO, ASTRONAUTS AND INTERVENTIONAL RADIOLOGISTS. Probl Radiac Med Radiobiol. 2021;26:57-97. doi:10.33145/2304-8336-2021-26-57-97.
326. Lõhkaja, lõhkemeistri ja pürotehniku tervisenõuded ning tervisekontrolli sagedus ja kord, Tervise- ja tööministri määrus, RT I, 11.07.2017, 13.
327. Loomis D, Guha N, Hall AL, Straif K. Identifying occupational carcinogens: an update from the IARC Monographs. Occup Environ Med. 2018;75(8):593-603. doi:10.1136/oemed-2017-104944.
328. Lowden A, Öztürk G, Reynolds A, Bjorvatn B. Working Time Society consensus statements: Evidence based interventions using light to improve circadian adaptation to working hours. Ind Health. 2019 Apr 1;57(2):213-227.
329. Lubin JH, Wang ZY, Boice JD Jr, et al. Risk of lung cancer and residential radon in China: pooled results of two studies. Int J Cancer. 2004;109(1):132-137.
330. Luisto, M., & Seppäläinen, A.-M. (1992). Tetanus caused by occupational accidents. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 18(5), 323–326. http://www.jstor.org/stable/40966015.
331. Lundquist P, Rammer L, Sörbo B. The role of hydrogen cyanide and carbon monoxide in fire casualties: a prospective study. Forensic Sci Int. 1989;43(1):9-14. doi:10.1016/0379-0738(89)90116-3.
332. Luong Thanh BY, Laopaiboon M, Koh D, Sakunkoo P, Moe H. Behavioural interventions to promote workers' use of respiratory protective equipment. Cochrane Database Syst Rev. 2016;12(12):CD010157. Published 2016 Dec 7. doi:10.1002/14651858.CD010157.pub2.
333. Macedo LG, Noguchi KS, de Oliveira LA, Bakaa N, Di Pelino S, Battié MC. The association between whole body vibration exposure and spine degeneration on imaging: A systematic review [published online ahead of print, 2021 Oct 22]. J Back Musculoskelet Rehabil. 2021;10.3233/BMR-181350. doi:10.3233/BMR-181350.
334. Madan I, Parsons V, Ntani G, et al. A behaviour change package to prevent hand dermatitis in nurses working in health care: the SCIN cluster RCT. Health Technol Assess. 2019;23(58):1-92.
335. Madera-García V, Mraz AL, López-Gálvez N, Weir MH, Werner J, Beamer PI, Verhougstraete MP. Legionella pneumophila as a Health Hazard to Miners: A Pilot Study of Water Quality and QMRA. Water. 2019; 11(8):1528. https://doi.org/10.3390/w11081528.
336. Madsen IEH, Svane-Petersen AC, Holm A, Burr H, Framke E, Melchior M, Rod NH, Sivertsen B, Stansfeld S, Sørensen JK, Virtanen M, Rugulies R. Work-related violence and depressive disorder among 955,573

employees followed for 6.99 million person-years. The Danish Work Life Course Cohort study: Work-related violence and depression. J Affect Disord. 2021 Jun 1;288:136-144. doi: 10.1016/j.jad.2021.03.065. Epub 2021 Mar 26. PMID: 33887623.

337. Magnavita N, Capitanelli I, Ilesanmi O, Chirico F. Occupational Lyme Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Diagnostics. 2022; 12(2):296. https://doi.org/10.3390/diagnostics12020296.

338. Magnavita N, Di Stasio E, Capitanelli I, Lops EA, Chirico F, Garbarino S. Sleep Problems and Workplace Violence: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Neurosci. 2019 Oct 1;13:997. doi: 10.3389/fnins.2019.00997. PMID: 31632231; PMCID: PMC6779772.

339. Mahmoudi M, Gershwin ME. Sick building syndrome. III. Stachybotrys chartarum. J Asthma. 2000 Apr;37(2):191-8. doi: 10.3109/02770900009055442. PMID: 10805208.

340. Maiorova M, Levin M. Astenoopia ja peavalu, ülevaade Eesti Arst 2020; 99(10):623-629.

341. Management of Osteoarthritis of the Knee (Non-Arthroplasty) Evidence-Based Clinical Practice Guideline. The American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors. AAHKS (American Association of Hip and Knee Surgeons); 2021.

342. Marsh GM, Keeton KA, Riordan AS, Best EA, Benson SM. Ethylene oxide and risk of lympho-hematopoietic cancer and breast cancer: a systematic literature review and meta-analysis. Int Arch Occup Environ Health. 2019;92(7):919-939. doi:10.1007/s00420-019-01438-z.

343. Martin K, McLeod E, Périard J, Rattray B, Keegan R, Pyne DB. The Impact of Environmental Stress on Cognitive Performance: A Systematic Review. Hum Factors. 2019;61(8):1205-1246. doi:10.1177/0018720819839817.

344. Martin L, Oepen R, Bauer K, Nottensteiner A, Mergheim K, Gruber H, Koch SC. Creative Arts Interventions for Stress Management and Prevention-A Systematic Review. Behav Sci (Basel). 2018 Feb 22;8(2):28. doi: 10.3390/bs8020028. PMID: 29470435; PMCID: PMC5836011.

345. Martins da Silva A, Leal B. Photosensitivity and epilepsy: Current concepts and perspectives-A narrative review. Seizure. 2017;50:209-218. doi:10.1016/j.seizure.2017.04.001.

346. Matityahu A, Duffy RK, Goldhahn S, Joeris A, Richter PH, Gebhard F. The Great Unknown-A systematic literature review about risk associated with intraoperative imaging during orthopaedic surgeries. Injury. 2017;48(8):1727-1734. doi:10.1016/j.injury.2017.04.041.

347. Mattsson, MO, Proykova A, Jung TA, Behar-Cohen F. Health Effects of Artificial Light. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks SCENHIR; 2012.

348. May PJ, Tong SYC, Steer AC, Currie BJ, Andrews RM, Carapetis JR, Bowen AC. Treatment, prevention and public health management of impetigo, scabies, crusted scabies and fungal skin infections in endemic populations: a systematic review. Trop Med Int Health. 2019 Mar;24(3):280-293. doi: 10.1111/tmi.13198. Epub 2019 Jan 28. PMID: 30582783; PMCID: PMC6850630.

349. Mazza D, Chakraborty SP, Brijnath B, Nowak H, Howell C, Brott T, Atchison M, Gras D, Kenardy J, Buchanan R, Tawia S. Diagnosing and managing work-related mental health conditions in general practice: new Australian clinical practice guidelines. Med J Aust. 2019 Jul;211(2):76-81. doi: 10.5694/mja2.50240. Epub 2019 Jun 24. PMID: 31231820; PMCID: PMC6852433.

350. McBride D, Paulin S, Herbison GP, Waite D, Bagheri N. Low Back and Neck Pain in Locomotive Engineers Exposed to Whole-Body Vibration. Archives of Environmental & Occupational Health. 2014;69(4):207-213.

351. McDonald JC, Lavoie J, Côté R, McDonald AD. Chemical exposures at work in early pregnancy and congenital defect: a case-referent study. Br J Ind Med. 1987;44(8):527-533. doi:10.1136/oem.44.8.527.

352. Mckee RH, Adenuga MD, Carrillo JC. Characterization of the toxicological hazards of hydrocarbon solvents. Crit Rev Toxicol. 2015;45(4):273-365. doi:10.3109/10408444.2015.1016216.

353. Mekjavic I et al. D 3.3 Report on solutions to mitigate heat stress for workers of the manufacturing sector. EU Heat Shield, Technical report; 2018.
354. Mekuria AN, Routledge MN, Gong YY, Sisay M. Aflatoxins as a risk factor for liver cirrhosis: a systematic review and meta-analysis. BMC Pharmacol Toxicol. 2020;21(1):39. Published 2020 Jun 1. doi:10.1186/s40360-020-00420-7.
355. Meretöölepingu sõlmimist taotleva isiku, laevapere liikme, mereõppeasutuses õppija ja mereõppeasutusse õppima asuja tervisenõuded, tervisekontrolli kord ning tervisetõendite vormid, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 15.12.2021, 11.
356. Mertz, D., Lo, C.KF., Lytvyn, L. et al. Pregnancy as a risk factor for severe influenza infection: an individual participant data meta-analysis. BMC Infect Dis 19, 683 (2019). https://doi.org/10.1186/s12879-019-4318-3.
357. Metsma, T., Mürk, K., Kalvet, K. Äge ja krooniline alaseljavalu. PERH; 2017.
358. Metwally FM, Aziz HM, Mahdy-Abdallah H, ElGelil KS, El-Tahlawy EM. Effect of combined occupational exposure to noise and organic solvents on hearing. Toxicol Ind Health. 2012;28(10):901-907. doi:10.1177/0748233711427051.
359. Milde JJ. Guidelines for Occupational Medical Examinations. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V, eds. Gentner, Stuttgart; 2007. (Milde, 2007).
360. Miura K, Olsen CM, Rea S, Marsden J, Green AC. Do airline pilots and cabin crew have raised risks of melanoma and other skin cancers? Systematic review and meta-analysis. Br J Dermatol. 2019;181(1):55-64. doi:10.1111/bjd.17586.
361. Mocevic E, Kristiansen P, Bonde JP. Risk of ischemic heart disease following occupational exposure to welding fumes: a systematic review with meta-analysis. Int Arch Occup Environ Health. 2015;88(3):259-272.
362. Modenese A, Gobba F. Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review. Acta Ophthalmol. 2018;96(8):779-788. doi:10.1111/aos.13734.
363. Modenese A, Gobba F. Occupational Exposure to Solar Radiation at Different Latitudes and Pterygium: A Systematic Review of the Last 10 Years of Scientific Literature. Int J Environ Res Public Health. 2017;15(1):37. doi:10.3390/ijerph15010037.
364. Modenese A. Occupational Exposure to Electromagnetic Fields and Health Surveillance According to the European Directive 2013/35/EU. Int J Env Res Public Health. 2021;18(4):1730. doi:10.3390/ijerph18041730.
365. Mohammed SH, Shab-Bidar S, Abuzerr S, Habtewold TD, Alizadeh S, Djafarian K. Association of anemia with sensorineural hearing loss: a systematic review and meta-analysis. BMC Res Notes. 2019;12(1):283. doi:10.1186/s13104-019-4323-z.
366. Molano Franco D, Nieto Estrada VH, Gonzalez Garay AG, Martí-Carvajal AJ, Arevalo-Rodriguez I. Interventions for preventing high altitude illness: Part 3. Miscellaneous and non-pharmacological interventions. Cochrane Database Syst Rev. 2019;4(4):CD013315.
367. Mootorsõidukijuhi ja mootorsõiduki juhtimisõiguse taotleja ning trammijuhi ja trammi juhtimisõiguse taotleja tervisekontrolli tingimused ja kord ning tervisenõuded, sealhulgas meditsiinilised vastunäidustused, mille korral mootorsõiduki ja trammi juhtimine ei ole lubatud, Vabariigi Valitsuse määrus. RT I, 14.07.2020, 21.
368. Moquet J, Rothkamm K, Barnard S, Ainsbury E. Radiation Biomarkers in Large Scale Human Health Effects Studies. J Pers Med. 2020;10(4):155. Published 2020 Oct 3. doi:10.3390/jpm10040155.
369. Mostafa NS, El Shereif RN, Manzour AF. Neglected cause of retinal detachment: a hospital-based case-control study on occupational heavy lifting as a risk factor. J Egypt Public Health Assoc. 2021;96(1):31.
370. Motto SK, Shirima GM, de Clare Bronsvoort BM, Cook EAJ. Epidemiology of leptospirosis in Tanzania: A review of the current status, serogroup diversity and reservoirs. PLoS Negl Trop Dis. 2021 Nov 16;15(11):e0009918. doi: 10.1371/journal.pntd.0009918. PMID: 34784354; PMCID: PMC8631673.

371. Mouchtouri VA, Lewis HC, Hadjichristodoulou C; EU SHIPSAN ACT Joint Action Partnership. A Systematic Review for Vaccine-Preventable Diseases on Ships: Evidence for Cross-Border Transmission and for Pre-Employment Immunization Need. Int J Environ Res Public Health. 2019 Jul 30;16(15):2713. doi: 10.3390/ijerph16152713. PMID: 31366029; PMCID: PMC6696030.
372. Mundt KA, Dell LD, Crawford L, Gallagher AE. Quantitative estimated exposure to vinyl chloride and risk of angiosarcoma of the liver and hepatocellular cancer in the US industry-wide vinyl chloride cohort: mortality update through 2013. Occup Environ Med. 2017;74(10):709-716. doi:10.1136/oemed-2016-104051.
373. Munoz-Price, L., Hooper, D., Hall, K. Extended spectrum beta-lactamases. (6.12.2021) UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/extended-spectrum-beta-lactamases?search=Extended%20spectrum%20beta-lactamases.&source=search_result&selectedTitle=1~66&usage_type=default&display_rank=1.
374. Musa AE, Omyan G, Esmaely F, Shabeeb D. Radioprotective Effect of Hesperidin: A Systematic Review. Medicina (Kaunas). 2019;55(7):370. Published 2019 Jul 12. doi:10.3390/medicina55070370.
375. Myung E, Neto JD, Murta GA, et al. ANAMT Technical Guideline (DT 05): prevention of occupational low back pain through back belts, lumbar support or braces. Rev Bras Med Trab. 2020;16(4):524-531.
376. Nadalin V, Kreiger N, Parent ME, et al. Prostate cancer and occupational whole-body vibration exposure. Ann Occup Hyg. 2012;56(8):968-974. doi:10.1093/annhyg/mes010.
377. Nafees AA, Matteis S, Burney P, Cullinan P. Contemporary Prevalence of Byssinosis in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review [published online ahead of print, 2022 Jan 24]. Asia Pac J Public Health. 2022;10105395211073051. doi:10.1177/10105395211073051.
378. Nakajima T, Wang H, Ito Y, Naito H, Wang D, Zhao N, Li H, Qiu X, Xia L, Chen J, Wu Q, Li L, Huang H, Kamijima M. Exposure reconstruction of trichloroethylene among patients with occupational trichloroethylene hypersensitivity syndrome. Ind Health. 2018 Jul 27;56(4):300-307. doi: 10.2486/indhealth.2017-0202. Epub 2018 Mar 3. PMID: 29503390; PMCID: PMC6066440.
379. Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje seadus. Riigikogu seadus, redaktsioon 01.06.2021.
380. Nakkushaiguste infosüsteem. Nakkusregister NAKIS. https://www.nakis.ee/ (01.03.2022).
381. Nakkushaiguste ja nakkushaiguskahtluse esinemise ning haigestumise ohutegurite ja ennetamise kohta teabe edastamise kord, nakkushaiguste loetelu ja andmesubjekti isikuandmetega edastatavate andmete koosseis. Tervise- ja tööministri määrus, redaktsioon 29.11.2020.
382. Nasser R, Rakedzon S, Dickstein Y, Mousa A, Solt I, Peterisel N, Feldman T, Neuberger A. Are all vaccines safe for the pregnant traveller? A systematic review and meta-analysis. J Travel Med. 2020 Mar 13;27(2):taz074. doi: 10.1093/jtm/taz074. PMID: 31616947.
383. National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 5359268, Aluminum. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Aluminum. Accessed May 30, 2022.
384. Nayak S, Nambi A, Kumar S, Hariprakash P, Yuvaraj P, Poojar B. A systematic review on the effect of low-dose radiation on hearing. Radiat Environ Biophys. 2021;60(4):551-558. doi:10.1007/s00411-021-00926-6.
385. Neghab M, Norouzi MA, Choobineh A, Kardaniyan MR, Zadeh JH. Health effects associated with long-term occupational exposure of employees of a chlor-alkali plant to mercury. Int J Occup Saf Ergon. 2012;18(1):97-106. doi:10.1080/10803548.2012.11076920.
386. Newman Taylor, A., Cullinan, P., Blanc, P.. Parkes' Occupational Lung Disorders, Fourth Edition. CRC Press; 2017.
387. Nguyen TT, Higashi T, Kambayashi Y, et al. A Longitudinal Study of Association between Heavy Metals and Itchy Eyes, Coughing in Chronic Cough Patients: Related with Non-Immunoglobulin E Mediated Mechanism. Int J Environ Res Public Health. 2016;13(1):110. Published 2016 Jan 7. doi:10.3390/ijerph13010110.

388. Nielsen LS, Bælum J, Rasmussen J, et al. Occupational asbestos exposure and lung cancer--a systematic review of the literature. Arch Environ Occup Health. 2014;69(4):191-206. doi:10.1080/19338244.2013.863752.
389. Nieradko-Iwanicka B. Hand-arm vibration syndrome. Reumatologia. 2019;57(6):347-349. doi:10.5114/reum.2019.90364.
390. Nieto Estrada VH, Molano Franco D, Medina RD, Gonzalez Garay AG, Martí-Carvajal AJ, Arevalo-Rodriguez I. Interventions for preventing high altitude illness: Part 1. Commonly-used classes of drugs. Cochrane Database Syst Rev. 2017;6(6):CD009761.
391. Nilforoushan M-R, Latkany RA, Speaker MG. Effect of artificial tears on visual acuity. Am J Ophthalmol. november 2005;140(5):830–5.
392. Nilsson T, Wahlström J, Burström L. Hand-arm vibration and the risk of vascular and neurological diseases-A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2017 Jul 13;12(7):e0180795.
393. NIOSH [1994]. Applications manual for the revised NIOSH lifting equation. By Waters TR, Ph.D., Putz–Anderson V, Ph.D., Garg A, Ph.D. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 94-110 (Revised 9/2021).
394. Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields. In: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol 80. ; 2002.
395. Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields. Vol 102. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. International Agency for Research on Cancer; 2013. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304630/.
396. Nordling Nilson L, Barregård L, Sällsten G, Hagberg S. Self-reported symptoms and their effects on cognitive functioning in workers with past exposure to solvent-based glues: an 18-year follow-up. Int Arch Occup Environ Health. 2007 Oct;81(1):69-79. doi: 10.1007/s00420-007-0192-1.
397. Noseda R, Copenhagen D, Burstein R. Current understanding of photophobia, visual networks and headaches. Cephalalgia. 2019;39(13):1623-1634. doi:10.1177/0333102418784750.
398. Nowak JZ. AMD—the retinal disease with an unprecised etiopathogenesis: in search of effective therapeutics. Acta Pol Pharm 2014; 71: 900–916. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25745762/.
399. NR 23 Scientific Committee on Emerging Newly Identified Health Risks. Opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields. Bioelectromagnetics. 2015;6(36):480-484. doi:10.1002/bem.21930.
400. Nyberg A, Kecklund G, Hanson LM, Rajaleid K. Workplace violence and health in human service industries: a systematic review of prospective and longitudinal studies. Occup Environ Med. 2021 Feb;78(2):69-81. doi: 10.1136/oemed-2020-106450. Epub 2020 May 15. PMID: 32414952; PMCID: PMC7873420.
401. Nybo L, Flouris A, Kjellstrom T, Kajfež L, Ioannou L, Piil J, Morris N, et al. D6.1 Final report for each industrial sector incorporating the final recommendations/conclusions. EU Heat Shield, Technical report; 2022.
402. O'Neil ME, Carlson K, Storzbach D, Brenner L, Freeman M et al. Complications of Mild Traumatic Brain Injury in Veterans and Military Personnel: A Systematic Review. VA Evidence-based Synthesis Program Reports. Department of Veterans Affairs (US),Washington; 2013.
403. Occupational Health and Safety Code of Practice. Federal Register of Legislative Instruments F2008L02054. Canberra, A.C.T. Comcare. 2008.
404. Ochentel O, Humphrey C, Pfeifer K. Efficacy of Exercise Therapy in Persons with Burnout. A Systematic Review and Meta-Analysis. J Sports Sci Med. 2018 Aug 14;17(3):475-484. PMID: 30116121; PMCID: PMC6090391.

405. Odutola MK, Benke G, Fritschi L, Giles GG, van Leeuwen MT, Vajdic CM. A systematic review and meta-analysis of occupational exposures and risk of follicular lymphoma. Environ Res. 2021 Jun;197:110887. doi: 10.1016/j.envres.2021.110887. Epub 2021 Feb 17. PMID: 33607095.
406. Ohtlike kemikaalide ja neid sisaldavate materjalide kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ning töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 12.03.2022, 30.
407. Okuno T. Thermal effect of visible light and infra-red radiation (i.r.-A, i.r.-B and i.r.-C) on the eye: a study of infra-red cataract based on a model. Ann Occup Hyg. 1994;38(4):351-359. doi:10.1093/annhyg/38.4.351.
408. Olsen R. Evaluation of Protective Hoods in Strong RF Electromagnetic Fields. IEEE Trans Power Deliv. 2007;22(1):340-346.
409. Ouyang X, Yang J, Hong Z, Wu Y, Xie Y, Wang G. Mechanisms of blue light-induced eye hazard and protective measures: a review. Biomed Pharmacother. 2020;130:110577. doi:10.1016/j.biopha.2020.110577.
410. Ozgok-Kangal K, Canarslan-Demır K, Zaman T, Sımsek K. The changes in pulmonary functions in occupational divers: smoking, diving experience, occupational group effects. Int Marit Health. 2020;71(3):201-206. doi:10.5603/IMH.2020.0036.
411. Päästeteenistujate kutsesobivuse nõuded, sealhulgas füüsilise ettevalmistuse, hariduse- ja tervisenõuded, Siseministri määrus, RT I, 03.03.2011, 26.
412. Page MJ, Green S, McBain B, Surace SJ, Deitch J, Lyttle N, Mrocki MA, Buchbinder R. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Jun 10;2016(6):CD012224. doi: 10.1002/14651858.CD012224. PMID: 27283590; PMCID: PMC8570640.
413. Panagiotakos D, Georgousopoulou E, Kastorini CM, et al. Physically demanding occupation is associated with higher likelihood of a non-fatal acute coronary syndrome or ischemic stroke: a case/case-control study, Presented at EuroPRevent 2013 Final Programme Number P67.
414. Pandit A, Karmacharya P, Pathak R, Giri S, Aryal MR. Efficacy of NSAIDs for the prevention of acute mountain sickness: a systematic review and meta-analysis. J Community Hosp Intern Med Perspect. 2014;4(4):10.3402/jchimp.v4.24927.
415. Pang CCY, Phan K, Karim MN, Afroz A, Winter M, Glass DC. Occupational Asbestos Exposure and Kidney Cancer: Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies. Ann Work Expo Health. 2021;65(3):255-265. doi:10.1093/annweh/wxaa114.
416. Panlilio AL, Cardo DM, Grohskopf LA, Heneine W, Ross CS; U.S. Public Health Service. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. MMWR Recomm Rep. 2005 Sep 30;54(RR-9):1-17. PMID: 16195697. (Panlilio jt, 2005).
417. Papadatou Z, Williams H, Cooper K Effectiveness of interventions for preventing occupational irritant hand dermatitis: a quantitative systematic review. JBI Database System Rev Implement Rep 2018; 16(6):1398–1417.
418. Parize P, Sommé J, Schaeffer L, Ribadeau-Dumas F, Benabdelkader S, Durand A, Tarantola A, Cailhol J, Goesch J, Kergoat L, Le Guern A-S, Mousel M-L, Dacheux L, Consigny P-H, Fontanet A, Francuz B, Bourhy H. Systematic Booster after Rabies Pre-Exposure Prophylaxis to Alleviate Rabies Antibody Monitoring in Individuals at Risk of Occupational Exposure. Vaccines. 2021; 9(4):309. https://doi.org/10.3390/vaccines9040309.
419. Park JD, Zheng W. Human exposure and health effects of inorganic and elemental mercury. J Prev Med Public Health. 2012 Nov;45(6):344-52. doi: 10.3961/jpmph.2012.45.6.344.
420. Park Y, Ahn C, Kim TH. Occupational and environmental risk factors of idiopathic pulmonary fibrosis: a systematic review and meta-analyses. Sci Rep. 2021 Mar 2;11(1):4318. doi: 10.1038/s41598-021-81591-z. PMID: 33654111; PMCID: PMC7925580.

421. Patrick L. Lead toxicity, a review of the literature. Part 1: Exposure, evaluation, and treatment. Altern Med Rev. 2006 Mar;11(1):2-22. PMID: 16597190.
422. Pedersen J, Schultz BB, Madsen IEH, Solovieva S, Andersen LL. High physical work demands and working life expectancy in Denmark. Occup Environ Med. 2020;77(8):576-582.
423. Pehlivan S, Karadakovan A. Effects of aromatherapy massage on pain, functional state, and quality of life in an elderly individual with knee osteoarthritis. Jpn J Nurs Sci. 2019 Oct;16(4):450-458.
424. Penconek A, Drążyk P, Moskal A. Penetration of diesel exhaust particles through commercially available dust half masks. Ann Occup Hyg. 2013;57(3):360-373.
425. Peng H, Bilal M, Iqbal HMN. Improved Biosafety and Biosecurity Measures and/or Strategies to Tackle Laboratory-Acquired Infections and Related Risks. Int J Environ Res Public Health. 2018 Nov 29;15(12):2697. doi: 10.3390/ijerph15122697. PMID: 30501091; PMCID: PMC6313313.
426. Peng WJ, Jia XJ, Wei BG, Yang LS, Yu Y, Zhang L. Stomach cancer mortality among workers exposed to asbestos: a meta-analysis. J Cancer Res Clin Oncol. 2015;141(7):1141-1149. doi:10.1007/s00432-014-1791-3.
427. Pereira CR, Cotrim de Almeida JVF, Cardoso de Oliveira IR, Faria de Oliveira L, Pereira LJ, Zangerônimo MG, Lage AP, Dorneles EMS. Occupational exposure to Brucella spp.: A systematic review and meta-analysis. PLoS Negl Trop Dis. 2020 May 11;14(5):e0008164. doi: 10.1371/journal.pntd.0008164. PMID: 32392223; PMCID: PMC7252629.
428. Peters C, Dulon M, Nienhaus A, Schablon A. Occupational Infection Risk with Multidrug-Resistant Organisms in Health Personnel-A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2019 Jun 4;16(11):1983. doi: 10.3390/ijerph16111983. PMID: 31167449; PMCID: PMC6604006.
429. Peters R, Ee N, Peters J, Booth A, Mudway I, Anstey KJ. Air Pollution and Dementia: A Systematic Review. J Alzheimers Dis. 2019;70(s1):S145-S163. doi:10.3233/JAD-180631.
430. Peters S, Kromhout H, Olsson AC, Wichmann HE, Brüske I, Consonni D, Landi MT, Caporaso N, Siemiatycki J, Richiardi L, Mirabelli D, Simonato L, Gustavsson P, Plato N, Jöckel KH, Ahrens W, Pohlabeln H, Boffetta P, Brennan P, Zaridze D, Cassidy A, Lissowska J, Szeszenia-Dabrowska N, Rudnai P, Fabianova E, Forastiere F, Bencko V, Foretova L, Janout V, Stücker I, Dumitru RS, Benhamou S, Bueno-de-Mesquita B, Kendzia B, Pesch B, Straif K, Brüning T, Vermeulen R. Occupational exposure to organic dust increases lung cancer risk in the general population. Thorax. 2012 Feb;67(2):111-6. doi: 10.1136/thoraxjnl-2011-200716. Epub 2011 Aug 19. PMID: 21856697; PMCID: PMC8363447.
431. Petersen, L., Hirsh, M., Mitty, J. Arthropod-borne encephalitides. (13.09.2021). UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/arthropod-borne-encephalitides?search=Arthropod-borne%20encephalitides.&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
432. Phipps H, Mondello S, Wilson A, et al. Characteristics and Impact of U.S. Military Blast-Related Mild Traumatic Brain Injury: A Systematic Review. Front Neurol. 2020;11:559318. Published 2020 Nov 2. doi:10.3389/fneur.2020.559318.
433. Pindus, M. Terviseamet. Siseõhu saasteainete piirnormid Euroopa maades. Keskkonnatervise uuringute keskus. Tartu, 2015.
434. Pinkowska O, Podstawka Z, Buys A, Gawda P. Risk factors of decompression sickness in scuba diving. J Educ Health Sport.2020;9:10.
435. Plii ja selle ioonsete ühendite kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded1, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 12.11.2020, 4.
436. Poddalgoda D, Macey K, Jayawardene I, Krishnan K. Derivation of biomonitoring equivalent for inorganic tin for interpreting population-level urinary biomonitoring data. Regul Toxicol Pharmacol. 2016 Nov;81:430-436. doi: 10.1016/j.yrtph.2016.09.030. Epub 2016 Sep 28. PMID: 27693705.

437. Polat Y, Ergin C, Kaleli I, Pinar A. [Investigation of Legionella pneumophila seropositivity in the professional long distance drivers as a risky occupation]. Mikrobiyoloji Bulteni. 2007 Apr;41(2):211-217. PMID: 17682707.
438. Politseiametniku tervisenõuded ja tervisekontrolli kord ning tervisetõendi sisu ja vormi nõuded, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 23.12.2019, 4.
439. Pomytkina TE, Pershin AN. Gig Sanit. 2010;(1):62-66. (Abstrakti alusel).
440. Poole CJM, Basu S. Systematic Review: Occupational illness in the waste and recycling sector. Occup Med (Lond). 2017 Dec 2;67(8):626-636. doi: 10.1093/occmed/kqx153. PMID: 29165683; PMCID: PMC5927023.
441. Pope M, Magnusson M, Lungström L, Hulshof C, Verbeek J, Bovensi M. Guidelines for whole body vibration health surveillance. J Sound Vibr. 2020;1:253.
442. Prien T, Traber DL. Toxic smoke compounds and inhalation injury--a review. Burns Incl Therm Inj. 1988;14(6):451-460. doi:10.1016/s0305-4179(88)80005-6.
443. PSÜHH.
444. PubChem. National Center for Biotechnology Information. Compound Summary for CID 5359268, Aluminum. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Aluminum. Accessed May 30, 2022.
445. PubChem. National Center for Biotechnology Information. Compound Summary for CID 5352425, Lead. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Lead. Accessed May 30, 2022.
446. PubChem. National Center for Biotechnology Information. Element Summary for AtomicNumber 50, Tin. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/element/Tin. Accessed May 30, 2022.
447. Puksa, L., Asser, T. Karpaalkanali sündroom. Diagnoosimise ja ravi nüüdisaegsed aspektid. Eesti Arst 2005; 84 (8):568-573.
448. Rabago, D., Nourani, B. Prolotherapy for Osteoarthritis and Tendinopathy: a Descriptive Review. Complementary and Alternative Medicine; 2017.
449. Radoonikaart https://gis.egt.ee/portal/apps/MapJournal/index.html?appid=638ac8a1e69940eea7a26138ca8f6dcd (Internet, viidatud 01.03.2022).
450. Rădulescu A, Lundgren S. A pharmacokinetic model of lead absorption and calcium competitive dynamics. Sci Rep. 2019 Oct 2;9(1):14225. doi: 10.1038/s41598-019-50654-7. PMID: 31578386; PMCID: PMC6775169.
451. Rafiee A, Laskar I, Quémerais B. Investigating the field effectiveness of respirators against metal particle exposure in various workplaces: a systematic review [published online ahead of print, 2021 May 17]. Rev Environ Health. 2021;10.1515/reveh-2020-0174.
452. Ragan A, Cote SL, Huang JT. Disinfection of the Goldman applanation tonometer: a systematic review. Can J Ophthalmol. 2018 Jun;53(3):252-259. doi: 10.1016/j.jcjo.2017.09.013. Epub 2017 Nov 27. PMID: 29784162.
453. Rahmani AH, Almatroudi A, Babiker AY, Khan AA, Alsahly MA. Effect of Exposure to Cement Dust among the Workers: An Evaluation of Health Related Complications. Open Access Maced J Med Sci. 2018;6(6):1159-1162. Published 2018 Jun 13. doi:10.3889/oamjms.2018.233.
454. Rajasalu, T. Diabeetiline neuropaatia – heterogeenne ja aladiagnoositud tüsistus. Eesti Arst 2009; 88(11):742−747.
455. Rana B, Hu L, Harper A, et al. Occupational Physical Activity and Lung Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Med. 2020;50(9):1637-1651.
456. Rana I, Dahlberg S, Steinmaus C, Zhang L. Benzene exposure and non-Hodgkin lymphoma: a systematic review and meta-analysis of human studies. Lancet Planet Health. 2021;5(9):e633-e643. doi:10.1016/S2542-5196(21)00149-2.

457. Ranjan A., Jain, S., Jungade, S. Cervicogenic and Vestibular Vertigo-Bridging the Gap. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2021; 15(8): ME01-ME05.
458. Rapisarda V, Loreto C, Malaguarnera M, et al. Hepatocellular carcinoma and the risk of occupational exposure. World J Hepatol. 2016;8(13):573-590. doi:10.4254/wjh.v8.i13.573.
459. Raskuste käsitsi teisaldamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded, Sotsiaalministri määrus, RT I, 17.07.2018, 2.
460. Ratanachina J, De Matteis S, Cullinan P, Burney P. Pesticide exposure and lung function: a systematic review and meta-analysis. Occup Med (Lond). 2020;70(1):14-23. doi:10.1093/occmed/kqz161.
461. Raudteetöötaja tervisenõuded ja tervisekontrolli kord, Majandus- ja taristuministri määrus, RT I, 01.12.2020, 8.
462. Raychaudhuri SS, Pramanick P, Talukder T, Basak A. Chapter 6 - Polyamines, metallothioneins, and phytochelatins—Natural defense of plants to mitigate heavy metals. Studies in Natural Products Chemistry. Elsevier.2021;69:227-261. ISBN 9780128194874, doi.org/10.1016/B978-0-12-819487-4.00006-9.
463. Reboli, A., Sexton, D.,, Hall, K. Erysipelothrix infection. (19.10.2020); UpToDate. Wolters Kluwer. https://www.uptodate.com/contents/erysipelothrix-infection?search=Erysipelothrix%20infection.&source=search_result&selectedTitle=1~51&usage_type=default&display_rank=1.
464. Reddy VK, Lavoie MC, Verbeek JH, Pahwa M. Devices for preventing percutaneous exposure injuries caused by needles in healthcare personnel. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Nov 14;11(11):CD009740. doi: 10.1002/14651858.CD009740.pub3. PMID: 29190036; PMCID: PMC6491125.
465. Redondo-Bravo L, Fernandez-Martinez B, Gómez-Barroso D, Gherasim A, García-Gómez M, Benito A, Herrador Z. Scabies in Spain? A comprehensive epidemiological picture. PLoS One. 2021 Nov 1;16(11):e0258780. doi: 10.1371/journal.pone.0258780. PMID: 34723979; PMCID: PMC8559925.
466. Renu K, Chakraborty R, Myakala H, Koti R, Famurewa AC, Madhyastha H, Vellingiri B, George A, Valsala Gopalakrishnan A. Molecular mechanism of heavy metals (Lead, Chromium, Arsenic, Mercury, Nickel and Cadmium) - induced hepatotoxicity - A review. Chemosphere. 2021 May;271:129735. doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.129735.
467. Rey-Merchan MC et al. Analysis of Falls from Height Variables in Occupational Accidents Int J Environ Res Public Health. 2021 Dec; 18(24): 13417.
468. Rezvan F, Khabazkhoob M, Hooshmand E, Yekta A, Saatchi M, Hashemi H. Prevalence and risk factors of pterygium: a systematic review and meta-analysis. Surv Ophthalmol. 2018;63(5):719-735.
469. Riccò M, Peruzzi S, Ranzieri S, Magnavita N. Occupational Hantavirus Infections in Agricultural and Forestry Workers: A Systematic Review and Metanalysis. Viruses. 2021 Oct 25;13(11):2150. doi: 10.3390/v13112150. PMID: 34834957; PMCID: PMC8621010.
470. Riccò M, Vezzosi L, Odone A, Signorelli C. Invasive Meningococcal Disease on the Workplaces: a systematic review. Acta Biomed. 2017 Oct 23;88(3):337-351. doi: 10.23750/abm.v88i3.6726. PMID: 29083344; PMCID: PMC6142849.
471. Ritonja J, Aronson KJ, Matthews RW, Boivin DB, Kantermann T. Working Time Society consensus statements: Individual differences in shift work tolerance and recommendations for research and practice. Ind Health. 2019 Apr 1;57(2):201-212.
472. Rongzhu L, Ziqiang C, Fusheng J, Collins JJ. Neurobehavioral effects of occupational exposure to acrylonitrile in Chinese workers. Environ Toxicol Pharmacol. 2005;19(3):695-700. doi:10.1016/j.etap.2004.12.038.
473. Roni M Shtein MD, Deborah S Jacobs MD,Jane Givens MD, MSCE,. Dry eye disease. UpToDate; 2021.

474. Röösli M. Radiofrequency electromagnetic field exposure and non-specific symptoms of ill health: a systematic review. Env Res. 2008;107(2):277-287. doi:10.1016/j.envres.2008.02.003.
475. Roquelaure, Y. Musculoskeletal disorders and psychosocial factors at work. ETUI, Report 142. Brussels; 2018.
476. Rosenstock L. Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. 2nd ed. Elsevier Saunders; 2005.
477. Ross SM, McManus IC, Harrison V, Mason O. Neurobehavioral problems following low-level exposure to organophosphate pesticides: a systematic and meta-analytic review. Crit Rev Toxicol. 2013;43(1):21-44. doi:10.3109/10408444.2012.738645.
478. Rotenstein LS, Torre M, Ramos MA, Rosales RC, Guille C, Sen S, Mata DA. Prevalence of Burnout Among Physicians: A Systematic Review. JAMA. 2018 Sep 18;320(11):1131-1150. doi: 10.1001/jama.2018.12777. PMID: 30326495; PMCID: PMC6233645.
479. Ruano-Ravina A, Dacosta-Urbieta A, Barros-Dios JM, Kelsey KT. Radon exposure and tumors of the central nervous system. Gac Sanit. 2018;32(6):567-575. doi:10.1016/j.gaceta.2017.01.002.
480. Rubio-Rivas M, Moreno R, Corbella X. Occupational and environmental scleroderma. Systematic review and meta-analysis. Clin Rheumatol. 2017;36(3):569-582. doi:10.1007/s10067-016-3533-1.
481. Ryhänen J., Forsman, M. Dupuytren's contracture. Duodecim. 2012;128(4):421-9.
482. Rytkönen E, Sorainen E, Leino-Arjas P, Solovieva S. Hand-arm vibration exposure of dentists. Int Arch Occup Environ Health. 2006;79(6):521-527. doi:10.1007/s00420-005-0079-y.
483. Sadhra S, Kurmi OP, Sadhra SS, Lam KB, Ayres JG. Occupational COPD and job exposure matrices: a systematic review and meta-analysis. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2017;12:725-734. Published 2017 Feb 22. doi:10.2147/COPD.S125980.
484. Sadler C, Alvarez Villela M, Van Hoesen K, et al. Diving after SARS-CoV-2 (COVID-19) infection: Fitness to dive assessment and medical guidance. Diving Hyperb Med. 2020;50(3):278-287. doi:10.28920/dhm50.3.278-287.
485. Saha S, Lim CC, Degenhardt L, Cannon DL, Bremner M, Prentis F, Lawrence Z, Heffernan E, Meurk C, Reilly J, McGrath JJ. Comorbidity between mood and substance-related disorders: A systematic review and meta-analysis. Aust N Z J Psychiatry. 2022 Jul;56(7):757-770. doi: 10.1177/00048674211054740. Epub 2021 Oct 28. PMID: 34708662.
486. Sahu M, Behera S. The Influence of Electromagnetic Field Pollution on Human Health: A Systematic Review. Siriraj Med J. 2021;73(7):485-492. doi:10.33192/Smj.2021.63.
487. Saks O, Vilbaste M, Kinnas S, Kepler, K. Töökeskkonna füüsikaliste ohutegurite parameetrite mõõtmine. Tartu Ülikooli Keemia instituudi katsekoda; 2010.
488. Sala E, Rantala L, eds. Voice Ergonomics: Occupational and Professional Voice Care. Cambridge Scholars Publishing; 2019.
489. Salvagioni DAJ, Melanda FN, Mesas AE, González AD, Gabani FL, Andrade SM. Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: A systematic review of prospective studies. PLoS One. 2017 Oct 4;12(10):e0185781. doi: 10.1371/journal.pone.0185781. PMID: 28977041; PMCID: PMC5627926.
490. Sarac G, Cankaya C, Ozcan KN, Cenk H, Kapicioglu YK. Increased frequency of Demodex blepharitis in rosacea and facial demodicosis patients. J Cosmet Dermatol. mai 2020;19(5):1260–5.
491. Sarquis, L.M.M., Coggon, D., Ntani, G., Walker-Bone, K., Palmer, K.T., Felli, V.E., Harari, R., Barrero, L.H., et al. (2016). Classification of neck/shoulder pain in epidemiological research: a comparison of personal and occupational characteristics, disability and prognosis among 12,195 workers from 18 countries. Pain 157(5): 1028–1036.

492. Sauni R, Verbeek JH, Uitti J, Jauhiainen M, Kreiss K, Sigsgaard T. Remediating buildings damaged by dampness and mould for preventing or reducing respiratory tract symptoms, infections and asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2015;2015(2):CD007897. Published 2015 Feb 25. doi:10.1002/14651858.CD007897.pub3.
493. Savage R, Billing D, Furnell A, Netto K, Aisbett B. Whole-body vibration and occupational physical performance: a review. Int Arch Occup Environ Health. 2016;89(2):181-197. doi:10.1007/s00420-015-1062-x.
494. Schachter EN, Zuskin E, Moshier EL, Godbold J, Mustajbegovic J, Pucarin-Cvetkovic J, Chiarelli A. Gender and respiratory findings in workers occupationally exposed to organic aerosols: a meta analysis of 12 cross-sectional studies. Environ Health. 2009 Jan 12;8:1. doi: 10.1186/1476-069X-8-1. PMID: 19138417; PMCID: PMC2633315.
495. Schlünssen V, Sigsgaard T, Raulf-Heimsoth M, Kespohl S. Workplace exposure to wood dust and the prevalence of wood-specific sensitization. Allergol Select. 2018;2(1):101-110. Published 2018 Sep 1. doi:10.5414/ALX01503E.
496. Schmitt J, Seidler A, Diepgen TL, Bauer A. Occupational ultraviolet light exposure increases the risk for the development of cutaneous squamous cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis: Occupational UV exposure and cutaneous SCC. Br J Dermatol. 2011;164(2):291-307. doi:10.1111/j.1365-2133.2010.10118.x.
497. Schraufnagel DE, Balmes JR, Cowl CT, De Matteis S, Jung S-H, Mortimer K, et al. Air Pollution and Noncommunicable Diseases: A Review by the Forum of International Respiratory Societies' Environmental Committee, Part 2: Air Pollution and Organ Systems. Chest. 2019;155(2):417–26.
498. Scott CS, Jinot J. Trichloroethylene and cancer: systematic and quantitative review of epidemiologic evidence for identifying hazards. Int J Environ Res Public Health. 2011;8(11):4238-4272. doi:10.3390/ijerph8114238.
499. Senut MC, Sen A, Cingolani P, Shaik A, Land SJ, Ruden DM. Lead exposure disrupts global DNA methylation in human embryonic stem cells and alters their neuronal differentiation. Toxicol Sci. 2014 May;139(1):142-61. doi: 10.1093/toxsci/kfu028. Epub 2014 Feb 11. PMID: 24519525; PMCID: PMC4023291.
500. Seppala et al Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: II. PsychotropicsJ Am Med Dir Assoc. 2018 Apr;19(4):371.e11-371.e17.
501. Seppala et al Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-analysis: III. Others J Am Med Dir Assoc. 2018 Apr;19(4):372.e1-372.e8 DOI: 10.1016/j.jamda.2017.12.099.
502. Sharpe RA, Bearman N, Thornton CR, Husk K, Osborne NJ. Indoor fungal diversity and asthma: a meta-analysis and systematic review of risk factors. J Allergy Clin Immunol. 2015;135(1):110-122. doi:10.1016/j.jaci.2014.07.002.
503. Sharrak, S., Das, J.M. Hand Nerve Compression Syndromes; 2021.
504. Shechter A, Quispe KA, Barbecho JSM, Slater C, Falzon L. Interventions to reduce short-wavelength ("blue") light exposure at night and their effects on sleep: A systematic review and meta-analysis. Sleep Adv.2020;1(1).
505. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. BMJ Open Ophthalmol. 2018;3(1):e000146.
506. Siigur, U., Ora, E. Labori käsiraamat. Ühendlabor (Ühendlabori käsiraamat III), Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu, 2006.
507. Skröder H, Pettersson H, Albin M, et al. Occupational exposure to whole-body vibrations and pregnancy complications: a nationwide cohort study in Sweden. Occup Environ Med. 2020;77(10):691-698. doi:10.1136/oemed-2020-106519.
508. Smedley, J., Dick, F., Sadhra, S. Oxford Handbook of Occupational Health. Second edition. Oxford University Press, Suurbritannia, 2013 (Smedley jt, 2013).

509. Soltanipoor M, Kezic S, Sluiter JK, et al. Effectiveness of a skin care programme for the prevention of contact dermatitis in healthcare workers (the Healthy Hands Project): A single-centre, cluster randomized controlled trial. Contact Dermatitis. 2019;80(6):365-373.
510. Somani R, Muntaner C, Hillan E, Velonis AJ, Smith P. A Systematic Review: Effectiveness of Interventions to De-escalate Workplace Violence against Nurses in Healthcare Settings. Saf Health Work. 2021 Sep;12(3):289-295. doi: 10.1016/j.shaw.2021.04.004. Epub 2021 May 3. PMID: 34527388; PMCID: PMC8430427.
511. Song X, Jiang L, Zhang D, et al. Impact of short-term exposure to extreme temperatures on diabetes mellitus morbidity and mortality? A systematic review and meta-analysis. Environ Sci Pollut Res. 2021;28(41):58035-58049. doi:10.1007/s11356-021-14568-0.
512. Sources, effects and risks of ionizing radiation. Annex B. Lung Cancer from exposure to radoon. UNSCEAR, New York; 2019.
513. Spahn G, Wollny J, Hartmann B, Schiele R, Hofmann GO. Metaanalyse zur Bestimmung von Risikofaktoren für das Karpaltunnelsyndrom (KTS) Teil II. Berufliche Risikofaktoren [Metaanalysis for the evaluation of risk factors for carpal tunnel syndrome (CTS) Part II. Occupational risk factors]. Z Orthop Unfall. 2012 Oct;150(5):516-24.
514. Speare R, Cahill C, Thomas G. Head lice on pillows, and strategies to make a small risk even less. Int J Dermatol. 2003 Aug;42(8):626-9. doi: 10.1046/j.1365-4362.2003.01927.x. PMID: 12890107.
515. Spiteri, G., Unemo, M., Mårdh, O., & Amato-Gauci, A. J. (2019). The resurgence of syphilis in high-income countries in the 2000s: a focus on Europe. Epidemiology & Infection, 147.
516. Spordimeditsiini Sihtasutus. Kätejõu skaala – mehed; Spordimeditsiini Sihtasutus. Kätejõu skaala – naised.
517. Stachler RJ, Francis DO, Schwartz SR, Damask CC, Digoy GP, Krouse HJ, McCoy SJ, Ouellette DR, Patel RR, Reavis CCW, Smith LJ, Smith M, Strode SW, Woo P, Nnacheta LC. Clinical Practice Guideline: Hoarseness (Dysphonia) (Update). Otolaryngol Head Neck Surg. 2018 Mar;158(1_suppl):S1-S42.
518. Stahl, A.S., Meisner, C. , Rahmanian-Schwarz, A. , Schaller, H.E., Lotter, O. A systematic review of the etiopathogenesis of Kienböck's disease and a critical appraisal of its recognition as an occupational disease related to hand-arm vibration. BMC Musculoskeletal Disorders 2012, 13:225.
519. Steenland K, Boffetta P. Lead and cancer in humans: Where are we now? Am J Ind Med. 2000;38(3):295-299. doi:10.1002/1097-0274(200009)38:3<295::AID-AJIM8>3.0.CO;2-L.
520. Steverlynck L, Baert N, Buylaert W, De Paepe P. Combined acute inhalation of hydrofluoric acid and nitric acid: a case report and literature review. Acta Clin Belg. 2017;72(4):278-288. doi:10.1080/17843286.2016.1229840.
521. Suresh R, Pavela J, Kus MS, Alleman T, Sanders R. Do not fear the Framingham: Practical application to properly evaluate and modify cardiovascular risk in commercial divers. Undersea Hyperb Med. 2018;45(1):75-82.
522. Svendsen SW, Frost P, Vad MV, Andersen JH. Risk and prognosis of inguinal hernia in relation to occupational mechanical exposures--a systematic review of the epidemiologic evidence. Scand J Work Environ Health. 2013 Jan;39(1):5-26.
523. Szeszenia-Dąbrowska N, Świątkowska B, Wilczyńska U. Occupational diseases among farmers in Poland. Med Pr. 2016;67(2):163-71. English. doi: 10.13075/mp.5893.00303. PMID: 27221294.
524. Szram J, Schofield SJ, Cosgrove MP, Cullinan P. Welding, longitudinal lung function decline and chronic respiratory symptoms: a systematic review of cohort studies. Eur Respir J. 2013;42(5):1186-1193.
525. Tabanelli MC, Depolo M, Cooke RM, Sarchielli G, Bonfiglioli R, Mattioli S, Violante FS. Available instruments for measurement of psychosocial factors in the work environment. Int Arch Occup Environ Health. 2008 Oct;82(1):1-12. doi: 10.1007/s00420-008-0312-6. Epub 2008 Mar 13. PMID: 18338178.
526. Täiskasvanute unehäirete esmane diagnostika, RJ-G/28.1-2018. Ravijuhendite nõukoda. 2018.

527. Tatemichi M, Nakano T, Tanaka K, Hayashi T, Nawa T, Miyamoto T, et al. Possible association between heavy computer users and glaucomatous visual field abnormalities: a cross sectional study in Japanese workers. J Epidemiol Community Health. 1. detsember 2004;58(12):1021–7.
528. Taux K, Kraus T, Kaifie A. Mercury Exposure and Its Health Effects in Workers in the Artisanal and Small-Scale Gold Mining (ASGM) Sector-A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(4):2081. Published 2022 Feb 13. doi:10.3390/ijerph19042081.
529. Telfer S, Obradovich N. Local weather is associated with rates of online searches for musculoskeletal pain symptoms. PLoS One. 2017 Aug 9;12(8):e0181266.
530. Terviseamet. Nakkushaigused. Sügelised. (27.03.2022) https://www.terviseamet.ee/et/nakkushaigused-a-u/sugelised.
531. Tham S, Thompson R, Landeg O, Murray KA, Waite T. Indoor temperature and health: a global systematic review. Public Health. 2020;179:9-17. doi:10.1016/j.puhe.2019.09.005.
532. The detection and recovery of Erysipelothrix spp. in meat and abattoir samples in Western Australia. Wang Q, Fidalgo S, Chang BJ, Mee BJ, Riley TV SO, J Appl Microbiol. 2002;92(5):844.
533. The health effects of environmental noise. Commonwealth of Australia, Department of Health; 2018.
534. Themann CL, Masterson EA. Occupational noise exposure: A review of its effects, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. J Acoust Soc Am. 2019;146(5):3879-3905. doi:10.1121/1.5134465 (Themann jt, 2019).
535. Ticleanu C, P Littlefair. International Journal of Sustainable Lighting 1 (2015) 3–4 A summary of LED lighting impacts on health.
536. Tietjen GE, Khubchandani J, Ghosh S, Bhattacharjee S, Kleinfelder J. Headache symptoms and indoor environmental parameters: Results from the EPA BASE study. Ann Indian Acad Neurol. 2012;15(Suppl 1):S95-S99.
537. Tiong A, Vu T, Counahan M, Leydon J, Tallis G, Lambert S. Multiple sites of exposure in an outbreak of ornithosis in workers at a poultry abattoir and farm. Epidemiol Infect. 2007 Oct;135(7):1184-91. doi: 10.1017/S095026880700790X. Epub 2007 Feb 5. PMID: 17274860; PMCID: PMC2870676.
538. Tiwari RR, Saha A, Parikh JR. Asthenopia (eyestrain) in working children of gem-polishing industries. Toxicol Ind Health. aprill 2011;27(3):243–7.
539. Tööalaselt ohustatud isikute vaktsineerimine. Terviseamet. https://ta.vaktsineeri.ee/et/taiskasvanutele/tooalaselt-ohustatud-isikute-vaktsineerimine-0 (01.03.2022).
540. Töökeskkonna ohutegurite ja tööde loetelu, mille puhul alaealise töötamine on keelatud, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 17.10.2019, 9.
541. Töökohale esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 05.12.2018, 9.
542. Töökohale esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 05.12.2018.
543. Töölepingu seadus, Riigikogu seadus, RT I, 11.12.2021, 2.
544. Tööõnnetuse ja kutsehaigestumise registreerimise, teatamise ja uurimise kord, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 26.02.2021, 23.
545. Tööruumide õhu radoonisisalduse viitetase, õhu radoonisisalduse mõõtmise kord ja tööandja kohustused kõrgendatud radooniriskiga töökohtadel, Keskkonnaministri määrus, RT I, 03.08.2018, 4.
546. Tööstusheite seadus, Riigikogu seadus, RT I, 27.05.2022, 19.
547. Töötajate tervisekontrolli kord, Sotsiaalministri määrus, RT I, 17.07.2018, 3.
548. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded elektromagnetväljadest mõjutatud töökeskkonnale, elektromagnetväljadega kokkupuute piirnormid ja rakendusväärtused ning elektromagnetväljade mõõtmise kord1,Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 05.12.2018, 11.

549. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded mürast mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna müra piirnormid ja müra mõõtmise kord, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 05.12.2018, 12.
550. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded rasedate ja rinnaga toitvate naiste tööks1, Vabariigi Valitsuse Määrus, RT I, 26.03.2015.
551. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded tehislikust optilisest kiirgusest mõjutatud töökeskkonnas, tehisliku optilise kiirguse piirnormid ja kiirguse mõõtmise kord, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 05.12.2018, 14.
552. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded töötamisel plahvatusohtlikus keskkonnas, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 26.02.2021, 22.
553. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord1, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 05.12.2018, 15.
554. Töötervishoiu ja tööohutuse seadus, Riigikogu seadus, RT I, 22.12.2021, 26.
555. Töövahendi kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 17.10.2019, 7.
556. Torén K, Blanc PD, Naidoo RN, et al Occupational exposure to dust and to fumes, work as a welder and invasive pneumococcal disease risk. Occupational and Environmental Medicine 2020;77:57-63.
557. Torén K, Neitzel R, Sallsten G, et alOccupational exposure to soft paper dust and mortalityOccupational and Environmental Medicine 2020;77:549-554.
558. Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T. Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. Scand J Work Environ Health. 2018;44(3):229-238.
559. Touitou Y, Selmaoui B. The effects of extremely low-frequency magnetic fields on melatonin and cortisol, two marker rhythms of the circadian system. Dialogues Clin Neurosci. 2012;14(4):381-399.
560. Towards a Universal Thermal Climate Index UTCI for Assessing the Thermal Environment of the Human Being. European Union COST Action 730; 2009.
561. Tsai TY, Wang SH, Lee YK, Su YC. Ginkgo biloba extract for prevention of acute mountain sickness: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ Open. 2018;8(8):e022005.
562. Tsoi CT, Tse LA. Professional drivers and lung cancer: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2012;69(11):831-836.
563. Turbeville, S. D., Cowan, L. D., & Greenfield, R. A. (2006). Infectious disease outbreaks in competitive sports: a review of the literature. The American journal of sports medicine, 34(11), 1860-1865.
564. Turvatöötaja kutsesobivuse ning kehalisele ettevalmistusele ja tervisele kohaldatavad nõuded ja tervisenõuetele vastavuse kontrollimise kord, siseministri määrus, redaktsioon 14.06.2009.
565. Tuukrite tervisenõuded, eelneva ja perioodilise tervisekontrolli terviseuuringute loetelu, maht ja sagedus ning tervisetõendi väljastamise kord, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I 2003, 75, 501.
566. Tveito TH, Hysing M, Eriksen HR. Low back pain interventions at the workplace: a systematic literature review. Occup Med (Lond). 2004;54(1):3-13.
567. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2014). Publication No. EPA-402-R-10003, Federal Guidance Report #14, Radiation Protection Guidance for Diagnostic and Interventional X-Ray Procedures. Washington, DC: EPA.
568. U.S. Navy Diving Manual Revision 7 SS521-AG-PRO-010 0910-LP-115-1921 (PDF). Washington, DC.: US Naval Sea Systems Command; 2017.
569. Uguen M, Pougnet R, Uguen A, Loddé B, Dewitte JD. Dysbaric osteonecrosis among professional divers: a literature review. Undersea Hyperb Med. 2014;41(6):579-587.

570. V. Rapisarda, M. Bracci, G. Nunnari, M. Ferrante, C. Ledda, Tetanus immunity in construction workers in Italy, Occupational Medicine, Volume 64, Issue 3, April 2014, Pages 217–219, https://doi.org/10.1093/occmed/kqu019.
571. Vaezeafshar R, Psaltis AJ, Rao VK, Zarabanda D, Patel ZM, Nayak JV. Barosinusitis: Comprehensive review and proposed new classification system. Allergy Rhinol (Providence). 2017;8(3):109-117.
572. Vagge A, Ferro Desideri L, Del Noce C, Di Mola I, Sindaco D, Traverso CE. Blue light filtering ophthalmic lenses: A systematic review. Semin Ophthalmol. 3. 2021;36(7):541–8.
573. Vaher, A, Sinisalu, V. Kaelavaluga haige käsitluse põhimõtted. Eesti Arst 2010; 89(2):121−125.
574. van den Hoogen A, Duijn JM, Bode LGM, Vijlbrief DC, de Hooge L, Ockhuijsen HDL. Systematic review found that there was moderate evidence that vaccinating healthcare workers prevented pertussis in infants. Acta Paediatr. 2018 Feb;107(2):210-218. doi: 10.1111/apa.14124. Epub 2017 Nov 22. PMID: 29055112.
575. Vanglateenistuse ametniku tervisenõuded ja tervisekontrolli kord ning tervisetõendi sisu ja vormi nõuded, Vabariigi Valitsuse määrus, RT I, 23.01.2013, 3.
576. Vann RD. Guidelines for Flying after Diving. In: Flying After Diving Workshop. Durham: Divers Alert Network; 2004. ISBN 0-9673066-4-7. 16-19.
577. Varghese JV, Sebastian EM, Iqbal T, Tom AA. Pesticide applicators and cancer: a systematic review. Rev Environ Health. 2020;36(4):467-476. Published 2020 Dec 10. doi:10.1515/reveh-2020-0121.
578. Vasiliadis, AV, Itsiopoulos, I. Trigger Finger: An Atraumatic Medical Phenomenon. J Hand Surg Asian Pac. 2017;22(2):188-193.
579. Vayr F, Martin-Blondel G, Savall F, Soulat JM, Deffontaines G, Herin F. Occupational exposure to human Mycobacterium bovis infection: A systematic review. PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(1):e0006208. Published 2018 Jan 16. doi:10.1371/journal.pntd.0006208.
580. Verbeek J, Oftedal G, Feychting M, et al. Prioritizing health outcomes when assessing the effects of exposure to radiofrequency electromagnetic fields: A survey among experts. Environ Int. 2021;146:106300.
581. Verdolini K, Rosen CA, Branski RC, Andrews ML, American Speech-Language-Hearing Association, eds. Classification Manual for Voice Disorders-I. Lawrence Erlbaum; 2006.
582. Vihlborg P, Pettersson H, Makdoumi K, et al. Carpal Tunnel Syndrome and Hand-Arm Vibration: A Swedish National Registry Case-Control Study. J Occup Environ Med. 2022;64(3):197-201.
583. Vilardi V, Boffetta P. Diesel exhaust exposure and risk of non-Hodgkin lymphoma: a meta-analysis [published online ahead of print, 2021 Nov 8]. Eur J Cancer Prev. 2021.
584. Virtanen M, Jokela M, Madsen IE, Magnusson Hanson LL, Lallukka T, Nyberg ST, Alfredsson L, Batty GD, Bjorner JB, Borritz M, Burr H, Dragano N, Erbel R, Ferrie JE, Heikkilä K, Knutsson A, Koskenvuo M, Lahelma E, Nielsen ML, Oksanen T, Pejtersen JH, Pentti J, Rahkonen O, Rugulies R, Salo P, Schupp J, Shipley MJ, Siegrist J, Singh-Manoux A, Suominen SB, Theorell T, Vahtera J, Wagner GG, Wang JL, Yiengprugsawan V, Westerlund H, Kivimäki M. Long working hours and depressive symptoms: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. Scand J Work Environ Health. 2018 May 1;44(3):239-250. doi: 10.5271/sjweh.3712. Epub 2018 Feb 8. PMID: 29423526.
585. Visci G, Rizzello E, Zunarelli C, Violante FS, Boffetta P. Relationship between exposure to ionizing radiation and mesothelioma risk: A systematic review of the scientific literature and meta-analysis. Cancer Med. 2022;11(3):778-789.
586. Voss JU, Roller M, Brinkmann E, Mangelsdorf I. Nephrotoxicity of organic solvents: biomarkers for early detection. Int Arch Occup Environ Health. 2005;78(6):475-485. doi:10.1007/s00420-005-0611-0.
587. Wahlang B, Gripshover TC, Gao H, Krivokhizhina T, Keith RJ, Sithu ID, Rai SN, Bhatnagar A, McClain CJ, Srivastava S, Cave MC. Associations Between Residential Exposure to Volatile Organic Compounds and Liver

Injury Markers. Toxicol Sci. 2021 Dec 28;185(1):50-63. doi: 10.1093/toxsci/kfab119. PMID: 34668566; PMCID: PMC8714366.
588. Wang T, Zhang J, Xu Y. Epigenetic Basis of Lead-Induced Neurological Disorders. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jul 7;17(13):4878. doi: 10.3390/ijerph17134878. PMID: 32645824; PMCID: PMC7370007.
589. Wang X, Ferro EG, Zhou G, Hashimoto D, Bhatt DL. Association Between Universal Masking in a Health Care System and SARS-CoV-2 Positivity Among Health Care Workers. JAMA. 2020 Aug 18;324(7):703-704. doi: 10.1001/jama.2020.12897. PMID: 32663246; PMCID: PMC7362190.
590. Wang Y, Yu L, Gao Y, et al. Association between shift work or long working hours with metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. Chronobiol Int. 2021;38(3):318-333.
591. Warembourg C, Cordier S, Garlantézec R. An update systematic review of fetal death, congenital anomalies, and fertility disorders among health care workers. Am J Ind Med. 2017;60(6):578-590.
592. Weitekamp CA, Kerr LB, Dishaw L, Nichols J, Lein M, Stewart MJ. A systematic review of the health effects associated with the inhalation of particle-filtered and whole diesel exhaust. Inhal Toxicol. 2020;32(1):1-13.
593. Wenfang Song, Chengjiao Zhang, Fanru Wei, Faming (Felix) Wang. On the effectiveness of wet clothing in reducing heat strain during heatwave. Published online 2016.
594. West CP, Dyrbye LN, Erwin PJ, Shanafelt TD. Interventions to prevent and reduce physician burnout: a systematic review and meta-analysis. Lancet. 2016 Nov 5;388(10057):2272-2281. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31279-X. Epub 2016 Sep 28. PMID: 27692469.
595. WHO guidelines on protecting workers from potential risks of manufactured nanomaterials. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
596. Wiegand A, Attin T. Occupational dental erosion from exposure to acids: a review. Occup Med (Lond). 2007;57(3):169-176. doi:10.1093/occmed/kql163.
597. Wiegand DM, Chen PY, Hurrell JJ Jr., Jex S, Nakata A, Nigam JA, et al.. A consensus method for updating psychosocial measures used in NIOSH health hazard evaluations. J Occup Environ Med. 2012;54:350–5. 10.1097/JOM.0b013e3182440a04.
598. Wilder-Smith AB, Qureshi K. Resurgence of Measles in Europe: A Systematic Review on Parental Attitudes and Beliefs of Measles Vaccine. J Epidemiol Glob Health. 2020 Mar;10(1):46-58. doi: 10.2991/jegh.k.191117.001. PMID: 32175710; PMCID: PMC7310814.
599. Wolkoff P. Indoor air humidity, air quality, and health - An overview. Int J Hyg Environ Health. 2018;221(3):376-390.
600. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Coronavirus disease (COVID-19). (23.04.2022) https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019.
601. World Health Organization. Environmental Noise Guidelines for the European Region. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark, 2018; Available online: https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018.
602. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. Biological Agents IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 100B, Lyon, France, 2012. (IARC, 2012).
603. World Health Organization. Occupational infections. Occupational hazards in the health sector. 01.03.2022 https://www.who.int/tools/occupational-hazards-in-health-sector/occupational-infections (WHO, occupational…,2022).
604. World Health Organization. World Report on Vision. World Health Organization; 2019.

605. Xia Y, Cao L, Peng X, Wang L. Young patients with divergence insufficiency related to excessive near work. Strabismus. september 2020;28(3):136–41.
606. Yanoff M, Duker SJ, Augsburger JJ. Ophthalmology (Ophthalmology (Mosby)). Phatpocket Limited; 2003.
607. Ye BJ, Kim BG, Jeon MJ, Kim SY, Kim HC, Jang TW, Chae HJ, Choi WJ, Ha MN, Hong YS. Evaluation of mercury exposure level, clinical diagnosis and treatment for mercury intoxication. Ann Occup Environ Med. 2016 Jan 22;28:5. doi: 10.1186/s40557-015-0086-8. PMID: 26807265; PMCID: PMC4724159.
608. Yetmar ZA, Apenhorst DK, Swift MD, Sampathkumar P, Beam E. Occupational exposure to varicella zoster in a tertiary-care healthcare setting. Infect Control Hosp Epidemiol. 2021 Jun;42(6):793-795. doi: 10.1017/ice.2020.351. Epub 2020 Sep 25. PMID: 32972465.
609. Young E, Kreiger N, Purdham J, Sass-Kortsak A. Prostate cancer and driving occupations: could whole body vibration play a role?. Int Arch Occup Environ Health. 2009;82(5):551-556.
610. Young TN, Arens FJ, Kennedy GE, Laurie JW, Rutherford Gw. Antiretroviral post-exposure prophylaxis (PEP) for occupational HIV exposure. Cochrane Database Syst Rev. 2007;2007(1):CD002835. Published 2007 Jan 24. doi:10.1002/14651858.CD002835.pub3.
611. Younossi ZM, Koenig AB, Abdelatif D, Fazel Y, Henry L, Wymer M. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. Hepatology. 2016 Jul;64(1):73-84. doi: 10.1002/hep.28431. Epub 2016 Feb 22. PMID: 26707365.
612. Yu Y, Sun R, Gu J, Zhang Y, Tai N. Management of a Man With Hydrofluoric Acid Burns: A Case Report and Review. J Burn Care Res. 2020;41(1):200-210. doi:10.1093/jbcr/irz136.
613. Zare A, Mortazavi SMJ. The Efficacy of Periodic Complete Blood Count Tests in Evaluation of the Health Status of Radiation Workers in Iran: A Systematic Review. Iran J Public Health. 2020;49(4):628-636.
614. Zefferino R, Piccoli C, Ricciardi N, Scrima R, Capitanio N. Possible Mechanisms of Mercury Toxicity and Cancer Promotion: Involvement of Gap Junction Intercellular Communications and Inflammatory Cytokines. Oxid Med Cell Longev. 2017;2017:7028583. doi:10.1155/2017/7028583.
615. Zhang XJ, Song Y, Jiang T, Ding N, Shi TY. Interventions to reduce burnout of physicians and nurses: An overview of systematic reviews and meta-analyses. Medicine (Baltimore). 2020 Jun 26;99(26):e20992. doi: 10.1097/MD.0000000000020992. PMID: 32590814; PMCID: PMC7328917.
616. Zhang Y, Ye B, Zheng H, et al. Association Between Organic Dust Exposure and Adult-Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Control Studies. Allergy Asthma Immunol Res. 2019;11(6):818-829. doi:10.4168/aair.2019.11.6.818.
617. Zhang Y, Yu C, Wang L. Temperature exposure during pregnancy and birth outcomes: An updated systematic review of epidemiological evidence. Environ Pollut. 2017;225:700-712. doi:10.1016/j.envpol.2017.02.066.
618. Zhao ZC, Ying Zhou, Gang Tan, Research progress about the effect and prevention of blue light on eyes. Int J Ophthalmol. 2018; 11(12): 1999–2003. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6288536/.
619. Zheng R, Zhang Q, Zhang Q, Yang L, Zhang Z, Huang F. Occupational exposure to pentachlorophenol causing lymphoma and hematopoietic malignancy for two generations. Toxicol Ind Health. 2015;31(4):328-342. doi:10.1177/0748233712472520.
620. Zhou X, Wang Y, Liu H, Guo F, Doi SA, Smith C, Clements ACA, Edwards J, Huang B, Soares Magalhães RJ. Effectiveness of Market-Level Biosecurity at Reducing Exposure of Poultry and Humans to Avian Influenza: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Infect Dis. 2018 Nov 5;218(12):1861-1875. doi: 10.1093/infdis/jiy400. PMID: 29986030.
621. Zuckerman JN, Connor BA, von Sonnenburg F. Hepatitis A and B booster recommendations: implications for travelers. Clin Infect Dis. 2005 Oct 1;41(7):1020-6. doi: 10.1086/433182. Epub 2005 Aug 29. PMID: 16142669.

622. Zunarelli C, Godono A, Visci G, Violante FS, Boffetta P. Occupational exposure to asbestos and risk of kidney cancer: an updated meta-analysis. Eur J Epidemiol. 2021;36(9):927-936. doi:10.1007/s10654-021-00769-x.
623. Zwolińska J, Kwolek A. Factors determining the effectiveness of conservative treatment in patients with carpal tunnel syndrome. Int J Occup Med Environ Health. 2019 Apr 3;32(2):197-215.