

**Tartu Ülikool**  
**Peremeditiini ja rahvatervishoiu instituut**

**PÄÄSTETEENISTUJATE HAIGESTUMUS JA SUREMUS:  
KOHORTUURING**

**Magistritöö rahvatervishoius**

**Rõõt Allmaa**

**Juhendajad: Aleksei Baburin, MSc, Tervise Arengu Instituut,  
epidemioloogia ja biostatistika osakond, teadur**  
**Kaire Innos, PhD, MD, Tervise Arengu Instituut,  
epidemioloogia ja biostatistika osakond, juhataja**

**Tartu 2017**

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis ning Tervise Arengu Instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 30.05.2017 lubada väitekiri terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Evelyn Aaviksoo, MD, PhD, AS Ida-Tallinna Keskhaigla töötervishoiuarst

Kaitsmine: 13.06.2017

# SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID .....	5
LÜHIKOKKUVÕTE .....	6
1. SISSEJUHATUS .....	7
2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	9
2.1. Suremus .....	9
2.1.1. Vähisuremus.....	10
2.2. Vähihaigestumus.....	11
2.3. Kardiovaskulaarsed haigused.....	12
2.4. Hingamisteede haigused .....	13
2.5. Vaimse tervise häired.....	13
2.6. Vigastused.....	14
2.7. Katastroofid .....	15
2.7.1. Loodusõnnetused.....	15
2.7.2. Inimtekkelised katastroofid .....	15
2.7.3. 11. septembri terrorirünnakud .....	16
3. EESMÄRGID .....	18
4. MATERJAL JA METOODIKA.....	19
4.1. Uuritavad ja andmete kogumine .....	19
4.2. Andmeanalüüs .....	20
4.2.1. Suremus ja vähihaigestumus .....	20
4.2.2. Arstivisiidid.....	21
4.3. Eetika ja andmekaitse .....	22
5. TULEMUSED .....	23
5.1. Suremus .....	24
5.2. Vähihaigestumus.....	26
5.3. Psüühika- ja käitumishäirete, hingamiselundite haiguste ja välispõhjustest tingitud haigustega seotud arstivisiidid .....	27
6. ARUTELU .....	29
6.1. Suremus .....	29
6.2. Vähihaigestumus.....	30
6.3. Arstivisiidid .....	31
6.4. Kohordi eripärad .....	31
6.5. Magistritöö puudused ja tugevused .....	32
7. JÄRELDUSED.....	34

8. KASUTATUD KIRJANDUS .....	35
SUMMARY .....	40
TÄNUAVALDUS .....	42
<i>CURRICULUM VITAE</i> .....	43
LISAD .....	44

## KASUTATUD LÜHENDID

CI	usaldusvahemik (ingl <i>confidence interval</i> )
mSIR	meta-standarditud haigestumusmäär (ingl <i>meta-standardized incidence ratio</i> )
PTSH	posttraumaatiline stressihäire
RHK-10	rahvusvaheline haiguste ja terviseiga seotud probleemide statistiline klassifikatsioon, versioon 10
SD	standardhälve (ingl <i>standard deviation</i> )
SIR	standarditud haigestumusmäär (ingl <i>standardized incidence ratio</i> )
SMR	standarditud suremusmäär (ingl <i>standardized mortality ratio</i> )
SVM	standarditud visiidimäär
TAI	Tervise Arengu Instituut
TTE	terve töötaja efekt
WTC	Maailma Kaubanduskeskus (ingl <i>World Trade Center</i> ) – hoonetekompleks USA-s New Yorgi linnas, millest mitu hoonet hävis 11.09.2001 terrorirünnakutes

# LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolevas magistritöös uuriti Eesti päästeteenistujate haigestumust ja suremust võrreldes Eesti meesrahvastikuga. Töö eesmärk oli (1) analüüsida päästeteenistujate kogu- ja põhjusjärgset suremust, (2) välja selgitada, kas päästeteenistujatel on suurem vähihaigestumus kui vastavas vanuses Eesti meesrahvastikus, (3) võrrelda psüühika- ja käitumishäirete, hingamiselundite haiguste ja välispõhjustest tingitud haigustega seotud arstivisiitide arvu päästeteenistujatel ja vastavas vanuses Eesti meesrahvastikus.

Tegemist oli tagasivaatava kohortuuringuga, kus kohordi moodustasid kõik ajavahemikul 01.01.2006 kuni 31.12.2014 Eesti Päästeametis päästeteenistujana töötanud meessoost isikud, kes osalesid päästesündmustel ( $n=2134$ ). Igat päästeteenistujat jälgiti alates 01.01.2006 või hilisemast tööletuleku kuupäevast kuni 31.12.2014. Võrdluseks kasutati vastavas vanuses Eesti meesrahvastiku vastava perioodi näitajaid.

Magistritöös kasutatud andmed pärinesid Päästeametilt, vähiregistrilt, surma põhjuste registrilt ja Eesti Haigekassa andmekogust. Suremuse ja vähihaigestumuse hindamiseks leiti vastavalt standarditud suremus- ja haigestumusmäärad. Psüühika- ja käitumishäirete, hingamiselundite haiguste ja välispõhjustest tingitud haiguste puhul analüüsiti arstivisiite ning seosenäitajana kasutati standarditud visiidimäära.

Päästeteenistujate kohordis registreeriti jälgimisaja jooksul 24 surmajuhtu. Päästeteenistujate kogusuremus oli 76% väiksem kui meesrahvastikul. Ei ilmnenud ühtegi surmapõhjust, mille puhul oleks päästeteenistujatel statistiliselt oluliselt suurem suremus kui Eesti meesrahvastikul. Koguvähihaigestumuse ega ühegi vähipaikme puhul ei olnud erinevus päästeteenistujate ja Eesti meesrahvastiku vahel statistiliselt oluline. 20–59aastastel päästeteenistujatel oli perioodil 2008–2014 psüühika- ja käitumishäiretega seotud arstivisiite 70% vähem. Hingamiselundite haigustega seotud arstivisiite esines päästeteenistujatel 25% vähem ja välispõhjustest tingitud visiite 10% rohkem kui vastavas vanuses meesrahvastikus.

Väike suremus ja haigestumus päästeteenistujatel oli tõenäoliselt mõjutatud nii lühikesest jälgimisajast, kohordi noorusest kui lühikesest tööstaažist. Suurimat probleemi tekitab päästeteenistujate suremuse hindamisel terve töötaja efekt, kuna päästeteenistujatel on ranged tervise ja füüsilise vormi nõuded, mistõttu on päästeteenistujate tervis võrdlusrühmana kasutatud meesrahvastiku omast parem. Seega võidakse alahinnata päästeteenistuja tööga seotud riske.

Käesolev magistritöö oli esimene uuring, kus analüüsiti Eesti päästeteenistujate haigestumust ja suremust. Tervise Arengu Instituut jätkab uuringut edasivaatava kohortuuringuna aastani 2030.

# 1. SISSEJUHATUS

Päästeteenistuja on päästeasutuses töötav isik, kes juhib, korraldab või täidab päästeseaduses nimetatud ülesandeid. Päästeteenistujad jagunevad päästeametnikeks ja päästetöötajateks. Päästeteenistuste seaduse järgi on päästetöötaja ametinimetused päästja ning päästeametnike ametinimetused on päästedirektor, -peadirektor, -pealik, -peaspetsialist, -spetsialist, -vanemspetsialist ja -juhtivspetsialist (1).

Päästeasutused on Päästeamet ning Häirekeskus (2), käesolevas magistritöös uuriti vaid Päästeametis töötanud päästeteenistujaid. Päästeamet on valitsusasutus, mis kuulub Sise- ja kaitseministeeriumi haldusalasse ning tegeleb pääste- ja demineerimistööga, päästealase ennetustöö, kriisireguleerimise korraldamise ja tuleohutusjärelvalvega. Päästeamet analüüsib ka elukeskkonna turvalisust ja ohutegureid ning tegeleb vabatahtlike päästjate tegevuse edendamise ja edendamisega. Lisaks kuuluvad Päästeameti ülesannete hulka avalikkuse teavitamine ohust, süütegude menetlemine jpm. Päästeameti ülesanded on määratletud Päästeameti põhimääruses nr 42 paragrahvis 8 (3).

2016. aastal tuli Päästeametile 25 909 väljakutset, millest suurima osa moodustasid tulekahjud. Palju väljakutseid oli seotud veel tuletõrje alarmi teadetega, loodusjõududest põhjustatud sündmustega, liiklusõnnetustega, abi osutamisega ning ekslike väljakutsetega tulekahjule (4).

Tuld kustutades puutuvad päästjad kokku suitsuga, mis sisaldab mitmeid ohtlikke ühendeid. Sage eksponeeritus vingugaasile, vääveldioksiidile, vesinikkloriidile jt kahjulikele ainetele suurendab erinevate südame-veresoonkonna ja hingamisteede haiguste riski (5). Lisaks sisaldub suitsus mitmeid kantserogeene nagu näiteks arseen, benseen, divinüül, kaadmium ja formaldehüüd. Rahvusvaheline Vähiuurimiskeskus (*International Agency for Research on Cancer*) on liigitanud tuletõrjuja ametiga kaasneva ekspositsiooni võimalikuks kantserogeeniks (2B grupp) (6).

Päästetöö on füüsiliselt raske, tegutseda tuleb kiiresti, sageli tuleb töötada ebastabiilsetel ning libedatel pindadel ning nähtavus võib olla halb, mistõttu võib vigastuste risk päästjatel olla suurem (7). Samuti võib päästjate töö mõjutada nende vaimset tervist, kuna päästetöötajad näevad pealt inimeste kannatusi ning töötavad ise sageli (elu)ohtlikes tingimustes (8).

Väljaspool Eestit tehtud uuringute tulemused näitavad mõningate haiguste suurenenud surma- ja haigestumusriski päästjate seas, kuid tulemused ei ole ühesed.

Eestis ei ole päästeteenistujate haigestumust ja suremust varem uuritud. Magistritöö tulemusena sooviti välja selgitada, millised on päästeteenistujate tööst tulenevad terviseriskid Eestis. Töö tehti koostöös Päästeametiga.

## 2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

Mujal maailmas on küllaltki palju uuritud päästetöötajate (ingl kasutatakse: *emergency workers, rescue workers, first responders*) haigestumust ja suremust. Sageli loeti uuringutes päästetöötajateks tuletõrjujaid, erakorralise meditsiiniabi osutajaid ning politseinikke. Kuna käesolevas magistritöös ei uuritud meditsiiniabi osutajaid ega politseinikke, kajastati kirjanduse ülevaates peamiselt tuletõrjujate haigestumust ja suremust. Lisas 1 on toodud nende tuletõrjujate suremust vaadeldud uuringute tulemused, kus seosenäitajana kasutati standarditud suremusmäära (SMR). Välja on toodud kogusuremuse ja koguvähisuremuse SMR ja need surmapõhjuste SMR-id, mille tulemused olid statistiliselt olulised.

### 2.1. Suremus

Philadelphia tuletõrjujatel, kes olid töötanud aastatel 1925–1986, oli USA valgete meeste kogurahvastikuga üsna sarnane kogusuremus (9). Nii Prantsusmaa (10), Lõuna-Korea (11), Austraalia (12) kui Uus-Meremaa (13) uuringud näitasid, et tuletõrjujate kogusuremus oli oluliselt väiksem kui kogurahvastikul. LeMastersi jt meta-analüüs, kus leiti kogusuremuse SMR ja mis hõlmas 13 uuringut, näitas samuti, et tuletõrjujatel oli statistiliselt oluliselt väiksem kogusuremus (14).

Eraldi surmapõhjusti vaatlavate uuringute seas (9–13) on mitmeid, kus leiti mõni üksik või ei leitud ühtegi surmapõhjust, millesse suremus oleks tuletõrjujatel statistiliselt oluliselt suurem. Pigem on näidatud, et suremus mitmetesse haigustesse on tuletõrjujatel väiksem kui kogurahvastikul. Prantsuse tuletõrjujatel oli kogurahvastikust oluliselt väiksem suremus järgnevatel põhjustel: seedeelundite, vereringeelundite, närvisüsteemi ja meeleeelundite haigused, psüühika- ja käitumishäired, nakkus- ja parasiithaigused, vigastused, mürgistused ja välised põhjused ning toitumis- ja ainevahetushaigused. Üks madalaim SMR saadi hingamiselundite haiguste kohta ning Prantsusmaa tuletõrjujatel ei esinenud ühtegi surmapõhjust, mille puhul oleks suremus olnud statistiliselt oluliselt suurem kogurahvastikuga võrreldes (10). Teised uuringud on näidanud tuletõrjujate seas väiksemat suremust vereringe- (9, 11–13), hingamis- (9, 11, 12), kuse-suguelundite- (9) ja seedehaigustesse, sh maksa- haigustesse (11, 12), sisesekretsiooni- (11), närvisüsteemi- (9, 12) ning nakkus- ja parasiit- haigustesse (11). Väiksem on ka suremus välispõhjuste (9, 11–13), sh suitsiidide (9, 11, 12), ja õnnetuste (9, 12) tagajärjel.

Lõuna-Korea ja Austraalia uuringutes täheldati, et tuletõrjujate seas esines statistiliselt oluliselt vähem südame isheemiatõve surmajuhte kui vastava riigi meesrahvastikus (11, 12),



tuletõrjujatel oli võrreldes kogurahvastikuga oluliselt väiksem suremus eesnäärme- ning kopsu- ja bronhivähki (10).

## 2.2. Vähihaigestumus

Tuletõrjujate vähiriski on maailmas üsna palju uuritud. Vähihaigestumust on uuritud USA-s (15, 17–19), Šotimaal (20), Norras, Rootsis, Soomes, Islandil ja Taanis (21), Lõuna-Koreas (16), Austraalias (12), Uus-Meremaal (13) ning Saksamaal (22). Lisaks on tehtud põhjalik meta-analüüs (14).

Ide (20) leidis, et Šoti tuletõrjujatel oli koguvähihaigestumus väiksem kui kogurahvastikul, kuid Põhjamaade (21), USA kolme linna (San Francisco, Chicago ja Philadelphia) (15) ja Austraalia (12) uuringud näitasid, et tuletõrjujatel oli statistiliselt oluliselt suurem koguvähihaigestumus kui kogurahvastikul. Lõuna-Korea (16) ja Uus-Meremaa (13) uuringutes ei erinenud tuletõrjujate koguvähihaigestumus statistiliselt oluliselt kogurahvastiku omast.

Paikmeti on uuringute tulemused näidanud, et tuletõrjujatel on suurenenud ajukasvaja (17–19), nahamelanoomi (12, 17, 18, 20, 21), mittemelanoomse nahavähi (21), mitte-Hodgkini lümfoomi (16), huule-, suuõõne- ja neeluvähi (15), mesotelioomi (15), ägeda müeloidleukeemia (17), kõri- (15), neeru- (15–17, 19, 20) ja põievähi (16) risk. Lisaks suurem seedeelundite- (15), sh söögitoru- (15,17,18), käär- (15,16) ja pärasoolevähi (16), ja meessuguelundite- (12), sh eesnäärme- (12, 13, 17, 21) ja munandivähi risk (18, 22).

Erinevalt eeltoodust, ilmnes Uus-Meremaa tuletõrjujate uuringus, et ajukasvaja, nahamelanoomi, müeloidleukeemia, neeru-, põie-, söögitoru-, käär-, pärasoole- munandi- ja eesnäärmevähi esinemine tuletõrjujate seas ei erinenud oluliselt kogurahvastikust. Lisaks ei esinenud Uus-Meremaa tuletõrjujatel kogurahvastikust rohkem mao-, kõhunäärme- ega kopsuvähki (13). Põhjamaade viie riigi (Soome, Rootsi, Norra, Taani ja Islandi) uuringust ilmnes, et vanuses 30–49 esines tuletõrjujatel eesnäärmevähi ja melanoomi rohkem kui kogurahvastikus, kuid vanemates vanuserühmades ei olnud nimetatud vähkidesse haigestumine kogurahvastikust erinev (21). Samamoodi ei tuvastanud Lõuna-Korea uuring suuremat eesnäärmevähi haigestumust tuletõrjujate seas (16). Ide (20) uurimuses ilmnes, et kopsuvähi haigestumus oli tuletõrjujate seas väiksem kui Šoti kogurahvastikul ning samuti leidsid Glass jt (12) oma uuringus, et Austraalia tuletõrjujatel oli võrreldes kogurahvastikuga statistiliselt oluliselt väiksem haigestumus kopsuvähki ning hingamiseldite pahaloomulistesse kasvajatesse üldiselt.

Seevastu ilmnes USA kolme linna uuringus, et tuleterjujatel esines rohkem kopsuvähki kui USA meesrahvastikus (15). Põhjamaade uuringu tulemusena oli kopsuvähi haigestumus suurem kui kogurahvastikul 70aastaste ja vanemate endiste tuleterjujate seas (21).

Vastandudes mõnele teisele uuringule täheldati USA kolme linna uuringus, et 60-aastase jälgimisperioodi jooksul oli haigestumus meessuguelundite pahaloomulistesse kasvajatesse tuleterjujatel statistiliselt oluliselt väiksem kui USA meesrahvastikul (15). Pukkala jt leidsid, et munandivähihaigestumus oli Põhjamaade tuleterjujatel väiksem kui kogurahvastikul (21). Lisaks näitas Glassi jt uuringutulemus tuleterjujatel väiksemat maksavähi riski (12).

LeMasters jt tegid ülevaate ja meta-analüüsi 32 uuringu kohta, mis käsitlesid vähiriski tuleterjujate seas enne 2004. aastat. Meta-analüüs näitas, et tuleterjujatel on suurem hulгимüeloomi, mitte-Hodgkini lümfoomi, eesnäärme- ja munandivähi risk. Tuleterjujate naha-, mao-, pärasoole-, käärsoole-, suuõõne- ja neeluvähi ning ajukasvaja, leukeemia ja melanoomi risk hinnati võimalikuks. Väikseima riskiga vähkideks tuleterjujatel liigitati põie-, söögitoru-, pankrease-, neeru-, maksa- ja kopsuvähk ning Hodgkini lümfoom. Koguvähihaigestumus oli meta-analüüsi tulemuste põhjal väikese riskiga (14).

Lisas 2 on toodud nende tuleterjujate vähihaigestumust vaadelnud uuringute tulemused, kus seosenäitajana kasutati standarditud haigestumusmäära (SIR). Välja on toodud koguvähihaigestumuse SIR ja need vähipaikmete SIR-id, mille tulemused olid statistiliselt olulised.

### **2.3. Kardiovaskulaarsed haigused**

Maastikutuleterjujate uuringus ilmnes, et tuleterjujatel oli madalam hüpertoonia ja südame rütmihäirete levimus kui USA kogurahvastikul. Tulemusi võib põhjendada tuleterjujate hea füüsilise vormiga, mis on elukutse jaoks vajalik (23).

Uus-Meremaa uuringu põhjal on tuleterjujate seas kogurahvastikust oluliselt väiksem suremus südame isheemiatõvesse ja vereringe haigustesse (13). Philadelphia tuleterjujatel esines aga rohkem südame isheemiatõve surmajuhte kui kogurahvastikus (9).

Südame-veresoonkonna haiguste põhjustatud suremust seostatakse tuleterjujate kustutamise, häirele reageerimisega, häirelt tulemisega ja füüsilise treeninguga. Surmarisk on erakorralisi ülesandeid täites märgatavalt suurem võrreldes teiste ülesannete täitmisega (24, 25). Enamik tuleterjujatel töö ajal esinenud surmajuhtudest südame isheemiatõve tagajärjel juhtus tuld kustutades (üle 30%). Tulega mitteseotud väljakutsetel aset leidnud surmad moodustasid kogu südame isheemiatõve surmajuhtudest 9–12%. Südame isheemiatõve surmadest 10–17% toimusid häirelt tagasi tulles ning 10–13% häirele reageerides. 15% tööl aset leidnud

surmajuhtudest polnud hädaolukorraga seotud ning 13–17% südame isheemiatõve surmajuhtudest toimus füüsilise treeningu ajal (25, 26). Farioli jt uuringus leiti, et võrreldes mitte-erakorralisi ülesandeid täitnud tuletoorjajatega oli tule kustutamisel osalevatel USA tuletoorjajatel 22 korda suurem ning füüsilisel treeningul viis korda suurem südame äkksurmarisk (24).

Kui kogurahvastikus esineb enim südame isheemiatõve surmajuhte hommikul kella kuue ja keskpäeva vahel, siis enamik tuletoorjajate tööloleku ajal toimunud südame isheemiatõve surmajuhtudest (73%) leiab aset keskpäeva ja kesköö vahel – tuletoorjajatel olid surmad seotud väljakutsete ajalise jaotusega (25).

USA tuletoorjajate uurimisel ei leidnud kinnitust hüpoteesi, et südame isheemiatõve suremus on suurem soojemal aastaajal ja külmem aastaaeg on kaitseteguriks. Kõige rohkem esines südame isheemiatõvest põhjustatud suremust jaanuarist märtsini, kuid leid võis tuleneda ka kokkulangevusest gripi hooajaga (26).

## **2.4. Hingamisteede haigused**

Tuletoorjajatel võib esineda suurem sarkoidoosirisk. On leitud, et New Yorgi linna tuletoorjajatel on sarkoidoosi haigestumus ja levimus suurem kui erakorralise meditsiini töötajatel (27). Hollandis tehtud uuringus ilmnes, et hingamisteede probleemid olid seotud tule kustutamise episoodide arvuga. Ilmnes ka tugev statistiline seos astma ja tuletoorjaja ameti vahel (28).

Maastikutuletoorjajate seas tehtud uuringu tulemus näitas, et uuritavate seas oli väga madal krooniliste hingamisteede haiguste levimus, kuid tulemusi võis mõjutada vaatlusrühma suhteliselt madal vanus. Astma levimus tuletoorjajate seas oli 10%, kuid statistiliselt olulist seost maastikutuletoorjaja pikema staaži ja astma vahel ei leitud (23). Šveitsis tehtud uuringu tulemustest selgus, et astma on tuletoorjajate seas suurel määral aladiagnoositud. Põhjuseks võib olla, et Šveitsis ei ole tuletoorjajate rutiinsel tervisehindamisel ette nähtud teste astma diagnoosimiseks ning tuletoorjad võivad arstlikus kontrollis varjata tegelikku olukorda, kartes ametit kaotada. Samas ei ole sellistel juhtudel astma piisavalt tõsine, et segaks töö tegemist (29).

## **2.5. Vaimse tervise häired**

Erinevad uuringud näitavad seost päästjate ameti ja posttraumaatilise stressihäire (PTSH) sümptomite vahel (30, 31). Kreekas tehtud uuringus ilmnes, et 13%-l uuringus osalejatel

esinesid PTSH sümptomid (30). 28 uuringu meta-analüüsi tulemusena saadi päästjate ülemaailmseks keskmiseks PTSH levimusmääraks 10% (31).

Lõuna-Brasiilia tuletõrjajate uuringus ilmnis korrelatsioon alkoholi liigtarvitamise ja tööstaaži vahel, osadel uuritavatel esines depressiooni ja ärevust (32). Kreeka uuringus esines 20% tuletõrjajatest läbipõlemissündroom (30).

Stanley jt uurimusest tuli välja suur suitsiidimõtete ja -käitumiste levimus tuletõrjajate seas. Suitsiidile mõtlemise levimus tuletõrjajate seas oli 47%. Suitsiidiplaanide ja -katsete levimus oli vastavalt 19% ja 16%. Enesevigastamist esines 16% tuletõrjajatest (33). Stanley jt süstemaatilises ülevaatest ilmnis, et kuigi enamikus uuringutes on tuletõrjajatel täheldatud suurenenud suitsiidiriski, leidub ka uuringuid, mille tulemuste kohaselt ei esine tuletõrjajatel rohkem suitsiide või on suitsiidimäärad isegi madalamad kui kogurahvastikul (34).

## 2.6. Vigastused

Elukutseliste tuletõrjajate vigastusmäärad, mille puhul oli vajalik erakorralise meditsiini abi, olid kaks kuni kolm korda kõrgemad kui USA töörealisel kogurahvastikul (35). USA riikliku tulekaitse assotsiatsiooni (*National Fire Protection Association*) 2015. aasta tuletõrjajate vigastuste raportis toodi välja, et vigastuste määr on seotud tuletõrje osakonna poolt kaitstava kogukonna suurusega. 100 tulekahju kohta esines 500 000–999 999 inimesega kogukondades 2,3 vigastust. Kogukondades, kus oli 2500–4999 inimest, oli vigastusi 1,2 ja osakondades, mis kaitsesid alla 2500 inimese, oli 0,8 vigastust 100 tulekahju kohta (36).

Enamlevinumad vigastused on nihestused ja venitused (30, 35, 37), järgnevad põrutused ja marrastused ning seejärel rebendid (35). Kõige rohkem vigastatakse põlve, alaselga, õlga ja hüppeliigest (37). Hinnanguliselt 25% tulekahju paigal saadud vigastustest on põhjustatud libastustest, komistamisest ja kukkumistest. Võimalikud kukkumise riskitegurid päästetöötajate seas on seotud vanuse, kogemuse, väsimuse, tasakaalu, füüsilise vormi, keha rasvaprotsendi, lihaskõuetõlge ja kaitsevarustuse ja keskkonnatingimustega, nagu näiteks kuumus ja pindade libedus või ebastabiilsus (7). Poolas tehtud uuring ei näidanud märkimisväärselt seoseid vanuse ja vigastuste vahel, kuid vigastusrisk oli suurim tuletõrjajatel, kes olid tööl olnud vähem kui üks aasta (38).

Poola tuletõrjajate uuringus ilmnis veel, et erakorralistel väljakutsetel saadud vigastused moodustasid 25% kõikidest vigastustest ning 40% vigastustest leidis aset kohustusliku füüsilise treeningu ajal (38). Rootsi tuletõrjajate kohustuslikul füüsilisel treeningul aset leidvate vigastuste uuringus ilmnis, et enamik vigastustest (75%) saadi meeskonnamängudes ja kontaktsportialadel. Rebendid, nihestused ja venitused moodustasid kõikidest vigastustest

enam kui poole. 16% juhtudest oli tegemist murruga ning 12% kõikidest vigastustest kohustusliku treeningu ajal olid hambatraumad. Treeningul saadud vigastuste tõttu puuduti töölt keskmiselt 24 päeva (39).

## **2.7. Katastroofid**

On tehtud mitmeid uuringuid hindamaks nii inimtekkeliste õnnetuste kui looduskatastroofide mõju päästetöötajatele. Palju on uuritud, kuidas mõjuvad katastroofid päästjate vaimsele tervisele.

### **2.7.1. Loodusõnnetused**

2005. aasta augustis USA-d laastanud orkaan Katrina põhjustas New Orleansi linnas suure üleujutuse, mille päästetöödel osalenud tuletõrjajatest kolmandikul avaldusid päästetööde järgselt ülemiste hingamisteede kaebused. 11% tuletõrjajatest esinesid alumiste hingamisteede sümptomid ja 24% tekkis köha. Nahalööve esines umbes pooltel orkaani päästetöödel osalenud tuletõrjajatel ning 27% olid depressiivsed sümptomid. Depressiivsed sümptomid olid kaks korda tõenäolisemad nende päästjate seas, kellel oli orkaani järgselt tekkinud alumiste hingamisteede sümptomid või nahalööve (40).

1999. aasta Taiwani maavärina järgselt oli PTSH levimus professionaalsete päästetöötajate seas 20% (41). Seevastu Hollandi päästetöötajatel, kes osalesid 2010. aasta Haiti maavärina päästetöödel, jäi vaimse tervise seisund samaks ka kolm kuud pärast maavärinat. PTSH sümptomi skoorid olid väga madalad ning enesetõhusus üsna suur. Positiivne vaimne tervis võis tingitud olla heast meeskonnatööst ja tunnustamisest ning riskitegurite, nagu näiteks kaastöötajate surma või püsivate vigastuste, puudumisest (42).

### **2.7.2. Inimtekkelised katastroofid**

2000. aastal toimus Hollandis ilutulestiku lao plahvatus, mille päästetöödel osalenutel oli esimesel aastal pärast õnnetust rohkem lihasluukonna, hingamisteede ja psühholoogilisi terviseprobleeme kui kontrollidel. Samuti oli eksponeeritutel rohkem muid mittespetsiifilisi kaebusi nagu näiteks väsimus. Psühholoogiliste probleemidega seotud töölt puudumine tõusis päästetöödel osalenuate seas märgatavalt. Samuti oli eksponeeritud päästjatel 6–12 kuud pärast ilutulestikulao plahvatust hingamisteede probleemide levimus tunduvalt suurem. Kolm aastat pärast plahvatust ei erinenud juhtude ja kontrollide vahel psühholoogiliste probleemide esinemine, kuid lihasluukonna ja hingamisteede probleemide tõttu oli haiguslehel plahvatuse päästetöödel osalenuid endiselt rohkem (43).

1995. aastal Oklahoma linnas toimunud pommiplahvatuse pääste- ja taastamistöodel osalenud päästjatel esinenud vigastused olid kerged ning kohapeal ravitavad, haiglaravi ei vajanud keegi vigastatutest. Peamisteks vigastusteks olid venitused ja nihestused, järgnesid torkehaavad, rebimishaavad ja lõmastushaavad ning võõrkehad silmas. Veel esines põrutusi, põletusi, sarvkesta marrastusi, söövitusi jne (44).

Lennukatastroofi järgselt oli sündmuspaigal töötanutel ägeda stressihäire levimus tunduvalt suurenenud. Lennukatastroofi päästetööl osalenutel oli ägeda stressihäire levimus 26%, samas kui kontrollidel oli see vaid 2%. Samuti esines eksponeeritutel tunduvalt rohkem PTSH-d (13 kuud pärast lennuõnnetust 17%, kontrollidel 2%) ning depressiooni. Lennuõnnetuses ellujäänuid aidanute seas oli PTSH esinemissagedus peaaegu kolm korda suurem kui nendel töötajatel, kes ellujäänutega ei tegelenud (45).

### **2.7.3. 11. septembri terrorirünnakud**

2001. aasta 11. septembril toimunud kaksiktornide terrorirünnaku päästetööl osalenud vajasid meditsiiniabi põhiliselt lihasluukonna probleemidega, järgnesid hingamisteede, silma- ja nahaprobleemid (46). Haiglaravi vajati luumurdude, seljatraumade, näo põletuse ja põlveliigese meniskivigastuste ning eluohtlike hingamisteede kahjustuste puhul (47).

Võrreldes rünnakutele eelneva ajaga, tõusis terrorirünnakute järgselt New Yorgi linna tuletõrjujate seas stressiga seotud (PTSH, depressioon, ärevushäire, leinaprobleemid) haigusjuhtude arv 17-kordselt (47). Võimalikku PTSH (48) ja psühholoogiliste sümptomite esinemist (49) seostatakse varase jõudmisega Maailma Kaubanduskeskuse (WTC) juurde pärast rünnakut.

Hingamisteede probleemidega seotud haiguslehtede arv tõusis WTC-le eksponeeritud päästjate seas terrorirünnakute järgselt viiekordselt (47), haigestumus sarkoidoosi enam kui kuuekordselt (50). Pärast 11. septembrit 2001 suurenes ka haigestumus kroonilisse rinosinusiiti WTC katastroofile eksponeeritud tuletõrjujate seas. Haigestumusmäärad ei olnud langenud ka kümme aastat pärast terrorirünnakut (51).

Üheksa aastat pärast WTC terrorirünnakut oli 10–30%-l pääste- ja taastamistöötajatest püsivad meditsiinilised häired, rohkem kui viiendikul oli mitmeid vaimseid ja füüsilisi häireid (52). Seitsme esimese aasta jooksul pärast WTC terrorirünnakut oli eksponeeritud tuletõrjujate koguvähihaigestumus 10%–15% suurem kui sarnase demograafilise struktuuriga USA meesrahvastikul (53, 54). Vähipaikmeti oli pääste- ja taastamistöötajatel eeldatavast suurem haigestumus kilpnäärmevähki (54, 55), pehmete kudede kasvajatesse (54), hulgi-müeloomi, vereloomevähki ja eesnäärmevähki (54, 55). On ka leitud, et WTC katastroofi-

paigal pikaajaliselt töötanud päästetöötajatel esines hiljem rohkem autoimmuunseid haiguseid (56).

2009. aasta lõpu seisuga oli terrorirünnakute järgselt WTC juures päästetöid teinud päästjatel väiksem kogusuremus kui New Yorgi kogurahvastikul. Samuti ei täheldatud WTC päästjatel aastatel 2003–2009 suurenenud SMR-e surmapõhjusti. Siiski pidasid autorid oluliseks jälgida, milline on suremus ja vähihaigestumus selles kohordis pikema aja möödudes (57).

### **3. EESMÄRGID**

Magistritöö põhieesmärk oli uurida Eesti päästeteenistujate haigestumust ja suremust võrreldes Eesti meesrahvastikuga.

Magistritöö alaeesmärgid olid:

1. Analüüsida päästeteenistujate kogu- ja põhjusjärgset suremust võrreldes Eesti vastavas vanuses meesrahvastiku suremusega.
2. Selgitada välja, kas päästeteenistujatel on suurem vähihaigestumus kui vastavas vanuses Eesti meesrahvastikus.
3. Võrrelda psüühika- ja käitumishäirete, hingamiselundite haiguste ja välispõhjustest tingitud haigustega seotud arstivisiitide arvu päästeteenistujatel ja vastavas vanuses Eesti meesrahvastikus.

## 4. MATERJAL JA METOODIKA

Uuring viidi läbi tagasivaatava kohortuuringuna. Kohortuuringu näol on tegemist vaatlusuuringuga, milles võetakse rühm eksponeeritud inimesi ja rühm mitte-eksponeeritud inimesi ning võrreldakse omavahel kahe (või enama) rühma haigestumust või suremust (58). Käesolevas magistritöös moodustasid eksponeeritute rühma meessoost päästeteenistujad, võrdlusrühmana kasutati Eesti meesrahvastikku.

### 4.1. Uuritavad ja andmete kogumine

Kohordi moodustasid kõik ajavahemikul 01.01.2006 kuni 31.12.2014 Eesti Päästeametis päästeteenistujana (otseselt päästesündmusele reageerivad isikud, kes kuuluvad päästepõhi-autode meeskonda) töötanud meessoost isikud, olenemata töötamise kestusest, kokku 2134 meest. Naised jäeti uuringust välja nende vähese arvu tõttu.

Uuritavate ees- ja perekonnanimi, isikukood, tööle asumise ja töölt lahkumise kuupäev saadi Päästeametilt, päästeteenistujad jagati viie aasta vanuserühmadesse lähtuvalt isiku vanusest jälgimisaja alguses. Kohordi andmed lingiti isikukoodi alusel vähiregistri ja surma põhjuste registriga ning Eesti Haigekassa (edaspidi haigekassa) andmekoguga. Päästeteenistujate jälgimisperiood oli 01.01.2006–31.12.2014. Registratega linkimisi ja andmepäringuid teostasid Tervise Arengu Instituudi (TAI) töötajad. Haigused ja surmapõhjused klassifitseeriti rahvusvahelise haiguste ja nendega seotud terviseprobleemide statistilise klassifikatsiooni 10. versiooni (RHK-10) järgi.

Kohort lingiti vähiregistriga, et teha kindlaks vähijuhud päästeteenistujate seas ajavahemikul 01.01.2006–31.12.2014. Vähiregistrist saadi täpsed diagnoosid RHK-10 järgi ja teave diagnoosi kuupäeva kohta. Kohordis aset leidnud surmajuhtude surmapõhjuse ja surma-kuupäeva tuvastamiseks lingiti päästeteenistujate andmed surma põhjuste registriga.

Haigekassa andmekoguga linkimise teel saadi iga kohordiliikme psüühika- ja käitumishäiretega (RHK-10: F00–F99), hingamiselundite haigustega (RHK-10: J00–J99) ja välispõhjustest tingitud haigestumisega (RHK-10: V01–Y89) seotud arstivisiitide arv koos raviarvete kuupäevadega perioodil 2006–2014.

Andmed meesrahvastiku vähihaigestumuse (59) ja suremuse (60) kohta võeti TAI tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasist (61) ning aastakeskmised meesrahvastiku arvud Statistikaameti andmebaasist (62). Haigekassa edastas TAI-le kümne aasta vanuserühmades Eesti ravikindlustatud meesrahvastiku arstivisiitide arvud perioodi 2008–2014. Andmed ravikindlustatud meeste arvu kohta võeti TAI tervisestatistika ja

terviseuuringute andmebaasist (63). Magistritöö autor kogus kõik võrdlusandmed meesrahvastiku vähihaigestumuse, suremuse ja ravikindlustatuse kohta.

## 4.2. Andmeanalüüs

Andmete analüüsiks kasutati statistikatarkvara Stata (versioon 12.0) ja tabelarvutustarkvara Microsoft Excel 2010. Magistritöö autor tegi kogu andmeanalüüsi.

### 4.2.1. Suremus ja vähihaigestumus

Iga uuritava jälgimine algas 01.01.2006 või alates hilisemast päästeteenistujana tööle asumise kuupäevast. Surmariski hindamiseks jälgiti igat päästeteenistujat kuni 31.12.2014, kui päästeteenistuja jälgimisaja jooksul suri, siis surmakuupäevani. Vähiriski hindamiseks jälgiti igat päästeteenistujat vastava pahaloomulise kasvaja diagnoosimiseni, surmani või kuni 31.12.2014 lähtuvalt sellest, milline neist kolmest sündmusest toimus esimesena. Inimaastate leidmiseks summeeriti kõikide päästeteenistujate jälgimisaastad ning standardimiseks leiti inimaastad viie aasta vanuserühmades (15–19; 20–24;...; 75–79). Päästeteenistujate surma- ja vähijuhud leiti samade vanuserühmade kohta. Inimaastate arvutamisel võeti arvesse, et jälgimisaja jooksul inimesed vananevad ning annavad inimaastaid erinevatesse vanuserühmadesse.

Päästeteenistujate surma- ja vähiriski hindamisel kasutati võrdluseks vastavas vanuses Eesti meesrahvastiku vastava perioodi näitajaid. Kasutades kohortuuringus võrdlusrühmana kogurahvastikku, leitakse surmariskide hindamiseks SMR-id ja haigestumuse jaoks SIR-id. SIR ja SMR arvutatakse sarnaselt, tegelike ja eeldatavate juhtude suhtena. SIR arvutatakse valemiga (64)

$$SIR = \frac{O}{E} \quad (1)$$

kus O – tegelik haigusjuhtude arv (*observed number of cases*) kohordis, E – eeldatav haigusjuhtude arv (*expected number of cases*) kohordis.

SMR arvutatakse valemiga (64)

$$SMR = \frac{O}{E} \quad (2)$$

kus O – tegelik surmajuhtude arv (*observed number of deaths*) kohordis, E – eeldatav surmajuhtude arv (*expected number of deaths*) kohordis.

Eeldatav juhtude arv näitab, kui palju haigus- või surmajuhte oleks kohordis aset leidnud, kui kohordi haigestumus ja suremus oleks olnud sama kui kogurahvastikul (64). Eeldatavate

juhtude arv leiti Eesti meesrahvastiku 2006–2014. aasta vähihaigestumuse ja suremuse põhjal – meesrahvastiku haigestumuskordajad (SMR-i puhul suremuskordajad) viie aasta vanuserühmades, korrutati vastava vanuserühma inimaastate arvuga. Saadud eeldatavate juhtude arv vanuserühmade kohta summeeriti.

Päästeteenistujate jälgimisajale vastava perioodi meesrahvastiku pahaloomuliste kasvajate haigestumuskordajad arvutati kõikide päästeteenistujatel diagnoositud vähipaikmete kohta. Selleks liideti vastava vähi üheksa aasta esmasjuhtude arv igas vanuserühmas ja jagati sama perioodi summeeritud aastakeskmiste meesrahvastiku arvudega vastavates vanuserühmades. Sarnasel viisil leiti suremuskordajad surmapõhjuseti.

Kõikide arvutatud SMR-ide ja SIR-ide juurde leiti 95% usaldusvahemikud (CI). Statistiliselt oluliseks loeti need tulemused, mille 95% CI ei sisaldanud väärtust üks.

#### **4.2.2. Arstivisiidid**

Päästeteenistujate arstivisiitide arvu hindamiseks kasutati sarnast meetodikat nagu surma- ja vähiriski hindamiseks. Leiti standarditud visiidimäär (SVM), mille saamiseks jagati tegelik visiitide arv eeldatava visiitide arvuga ning tulemus esitati koos 95% CI-ga. Analüüsiti psüühika- ja käitumishäirete, hingamiseldundite haiguste ja välispõhjustest tingitud haigustega seotud arstivisiite. Nii päästeteenistujate kui meesrahvastiku puhul vaadeldi vaid neid visiite, mille kohta oli haigekassale raviarve esitatud.

Kuna võrdlusrühmana kasutatud ravikindlustatud meesrahvastiku arstivisiitide kohta olid andmed alates 2008. aastast, algas iga kohordiliikme jälgimine arstivisiitide võrdlemiseks 01.01.2008 või alates hilisemast Päästeteenistusse tööletuleku kuupäevast. Igat päästeteenistujat jälgiti kuni 31.12.2014 või varem registreeritud surmani. Erinevalt SIR-i leidmisest, kus isik andis inimaastaid vastava vähi esmasjuhu diagnoosimiseni, jätkus riskiaeg arstivisiitide analüüsimisel ka pärast visiiti, kuna igal isikul oli võimalus uuesti arstivisiidile sattuda. Inimaastate leidmiseks summeeriti kõikide päästetöötajate jälgimisaeg. Analüüsis leiti päästeteenistuja vanus iga raviarve esitamise ajal, isik võis visiite anda erinevatesse vanuserühmadesse. Samuti arvestati, et jälgimisaja jooksul andis päästeteenistuja aastaid erinevatesse vanuserühmadesse.

Eeldatava visiitide arvu leidmiseks summeeriti kümne aasta vanuserühmades (20–29; 30–39; 40–49; 50–59) aastatel 2008–2014 Eesti ravikindlustatud meesrahvastiku vastava põhidiagnoosiga visiitide arvud, samuti summeeriti kümne aasta vanuserühmades samal perioodil ravikindlustatud meeste arv. Kuna TAI tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasis on saadaval ravikindlustatute arv alates 2010. aastast, kasutati 2008. ja 2009. aasta puhul 2010. aastal ravikindlustatute meeste arvu. Seejärel jagati kümne aasta vanuserühmades

summeeritud visiitide arv summeeritud ravikindlustatud meeste arvuga ning korrutati vastava vanuserühma inimaastate arvuga.

Nooremad kui 20aastased ja vanemad kui 59aastased päästeteenistujad jäeti analüüsist välja, kuna Eesti meesrahvastiku ravikindlustatute arv oli saadaval vaid 20–59aastaste kohta. Lisaks on noorimad päästeteenistujad 18aastased, kuid 10–19aastane meesrahvastik on võrdluseks oluliselt laiem vanuserühm.

### **4.3. Eetika ja andmekaitse**

Uuringu tegemiseks saadi Tallinna Meditsiiniuuringute Eetikakomiteelt kooskõlastus (otsus nr 1260, 10.12.2015) ning Andmekaitse Inspeksioonilt luba andmesubjektide nõusolekuta isikuandmete töötlemiseks (otsus nr 2.2-1/16/2, 18.02.2016). Magistritöö autor osales eetikakomiteele esitatud taotluse koostamisel. Päästeamet andis ametliku loa kohortuuringu tegemiseks ja nõusoleku uurimistulemuste avaldamiseks teaduspublikatsioonidena.

Isikuandmed pärinevad Päästeameti andmebaasist, vähiregistrist, surma põhjuste registrist ja haigekassa andmebaasist ning uuritavatega ühendust ei võetud.

Päästeteenistujate isikuandmed edastati Päästeameti poolt TAI vastutavale uuringu läbiviijale krüpteeritult ning andmevahetuseks erinevate registritega kasutati turvalisi kanaleid. Andmete analüüsiks viidi terviseandmed isikustamata kujule, isiku tuvastamist võimaldavad tunnused säilitatakse isikustamata terviseandmetest eraldi. Magistritöö autorile edastati andmed isikustamata kujul. Võrdlusrühmana kasutatud Eesti meesrahvastiku isikuandmeid ei kasutatud.

## 5. TULEMUSED

Aastatel 2006–2014 töötas Päästeametis 2134 meest, kes osalesid päästesündmustel. Kohordi summaarne jälgimisaeg oli 15 506 inimaastat. Päästeteenistujate ning inimaastate arv vanuserühmiti ning uuringu lõpuks surnud ja elus olevate kohordiliikmete arv on toodud tabelis 1. Ligi 80% päästeteenistujatest oli jälgimisaja alguses vanuses 20–44. Päästeteenistujate keskmine vanus jälgimisaja alguses oli  $34,2 \pm 10,2$  (standardhälve (SD)) aastat, noorimad päästeteenistujad olid jälgimisaja alguses 18aastased ning vanim oli 67aastane.

**Tabel 1.** Ajavahemikul 2006–2014 Päästeametis töötanud päästeteenistujate ja inimaastate arv ning kohordiliikmete eluseisund

Tunnus	Päästeteenistujad		Inimaastate arv
	Arv	%	
Vanus (aastates) <sup>1</sup>			
15–19	77	3,6	34,7
20–24	441	20,7	1239,6
25–29	274	12,8	1914,0
30–34	297	13,9	1831,7
35–39	363	17,0	2400,6
40–44	321	15,0	2788,4
45–49	203	9,5	2438,7
50–54	110	5,2	1621,6
55–59	36	1,7	822,9
60–64	9	0,4	305,3
65–69	3	0,1	82,4
70–74	0	0,0	23,9
≥75	0	0,0	2,2
Kokku	2134	100,0	15 505,9
Eluseisund <sup>2</sup>			
Elus	2110	98,9	
Surnud	24	1,1	

<sup>1</sup> jälgimisaja alguses

<sup>2</sup> jälgimisperioodi lõpus – 31.12.2014

Keskmine päästeteenistujate tööstaaž jälgimisaja alguses oli  $4,0 \pm 5,3$  (SD) aastat. Kohordiliikmete tööstaaž on toodud tabelis 2. Pikim tööstaaž jälgimisaja alguses oli 35 aastat ning kuna ligi pooled uuritute hulka kuulunud mehed asusid päästeteenistujana tööle pärast 2006. aasta 1. jaanuari, puudus neil jälgimisaja alguses tööstaaž.

**Tabel 2.** Kohordiliikmete tööstaaž jälgimisaja alguses

Tööstaaž aastates	Päästeteenistujad	
	Arv	%
0–4	1384	64,9
5–9	374	17,5
10–14	303	14,2
15–19	45	2,1
20–24	25	1,2
25–29	2	0,1
30–34	0	0,0
35–39	1	0,1
Kokku	2134	100,0

## 5.1. Suremus

Tabelis 3 on toodud päästeteenistujate suremus aastatel 2006–2014 võrreldes Eesti meesrahvastikuga. Päästeteenistujate kohordis esines jälgimisaja jooksul 24 surmajuhtu, eeldatav surmajuhtude arv oli 91,57. Kogusuremuse SMR oli 0,26 (95% CI: 0,18–0,39). Enim surmajuhte oli päästeteenistujate kohordis tingitud välispõhjustest ja kasvajatest, vastavalt üheksa ja kaheksa surmajuhtu. Ei leitud ühtegi surmapõhjust, mille puhul oleks päästeteenistujatel statistiliselt oluliselt suurem suremus kui Eesti meesrahvastikul. Statistiliselt oluliselt vähem esines päästeteenistujatel vereringeelundite ja seedeelundite haigustest põhjustatud surmajuhte, SMR vastavalt 0,20 (95% CI: 0,08–0,47) ja 0,14 (95% CI: 0,02–0,99). Õnnetusjuhtumitest tingitud surmajuhte oli samuti päästeteenistujatel statistiliselt oluliselt vähem kui meesrahvastikus: SMR=0,32 (95% CI: 0,14–0,72).

**Tabel 3.** Suremus päästeteenistujate kohordis ajavahemikul 2006–2014

Surmapõhjus	RHK-10 kood	Tegelik surmade arv	Eeldatav surmade arv	SMR (95% CI)
Kõik põhjused	A00–Y98	24	91,57	<b>0,26 (0,18–0,39)</b>
Kasvajad	C00–D48	8	14,99	0,53 (0,27–1,07)
Pärasoolevähk	C20, C21	1	0,44	2,29 (0,32–16,26)
Kõhunäärmevähk	C25	1	1,04	0,97 (0,14–6,86)
Hingamiselundite vähk	C30–C39	3	4,20	0,71 (0,23–2,21)
Nahamelanoom	C43	1	0,32	3,17 (0,45–22,49)
Lümfoid- ja vereloomekoe vähk	C81–C96	1	1,07	0,93 (0,13–6,63)
Vereringeelundite haigused	I00–I99	5	25,63	<b>0,20 (0,08–0,47)</b>
Kõrgvererõhkhaigused	I10–I15	1	3,67	0,27 (0,04–1,93)
Südame isheemiatõved	I20–I25	3	10,69	<b>0,28 (0,09–0,87)</b>
Muud südameveresoonte haigused, v.a. reumaatilised ja klappide seisundid	I30–I33, I39–I52	1	6,18	0,16 (0,02–1,15)
Seedeelundite haigused	K00–K93	1	7,14	<b>0,14 (0,02–0,99)</b>
Kroonilised maksahaigused ja -tsirroosid	K70, K73, K74	1	4,97	0,20 (0,03–1,43)
Maksa alkoholtõbi	K70	1	3,70	0,27 (0,04–1,92)
Mujal klassifitseerimata sümptomid, tunnused ja kliiniliste ning laboratoorsete leidude hälbed	R00–R99	1	2,76	0,36 (0,05–2,57)
Teadmata või ebaselge surmapõhjus	R96–R99	1	2,56	0,39 (0,06–2,78)
Välispõhjused	V01–Y98	9	28,24	<b>0,32 (0,17–0,61)</b>
Õnnetusjuhtumid	V01–X59	6	18,66	<b>0,32 (0,14–0,72)</b>
Juhuslik uppumine	W65–W74	2	1,37	1,46 (0,37–5,84)
Juhuslikud mürgistused	X40–X49	1	7,19	<b>0,14 (0,02–0,99)</b>
Enesetapp	X60–X84	3	5,31	0,56 (0,18–1,75)

## 5.2. Vähihaigestumus

Vähihaigestumus päästeteenistujate seas oli väiksem kui Eesti meesrahvastikus, kuid tulemus ei olnud statistiliselt oluline (tabel 4). Kokku registreeriti kohordis 26 vähijuhtu ning vastav SIR oli 0,69 (95% CI: 0,47–1,02). Kuigi mõne vähipaikme juhtude arv päästeteenistujate seas oli suurem kui eeldatav, näiteks meessuguelundite pahaloomuliste kasvajate juhte oli kohordis 10 ja eeldatav juhtude arv oli 7,43, ei olnud ükski SIR statistiliselt oluline.

**Tabel 4.** Vähihaigestumus päästeteenistujate kohordis ajavahemikul 2006–2014

Vähipaige	RHK-10 kood	Tegelik juhtude arv	Eeldatav juhtude arv	SIR (95% CI)
Kõik paikmed	C00–C97	26	37,59	0,69 (0,47–1,02)
Seedeelundid	C15–C26	3	8,34	0,36 (0,12–1,12)
Pärasool	C19–C21	1	1,32	0,76 (0,11–5,37)
Sapipõis	C23–C24	1	0,17	6,01 (0,85–42,70)
Kõhunääre	C25	1	1,23	0,81 (0,11–5,77)
Hingamiselundid ja rindkeresisesed elundid	C30–C39	4	6,05	0,66 (0,25–1,76)
Kõri	C32	1	0,88	1,14 (0,16–8,09)
Hingetoru, bronh ja kops	C33–C34	3	4,96	0,60 (0,19–1,87)
Nahk (melanoom)	C43	2	1,39	1,44 (0,36–5,77)
Nahk (muu)	C44	2	3,72	0,54 (0,13–2,15)
Meessuguelundid	C60–C63	10	7,43	1,35 (0,72–2,50)
Eesnääre	C61	9	6,46	1,39 (0,72–2,68)
Munand	C62	1	0,83	1,21 (0,17–8,56)
Kuseteed	C64–C68	3	3,63	0,83 (0,27–2,56)
Neer, neeruvaagen	C64–C65	2	2,39	0,84 (0,21–3,34)
Kusepõis	C67	1	1,20	0,83 (0,12–5,90)
Mitte-Hodgkini lümfoom	C82–C85/96	1	1,26	0,80 (0,11–5,65)
Hulgimüeloom ja plasmarakulised pahaloomulised kasvajakud	C90	1	0,37	2,72 (0,38–19,27)

### **5.3. Psüühika- ja käitumishäirete, hingamiselundite haiguste ja välispõhjustest tingitud haigustega seotud arstivisiidid**

Aastatel 2008–2014 tehti päästeteenistujate kohordis kokku 1133 arstivisiiti, mille puhul põhidiagnoos oli psüühika- ja käitumishäired. Hingamiselundite haigustega seotud arstivisiite oli päästeteenistujatel 3786 ning 4313 päästeteenistujate raviarvele oli märgitud põhidiagnoosiks haigestumise välispõhjused.

Arstivisiitide arvu analüüsi kaasatud 20–59aastased päästeteenistujad andsid perioodil 2008–2014 kokku 12 389,5 inimaastat. Tabelis 5 on toodud 20–59aastaste päästeteenistujate psüühika- ja käitumishäiretest, hingamiselundite haigustest ja välispõhjustest tingitud arstivisiitide arvud aastatel 2008–2014 võrreldes Eesti meesrahvastikuga.

Visiite, mille põhidiagnoos oli psüühika- ja käitumishäired või hingamiselundite haigused, oli päästeteenistujatel statistiliselt oluliselt vähem kui Eesti meesrahvastikus. 20–59aastastel päästeteenistujatel oli 70% vähem psüühika- ja käitumishäiretega seotud arstivisiite (SVM=0,30; 95% CI: 0,28–0,32). Hingamiselundite haigustega seotud visiite oli 20–59aastastel päästeteenistujatel 25% vähem kui Eesti samas vanuses meesrahvastikus (SVM=0,75; 95% CI: 0,73–0,78). Välispõhjustest tingitud visiite esines päästeteenistujate kohordis rohkem kui oleks olnud eeldatav – tegelik visiitide arv seitsme aasta jooksul oli 4178, kuid eeldatav visiitide arv kohordis oli 3806,94 (SVM=1,10; 95% CI: 1,06–1,13).

Sarnased tulemused ilmned kõigis vanuserühmades – nii psüühika- ja käitumishäiretega kui hingamiselundite haigustega seotud arstivisiite oli päästeteenistujatel statistiliselt oluliselt vähem ning välispõhjustega seotud visiite statistiliselt oluliselt rohkem kui Eesti meesrahvastikus.

**Tabel 5.** 20–59aastaste kohordiliikmete arstivisiidid põhidiagnooside kaupa vanuserühmiti perioodil 2008–2014

Vanus (aastates)	Tegelik visiitide arv	Eeldatav visiitide arv	SVM (95% CI)
<b>Psüühika- ja käitumishäired (F00–F99)</b>			
Kokku (20–59)	1094	3661,73	0,30 (0,28–0,32)
20–29	136	709,56	0,19 (0,16–0,23)
30–39	347	1019,95	0,34 (0,31–0,38)
40–49	482	1308,72	0,37 (0,34–0,40)
50–59	129	623,50	0,21 (0,17–0,25)
<b>Hingamiselundite haigused (J00–J99)</b>			
Kokku (20–59)	3654	4865,55	0,75 (0,73–0,78)
20–29	922	1353,52	0,68 (0,64–0,73)
30–39	1155	1392,85	0,83 (0,78–0,88)
40–49	1066	1425,46	0,75 (0,70–0,79)
50–59	511	693,72	0,74 (0,68–0,80)
<b>Haigestumise välispõhjused (V01–Y89)</b>			
Kokku (20–59)	4178	3806,94	1,10 (1,06–1,13)
20–29	1171	1067,64	1,10 (1,04–1,16)
30–39	1146	1029,94	1,11 (1,05–1,18)
40–49	1260	1175,47	1,07 (1,01–1,13)
50–59	601	533,89	1,13 (1,04–1,22)

## 6. ARUTELU

Käesolevas magistritöös uuriti Eesti päästeteenistujate suremust ja vähihaigestumust ning psüühika- ja käitumishäirete, hingamiseldite haiguste ja välispõhjustest tingitud haigustega seotud arstivisiitide arvu, võrdlusrühmana kasutati Eesti meesrahvastikku. Tegemist oli esimese selletaolise uuringuga Eestis.

### 6.1. Suremus

Kogusuremus oli Eesti päästeteenistujate kohordis aastatel 2006–2014 meesrahvastiku suremusest oluliselt väiksem (SMR=0,26). Tunduvalt väiksemat kogusuremust tuletõrjajate seas on märganud ka teiste riikide varasemates uuringutes (10, 11). Lõuna-Koreas tehtud uuringus oli vastav SMR 0,43 (11) ja Prantsusmaa tuletõrjajatel 0,81 (10), mõlemad tulemused olid statistiliselt olulised. LeMastersi jt meta-analüüs (14) näitas vaid natuke väiksemat, kuid siiski statistiliselt olulist suremust tuletõrjajate seas – meta-SMR oli 0,90. Kahes pikema jälgimisperioodiga uuringus (kumbki u 60 aastat) leiti, et tuletõrjajate kogusuremus oli küllaltki sarnane kogurahvastiku suremusele (9, 15).

Magistritöö tulemusena ei leitud ühtegi surmapõhjust, mille puhul päästeteenistujate suremus oleks olnud suurem kui Eesti meesrahvastikus. Analüüs näitas, et jälgimisaja jooksul oli uuritud päästeteenistujate suremus mitmete haiguste tagajärjel märgatavalt väiksem. Päästeteenistujatel esines viis korda vähem surmajuhte vereringeelundite haigustesse ning statistiliselt oluliselt vähem seedeelundite haiguste poolt põhjustatud surmajuhte kui eeldati. Teistes riikides läbi viidud uuringud on samuti näidanud, et tuletõrjajatel on oluliselt väiksem suremus vereringe- ja seedeelundite haigustesse võrreldes kogurahvastikuga (10–12). Siiski ei ole kõik uuringud samadele tulemustele jõudnud – USA-s oli aastatel 1925–1986 töötanud Philadelphia tuletõrjajatel suremus nii vereringe- kui seedeelundite haigustesse sarnane USA valge meesrahvastikuga (9). Mitmed uuringud on näidanud ka statistiliselt oluliselt väiksemat suremust hingamiseldite haigustesse (9–12), kuid kuna Eesti päästeteenistujate kohordis ei esinenud ühtegi surmajuhtu, mille põhjuseks oleks olnud mõni hingamiseldite haigus, ei olnud võimalik seda seost hinnata.

Analüüs näitas, et võrreldes Eesti meesrahvastikuga oli suremus õnnetusjuhtumite tõttu Eesti päästeteenistujate kohordis tunduvalt väiksem. See tulemus on kooskõlas teistes uuringutes leituga (9, 11, 12). Enesetappe esines päästeteenistujatel vähem kui meesrahvastikus, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline. Teistes riikides tehtud uuringute tulemused on vastuolulised – mõnes uuringus on leitud, et tuletõrjajatel on statistiliselt

oluliselt väiksem suitsiidirisk (9, 11, 12), Stanley jt süstemaatilises ülevaates (34) jõuti aga järeldusele, et enamik uuringuid näitavad tuletõrjajate seas suurenenud suitsiidiriski.

Suremus kasvajatesse oli päästeteenistujatel väiksem, kuid mitte statistiliselt olulisel määral. Varasemad uuringud on näidanud tuletõrjajatel nii väiksemat (11, 12), sarnast (10), kui suuremat (9, 15) suremust pahaloomulistes kasvajatesse kui kogurahvastikus. Metaanalüüsi 13 uuringu põhjal ei täheldatud tuletõrjajate ja kogurahvastiku vähisuresuses erinevust (14).

Pahaloomulisi kasvajaid paikmeti vaadeldes leidub uuringuid, kus analüüsi tulemusena on tuletõrjajatel ilmnenu suurem suremus mitmetesse pahaloomulistes kasvajatesse (näiteks käärsoolevähki) (9, 14, 15). Samas leidub artikleid, mille tulemuste kohaselt on tuletõrjajatel statistiliselt oluliselt vähem mõningatest pahaloomulistest kasvajatest (näiteks maksavähist) tingitud surmajuhte (10, 11). Magistritöö tulemusena ei leitud ühtegi vähipaiget, mille puhul päästeteenistujate suremus erineks statistiliselt oluliselt meesrahvastiku omast.

## 6.2. Vähihaigestumus

Koguvähihaigestumus oli päästeteenistujatel väiksem kui eeldatav, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline. Mitmetes teistes uuringutes ei ole tuletõrjajate üldine vähihaigestumus samuti olnud kogurahvastiku omast statistiliselt erinev (14–16, 21). Ka pahaloomulisi kasvajaid paikmeti käsitledes ei leitud käesolevas magistritöös, et päästeteenistujate vähihaigestumus oleks statistiliselt oluliselt erinenud Eesti meesrahvastiku vähihaigestumusest. Kuigi teistes uuringutes on tuletõrjajate seas täheldatud suuremat haigestumust mitmetesse pahaloomulistes kasvajatesse, on erinevate uuringute tulemused vastuolulised (12, 13, 15–22). LeMasters jt arvutasid teiste SIR-e kasutanud uuringute põhjal meta-standarditud haigestumusmäärad (mSIR). Metaanalüüs näitas, et statistiliselt oluliselt rohkem esines tuletõrjajatel mao (mSIR=1,58), eesnäärme (mSIR=1,29) ja munandi (mSIR=1,83) pahaloomulisi kasvajaid (14). Käesolevas töös uuritud kohordis ei diagnoositud ühtegi maovähi juhtu; eesnäärme- ja munandivähi esmasjuhte oli kohordis rohkem kui eeldatav, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline.

Erinevused teistes riikides tehtud uuringute ja käesoleva magistritöö suremuse ja haigestumuse tulemuste vahel võivad vähesel määral olla mõjutatud asjaolust, et käesolevas magistritöös vaadeldi päästeteenistujaid, kuid välismaal tehtud uuringud on käsitletud peamiselt tuletõrjajaid.

### 6.3. Arstivisiidid

Käesoleva magistritöö analüüsi tulemusena selgus, et arstivisiite, kus raviarvele märgiti põhidiagnoosiks haigestumise välispõhjused, oli 20–59aastastel päästeteenistujatel 10% rohkem kui eeldati. USA-s on samuti leitud, et elukutseliste tuletõrjajate vigastusmäärad on kõrgemad kui USA tööealisel kogurahvastikul (35).

Kuigi teiste riikide varasemad uuringud on näidanud tuletõrjajatel suurenenud sarkoidoosiriski (27) ja on leitud, et tuletõrjajatel esineb oluliselt rohkem astmat (28), oli Eesti 20–59aastaste päästeteenistujate seas 25% vähem hingamiselundite haigustega seotud arstivisiite võrreldes samas vanuses meesrahvastikuga.

Varasemad uuringud on veel viidanud suurenenud PTSH levimusele päästjate seas (30, 31). On täheldatud, et tuletõrjajatel esineb rohkem läbipõlemissündroomi (30). Stanley jt süstemaatilises ülevaates leiti, et enamiku uuringute tulemuste kohaselt on suitsiidile mõtlemise levimus tuletõrjajate seas väga suur (34). Erinevalt eelnevates uuringutes leitud täheldati käesolevas magistritöös, et Eesti päästeteenistujatel ei esinenud enam vaimse tervise probleeme kui meesrahvastikus. Vastupidi, võrreldes samas vanuses meesrahvastikuga, oli psüühika- ja käitumishäiretega seotud arstivisiite 20–59aastaste päästeteenistujate seas 70% vähem.

### 6.4. Kohordi eripärad

Kuigi võiks eeldada, et päästeteenistujate tööst tulenev eksponeeritus mitmetele keemilistele, füüsikalistele, füsioloogilistele ja psühholoogilistele ohuteguritele kajastub päästeteenistujate kehvas tervises, näitavad magistritöö analüüsi tulemused pigem vastupidist. Siinjuures on mitmeid olulisi tegureid, mida tuleb tulemuste interpreteerimisel arvesse võtta.

Esiteks, kohordiliikmed olid üsna noored, nii keskmine kui mediaanvanus jälgimisaja alguses oli 34 aastat ning tööstaaž oli samuti paljudel väga lühike (keskmine tööstaaž  $4,0 \pm 5,3$  (SD), mediaan 1 aasta), mis tähendab, et paljudel päästeteenistujatel on eksponeerituse aeg samuti olnud lühike. Mitmete haiguste väljakujunemine võtab kauem aega ja vajab rohkemat eksponeeritust, mistõttu vaadeldud kohordi puhul ei kajastu päästeteenistujaks olemise mõju tervisele veel täielikult. Ainuke, milles päästeteenistujate suurenenud terviseriski võis märgata, oli välispõhjustest tingitud arstivisiitide arv. See on ootuspärane, arvestades päästeteenistujate töö iseloomu ning seda, et erinevalt pahaloomulistest kasvajatelt ja mitmetest kroonilistest haigustest, mille väljakujunemine ja diagnoosimine võtab aega, ilmnevad õnnetuste tagajärjed pigem kohe.

Päästeteenistujate madalamad haigestumus- ja suremusmäärad võivad olla mõjutatud terve töötaja efektist (TTE). TTE on nähtus, mis võib ilmneda töötavate inimeste rühma võrdlemisel kogurahvastikuga. Töötava kohordi madalamad suremus- ja haigestumusmäärad on tingitud sellest, et haiged inimesed ei ole võimelised töötama (65, 66). On tõenäoline, et päästeteenistujad, kelle tervis on oluliselt halvenenud, on Päästeametist töölt lahkunud enne uuringu jälgimisaja algust.

TTE võib varjata päästeteenistujate tööst tulenevaid terviseriske. Selle elukutse valinud inimesed võivad olla tervislikuma eluviisiga kui üldrahvastik, kuna päästeteenistujatel on tööülesannete täitmiseks vaja väga head füüsilist vormi ja tervist. USA-s tehtud uuringus leiti, et elukutseliste tuletoorjate seas oli oluliselt madalam suitsetamismäär kui USA meesrahvastikus – tuletoorjate vanusele standarditud suitsetamismääraks saadi 13,6%, meesrahvastiku seas oli suitsetamise levimus 29,2% (67). Eestis on päästeteenistujad kohustatud läbima füüsilised katsed enne päästeasutusse tööle asumist ning teenistuse ajal üks kord aastas. Samuti tehakse enne teenistuse algust kindlaks, kas päästeteenistuja tervis vastab nõuetele ning hiljem jätkuvad tervisekontrollid perioodiliselt (68).

## **6.5. Magistritöö puudused ja tugevused**

Magistritöö puudustena saab välja tuua vähestest vähihaigestumus- ja surmajuhtude arvust (vastavalt 26 ja 24) tingitud tulemuste laiad usalduspiirid. Enamikel vähkidel on pikk latentsiaeg, ekspositsioonist vähi diagnoosini kulub tihti kümneid aastaid (69). Pikema jälgimisaja puhul oleks võimalik uuringusse kaasata rohkem haigus- ja surmajuhte ning päästeteenistujaks olemise mõju tervisele oleks täpsemalt hinnatav, kuid Päästeametis olid päästeteenistujate andmed elektroonselt kättesaadavad ainult alates 2006. aastast. Lisaks olid paljud jälgitud päästeteenistujad väga lühikese tööstaažiga, kuna nad olid tööle asunud kas vahetult enne jälgimisaja algust või jälgimisaja jooksul, mistõttu võidakse käesolevas töös alahinnata päästeteenistujaks olemise mõju tervisele.

Vanuse mõju eemaldamiseks kasutati standardimist, võttes aluseks Eesti meesrahvastiku, kuid sellise võrdlusrühma kasutamine toob kaasa eelnevalt mainitud TTE, mistõttu võidakse päästeteenistujate tööst tulenevaid terviseriske alahinnata. Edasistes uuringutes võiks kaaluda mõne teise võrreldava kohordi kasutamist võrdlusrühmana. Käesoleva magistritöö analüüsi tegemisel puudusid andmed jälgitavate Eestist lahkumise kohta, mistõttu võidi mõni migreerunud haigestunu lugeda analüüsis haigusvabaks, mis võib omakorda viia päästeteenistujate terviseriski alahindamiseni. Magistritöö autori hinnangul ei tohiks informatsioon migreerumise kohta analüüsi tulemusi oluliselt mõjutada, kuna 78%

kohordiliikmetest töötasid jälgimisaja lõpus jätkuvalt Päästeametis ning ei ole põhjust arvata, et Päästeametist töölt lahkunute seas esineks tavalisest suuremat väljarännet.

Päästeteenistujate haigestumuse ja suremuse hindamisel puudusid andmed selle kohta, mis tüüpi tööülesandeid iga isik tegi ning kui palju päästeteenistuja võimalikele tööst tingitud ohuteguritele eksponeeritud oli – väljakutsetel käimiste arvud võivad sama staažiga päästeteenistujatel erineda. Analüüsis ei kasutatud kihitamist tööstaaži järgi, kuna see ei oleks niivõrd väheste surma- ja haigestumusjuhtude ja niigi laiade CI-de tõttu otstarbekas olnud. Puudusid andmed muude ekspositsioonide, näiteks isikute tubaka- ja alkoholitarvitamise, varasemate töökohtade ja teiste tervist mõjutavate tegurite kohta.

Magistritöö tugevuseks on tuginemine vähiregistri, surma põhjuste registri ning haigekassa andmetele, mis on oluliselt usaldusväärsemad kui eneseraporteeritud andmed. Tugevuseks on ka see, et uuringusse kaasati kõik päästeteenistujaid, kes aastatel 2006–2014 Päästeametis päästeteenistujana töötasid ning et analüüsis arvestati täpseid inimaastaid vähidiagnoosi ja surmani ning arstivisiitide puhul arvestati päästeteenistujate vanust igal visiidil.

Käesolev magistritöö oli esimene uuring, milles analüüsiti Eesti päästeteenistujate haigestumust ja suremust, kuid päästeteenistujate elukutsesest tingitud tervisemõjude täpsemaks hindamiseks on vaja pikemat jälgimisaega. TAI jätkab uuringut edasivaatava kohortuuringuna aastani 2030 ja kohorti kaasatakse jooksvalt uued päästeteenistujana töötavad isikud. Lisaks on plaanis võrrelda päästeteenistujate statsionaarsete ravipäevade arvu ning pere- ja eriarstivisiitide arvu Eesti ravikindlustatud meesrahvastiku vastavate näitajatega.

## 7. JÄRELDUSED

Käesoleva magistritöö põhjal saab teha järgnevad järeldused:

1. Eesti päästeteenistujate kogusuremus oli aastatel 2006–2014 Eesti meesrahvastiku suremusest oluliselt väiksem. Ei leitud ühtegi surmapõhjust, mille puhul päästeteenistujate suremus oleks olnud suurem kui meesrahvastikus. Suremus vereringeelundite ja seedeelundite haiguste ning välispõhjuste tagajärjel oli päästeteenistujatel oluliselt väiksem kui kogurahvastikus.
2. Päästeteenistujate koguvähihaigestumus ega haigestumus vähipaikmeti ei erinenud Eesti meesrahvastiku vähihaigestumusest statistiliselt olulisel määral.
3. Arstivisiite, kus raviarvele oli põhidiagnoosiks märgitud haigestumise välispõhjused, oli 20–59aastastel päästeteenistujatel rohkem, kuid psüühika- ja käitumishäirete ning hingamiselundite haigustega seotud arstivisiite vähem kui meesrahvastikus.

## 8. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Päästeteenistuse seadus, 31.01.2008. RT I 2008, 8, 57.
2. Päästeseadus, 05.05.2010. RT I 2010, 24, 115.
3. Päästeameti põhimäärus. VV määrus 03.10.2014 nr 42. RT I, 09.10.2014, 9.
4. Päästeamet. Päästesündmuste statistika: päästesündmuste arv sündmuse liigi ja kuu järgi, 2016. (<https://www.rescue.ee/et/paasteamet/statistika/paeastesuendmused.html>).
5. Brandt-Rauf PW, Fallon LF, Tarantini T, et al. Health hazards of fire fighters: exposure assessment. *Occup Environ Med* 1988;45:606–12.
6. IARC Monographs Working Group. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: painting, firefighting, and shiftwork. Lyon: International Agency for Research on Cancer, World Health Organization; 2010. (<https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol98/mono98.pdf>).
7. Kong PW, Suyama J, Hostler D. A review of risk factors of accidental slips, trips, and falls among firefighters. *Saf Sci* 2013;60:203–9.
8. Yasien S, Nasir JA, Shaheen T. Relationship between psychological distress and resilience in rescue workers. *Saudi Med J* 2016;37:778–82.
9. Baris D, Garrity TJ, Telles JL, et al. Cohort mortality study of Philadelphia firefighters. *Am J Ind Med* 2001;39:463–76.
10. Amadeo B, Marchand J-L, Moisan F, et al. French firefighter mortality: analysis over a 30-year period. *Am J Ind Med* 2015;58:437–43.
11. Ahn Y-S, Jeong KS. Mortality due to malignant and non-malignant diseases in Korean professional emergency responders. *Plos One* 2015;10:e0120305.
12. Glass DC, Pircher S, Monaco AD, et al. Mortality and cancer incidence in a cohort of male paid Australian firefighters. *Occup Env Med* 2016;73:761–71.
13. Bates MN, Fawcett J, Garrett N, et al. Is testicular cancer an occupational disease of fire fighters? *Am J Ind Med* 2001;40:263–70.
14. LeMasters GK, Genaidy AM, Succop P, et al. Cancer risk among firefighters: a review and meta-analysis of 32 studies. *J Occup Environ Med* 2006;48:1189–202.
15. Daniels RD, Kubale TL, Yiin JH, et al. Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950–2009). *Occup Environ Med* 2014;71:388–97.
16. Ahn Y-S, Jeong K-S, Kim K-S. Cancer morbidity of professional emergency responders in Korea. *Am J Ind Med* 2012;55:768–78.
17. Tsai RJ, Luckhaupt SE, Schumacher P, et al. Risk of cancer among firefighters in California, 1988–2007. *Am J Ind Med* 2015;58:715–29.
18. Bates MN. Registry-based case–control study of cancer in California firefighters. *Am J Ind Med* 2007;50:339–44.

19. Kang D, Davis LK, Hunt P, et al. Cancer incidence among male Massachusetts firefighters, 1987–2003. *Am J Ind Med* 2008;51:329–35.
20. Ide CW. Cancer incidence and mortality in serving whole-time Scottish firefighters 1984–2005. *Occup Med (Lond)* 2014;64:421–7.
21. Pukkala E, Martinsen JI, Weiderpass E, et al. Cancer incidence among firefighters: 45 years of follow-up in five Nordic countries. *Occup Environ Med* 2014;71:398–404.
22. Stang A, Jöckel K-H, Baumgardt-Elms C, et al. Firefighting and risk of testicular cancer: results from a German population-based case-control study. *Am J Ind Med* 2003;43:291–4.
23. Semmens EO, Domitrovich J, Conway K, et al. A cross-sectional survey of occupational history as a wildland firefighter and health. *Am J Ind Med* 2016;59:330–5.
24. Farioli A, Yang J, Teehan D, et al. Duty-related risk of sudden cardiac death among young US firefighters. *Occup Med (Lond)* 2014;64:428–35.
25. Kales SN, Soteriades ES, Christoudias SG, et al. Firefighters and on-duty deaths from coronary heart disease: a case control study. *Environ Health Glob Access Sci Source* 2003;2:14.
26. Mbanu I, Wellenius GA, Mittleman MA, et al. Seasonality and coronary heart disease deaths in United States firefighters. *Chronobiol Int* 2007;24:715–26.
27. Prezant DJ, Dhala A, Goldstein A, et al. The incidence, prevalence, and severity of sarcoidosis in New York City firefighters. *Chest* 1999;116:1183–93.
28. Greven FE, Rooyackers JM, Kerstjens HAM, et al. Respiratory symptoms in firefighters. *Am J Ind Med* 2011;54:350–5.
29. Miedinger D, Chhajed PN, Tamm M, et al. Diagnostic tests for asthma in firefighters. *Chest* 2007;131:1760–7.
30. Katsavouni F, Bebetos E, Malliou P, et al. The relationship between burnout, PTSD symptoms and injuries in firefighters. *Occup Med (Lond)* 2016;66:32–7.
31. Berger W, Coutinho ESF, Figueira I, et al. Rescuers at risk: a systematic review and meta-regression analysis of the worldwide current prevalence and correlates of PTSD in rescue workers. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2011;47:1001–11.
32. Monteiro JK, Abs D, Labres ID, et al. Firefighters: psychopathology and working conditions. *Estud Psicol Camp* 2013;30:437–44.
33. Stanley IH, Hom MA, Hagan CR, et al. Career prevalence and correlates of suicidal thoughts and behaviors among firefighters. *J Affect Disord* 2015;187:163–71.
34. Stanley IH, Hom MA, Joiner TE. A systematic review of suicidal thoughts and behaviors among police officers, firefighters, EMTs, and paramedics. *Clin Psychol Rev* 2016;44:25–44.
35. Reichard AA, Jackson LL. Occupational injuries among emergency responders. *Am J Ind Med* 2010;53:1–11.
36. Haynes H, Molis J. U.S. firefighter injuries 2015, report. Quincy: National Fire Protection Association; 2016. (<http://www.nfpa.org/news-and-research/fire-statistics-and-reports/fire-statistics/the-fire-service/fatalities-and-injuries/firefighter-injuries-in-the-united-states>).

37. Taylor NAS, Dodd MJ, Taylor EA, et al. A retrospective evaluation of injuries to Australian urban firefighters (2003 to 2012): injury types, locations, and causal mechanisms. *J Occup Environ Med* 2015;57:757–64.
38. Szubert Z, Sobala W. Work-related injuries among firefighters: sites and circumstances of their occurrence. *Int J Occup Med Environ Health* 2002;15:49–55.
39. de Loës M, Jansson BR. Work-related injuries from mandatory fitness training among Swedish firemen. *Int J Sports Med* 2002;22:373–8.
40. Tak S, Driscoll R, Bernard B, et al. Depressive symptoms among firefighters and related factors after the response to hurricane Katrina. *J Urban Health* 2007;84:153–61.
41. Guo Y-J, Chen C-H, Lu M-L, et al. Posttraumatic stress disorder among professional and non-professional rescuers involved in an earthquake in Taiwan. *Psychiatry Res* 2004;127:35–41.
42. van der Velden PG, van Loon P, Benight CC, et al. Mental health problems among search and rescue workers deployed in the Haiti earthquake 2010: a pre–post comparison. *Psychiatry Res* 2012;198:100–5.
43. Morren M, Dirkzwager AJE, Kessels FJM, et al. The influence of a disaster on the health of rescue workers: a longitudinal study. *CMAJ Can Med Assoc J* 2007;176:1279–83.
44. Dellinger AM, Waxweiler RJ, Mallonee S. Injuries to rescue workers following the Oklahoma City bombing. *Am J Ind Med* 1997;31:727–32.
45. Fullerton CS, Ursano RJ, Wang L. Acute stress disorder, posttraumatic stress disorder, and depression in disaster or rescue workers. *Am J Psychiatry* 2004;161:1370–6.
46. Berríos-Torres SI, Greenko JA, Phillips M, et al. World Trade Center rescue worker injury and illness surveillance, New York, 2001. *Am J Prev Med* 2003;25:79–87.
47. Banauch G, McLaughlin M, Hirschhorn R, et al. Injuries and illnesses among New York City Fire Department rescue workers after responding to the world trade center attacks. *JAMA* 2002;288:1581–4.
48. Soo J, Webber MP, Gustave J, et al. Trends in probable PTSD in firefighters exposed to the World Trade Center disaster, 2001–2010. *Disaster Med Public Health Prep* 2011;5:197–203.
49. Corrigan M, McWilliams R, Kelly KJ, et al. A computerized, self-administered questionnaire to evaluate posttraumatic stress among firefighters after the World Trade Center collapse. *Am J Public Health* 2009;99:702–9.
50. Izbicki G, Chavko R, Banauch GI, et al. World Trade Center “sarcoid-like” granulomatous pulmonary disease in New York City Fire Department rescue workers. *Chest* 2007;131(5):1414–23.
51. Weakley J, Hall CB, Liu X, et al. The effect of World Trade Center exposure on the latency of chronic rhinosinusitis diagnoses in New York City firefighters: 2001–2011. *Occup Environ Med* 2016;73:280–3.
52. Wisnivesky JP, Teitelbaum SL, Todd AC, et al. Persistence of multiple illnesses in World Trade Center rescue and recovery workers: a cohort study. *The Lancet* 2011;378:888–97.

53. Zeig-Owens R, Webber MP, Hall CB, et al. Early assessment of cancer outcomes in New York City firefighters after the 9/11 attacks: an observational cohort study. *The Lancet* 2011;378:898–905.
54. Solan S, Wallenstein S, Shapiro M, et al. Cancer incidence in World Trade Center rescue and recovery workers, 2001-2008. *Environ Health Perspect* 2013;121:699–704.
55. Li J, Cone JE, Kahn AR, et al. Association between world trade center exposure and excess cancer risk. *JAMA* 2012;308:2479–88.
56. Webber MP, Moir W, Zeig-Owens R, et al. Nested case–control study of selected systemic autoimmune diseases in World Trade Center rescue/recovery workers. *Arthritis Rheumatol* 2015;67:1369–76.
57. Jordan HT, Brackbill RM, Cone JE, et al. Mortality among survivors of the sept 11, 2001, World Trade Center disaster: results from the World Trade Center Health Registry cohort. *The Lancet* 2011;378:879–87.
58. Gordis L. Cohort studies. In: Gordis L. *Epidemiology*. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2009. p. 167–76.
59. Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. PK10: pahaloomuliste kasvajate esmasjuhud paikme, soo ja vanuserühma järgi; 2016. ([http://pxweb.tai.ee/PXWeb2015/pxweb/et/02Haigestumus/02Haigestumus\\_\\_04Pahaloomulised%20kasvajad/PK10.px/?rxid=13843940-3a48-4dd0-acc9-6ab4116eaf1e](http://pxweb.tai.ee/PXWeb2015/pxweb/et/02Haigestumus/02Haigestumus__04Pahaloomulised%20kasvajad/PK10.px/?rxid=13843940-3a48-4dd0-acc9-6ab4116eaf1e)).
60. Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. SD21: surmad, sh jääknähud surma põhjuse, soo ja vanuserühma järgi; 2016. (<http://pxweb.tai.ee/esf/pxweb2008/Dialog/varval.asp?ma=SD21&ti=SD21%3A+Surmad%2C+sh+j%E4%E4kn%E4hud+surma+p%F5hjuse%2C+soo+ja+vanuser%FChma+j%E4rgi++&path=../Database/Rahvastik/04Surmad/&lang=2>).
61. Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. (<http://pxweb.tai.ee/PXWeb2015/index.html>).
62. Eesti Statistikaamet. Statistika andmebaas. RV0211: aastakeskmise rahvastik soo ja vanuserühma järgi; 2016. ([http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=RV0211&ti=AASTAKESKMINE+RAHVASTIK+SOO+JA+VANUSER%DCHMA+J%C4RGI&path=../Database/Rahvastik/01Rahvastikunaitajad\\_ja\\_koosseis/04Rahvaarv\\_ja\\_rahvastiku\\_koosseis/&lang=2](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=RV0211&ti=AASTAKESKMINE+RAHVASTIK+SOO+JA+VANUSER%DCHMA+J%C4RGI&path=../Database/Rahvastik/01Rahvastikunaitajad_ja_koosseis/04Rahvaarv_ja_rahvastiku_koosseis/&lang=2)).
63. Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. RA01: ravikindlustatute arv vanuserühmas 20–59 ja osakaal samas vanuses registreeritud elanikkonnast soo, vanuserühma ja maakonna järgi; 2017. ([http://pxweb.tai.ee/PXWeb2015/pxweb/et/04THressursid/04THressursid\\_\\_12Ravikindlustatud/RA01.px/?rxid=ff050269-0cce-47a5-9309-ed758b37bc98](http://pxweb.tai.ee/PXWeb2015/pxweb/et/04THressursid/04THressursid__12Ravikindlustatud/RA01.px/?rxid=ff050269-0cce-47a5-9309-ed758b37bc98)).
64. Ressing M, Blettner M, Klug SJ. Data analysis of epidemiological studies. *Dtsch Arzteblatt Int* 2010;107:187–92.

65. Porta M, ed. A dictionary of epidemiology. 6th ed. New York: Oxford University Press; 2014.
66. Li C, Sung F. A review of the healthy worker effect in occupational epidemiology. *Occup Med* 1999;49:225–9.
67. Haddock CK, Jitnarin N, Poston WSC, et al. Tobacco use among firefighters in the central United States. *Am J Ind Med* 2011;54:697–706.
68. Päästeteenistujate kutsesobivuse nõuded, sealhulgas füüsilise ettevalmistuse, hariduse- ja tervisenõuded. VV määrus 15.02.2011 nr 2. RT I, 03.03.2011, 26.
69. dos Santos Silva I, ed. *Cancer epidemiology: principles and methods*. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1999. (<https://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/epi/cancerepi/CancerEpi-0.pdf>).

## **Morbidity and mortality among Estonian rescue workers: a cohort study**

Rõõt Allmaa

### **SUMMARY**

Rescuers' job is physically demanding and they are potentially exposed to multiple hazards such as heat, different-sized smoke particles and possible carcinogens from smoke (5), and they are often working on unstable and slippery surfaces (7). Witnessing people's suffering and death, and experiencing life-threatening situations may have an impact on rescuers' mental health (8). Rescue workers can be divided as officials of the rescue service, and rescuers (1).

The aim of this study was to investigate mortality and cancer incidence among Estonian rescue workers, and to compare the amount of certain doctor's visits between the rescue workers and the Estonian male population. Diseases and causes of death were classified according to International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10). The number of doctor's visits with the following diagnosis were analyzed: mental and behavioral disorders (ICD-10: F00–F99), diseases of the respiratory system (ICD-10: J00–J99) and external causes of morbidity (ICD-10: V01–Y89).

It was a retrospective cohort study and the cohort consisted of all (n=2134) male rescue workers who were employed at the Estonian Rescue Board during the period of 01.01.2006 to 31.12.2014, irrespective of the duration of employment. The Estonian Rescue Board is a government institution that is responsible for suppressing fires, rescuing people, demining, performing fire safety supervision, analyzing the security of the living environment and the risk factors, informing the public about the danger etc (3).

The data for this study were provided by the Estonian Rescue Board and then linked to the Estonian Causes of Death Registry, to the Estonian Cancer Registry and to the Estonian Health Insurance Fund's database, using personal identification numbers.

For estimating mortality, each rescue worker's follow-up time started from 01.01.2006 or from the beginning of his employment, whichever occurred later, and ended on 31.12.2014 or on the earlier date of death. For cancer incidence analysis, the follow-up time for each person ended on 31.12.2014, on the date of death or on the date of cancer diagnosis, whichever occurred first. For estimating doctor's visits, the follow-up time began on 01.01.2008 or from the beginning of rescue worker's employment, whichever occurred later, and ended on 31.12.2014 or on the earlier date of death. The total follow-up time was 15,506 person-years.

The observed number of deaths and cancer cases, and also person-years were stratified into 5-year age groups. For doctor's visits, the number of visits and person-years were stratified into 10-year age groups.

Mortality and cancer incidence were compared to the Estonian male population of same age, and rescue workers' doctor's visits were compared to the Estonian male population who had national health insurance. For mortality, standardized mortality ratios (SMR), for cancer incidence, standardized incidence ratios (SIR) and for doctor's visits, standardized visit ratios with 95% confidence intervals (CI) were calculated.

There were 24 deaths during the follow-up period, while the expected number of deaths was 92, resulting in an SMR of 0.26 (95% CI: 0.18 to 0.39). The SMRs were not significantly increased for any cause of death. Risk of death from diseases of the digestive and circulatory system, and due to external causes were significantly lower than in the Estonian male population. SMR was 0.20, 0.14 and 0.32, respectively.

The difference in overall cancer incidence among rescue workers and in Estonian male population wasn't significant (SIR 0.69; 95% CI: 0.47 to 1.02). During the follow-up time, 26 incidence cancer cases were diagnosed in the cohort. The SIRs were not statistically significantly different from one for any of the cancer sites.

Rescue workers in age group 20–59 years had 70% fewer doctor's visits due to mental and behavioral disorders, and 25% fewer visits due to diseases of the respiratory system, compared to the male population. There were about 10% more doctor's visits in the cohort than expected due to external causes. The results were quite similar in different age groups.

The small number of deaths and cancer cases in the cohort was probably affected by short follow-up period, the relatively young age of the cohort and by short duration of employment – at the beginning of the follow-up time, almost 80% of rescue workers were 20 to 44 years old and the mean period of employment at the Estonian Rescue Board was 4.0 years (standard deviation 5.3) and median was 1 year. The biggest issue in assessing rescue workers' mortality is the healthy worker effect, which might partially obscure the health risks related to rescue workers' work, as there are strict requirements for rescue workers' health and fitness.

This study was the first to analyze the morbidity and mortality of Estonian rescue workers. National Institute for Health Development (Tervise Arengu Instituut) will continue assessing Estonian rescue workers' mortality and morbidity with a prospective cohort study until 2030.

# TÄNUAVALDUS

Minu südamlük tänu:

- Aleksei Baburinile ja Kaire Innosele magistrütöö põhjaliku juhendamise ja väärtuslike nõuannete eest;
- Heti Pisarevile abi eest andmete statistilisel analüüsil;
- Mati Rahule uuringukavandi selgitamise ja abistavate materjalide eest;
- Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi õppejõududele jagatud teadmiste ja toetava suhtumise eest;
- Kursusekaaslastele meeldejääva õpinguperioodi eest;
- Oma elukaaslasele Ülar Palmistele igakülgse toetuse eest.

# ***CURRICULUM VITAE***

## I. Üldandmed

1. Ees- ja perekonnanimi: Rõõt Allmaa
2. Sünniaeg: 18.10.1990
3. Kodakondsus: Eesti
4. E-post: root.allmaa@gmail.com
5. Praegune töökoht, amet: SA Pärnu Haigla, kvaliteediteenistus. Analüütik-andmetöötaja.
6. Haridus:
  - 2015–... Tartu Ülikool, magistriõpe (rahvatervishoid)
  - 2010–2013 Tallinna Ülikool, bakalaureusekraad (koreograafia)
7. Keelteoskus:
  - eesti keel – emakeel
  - inglise keel – C1
  - vene keel – A2
  - rootsi keel – A2

## II. Erialane enesetäiendus

- 14.03.2017 Rahvusvaheline seminar: Haigushoiust tervishoiuni.  
Korraldaja: Connected Health klaster
- 05.–08.07.2016 Rahvusvaheline suvekool, Riia: *Access to Medicines and Their Rational Use in Europe*. Korraldajad: Health Action International ja Veselības projekti Latvijai
- 07.09.2016 Konverents: Inimeste rändega seotud nakkushaigused.  
Korraldaja: Ida-Tallinna Keskhaigla
- 18.11.2015 Konverents: Vaktsineerimine ja tõendus põhine rahvatervishoid.  
Korraldajad: Tartu Ülikool, Sotsiaalministeerium ja Eesti Perekarstide Selts
- 2012–2013 Tervisedenduse kõrvalainete moodul, Tallinna Ülikool, maht 24 EAP

## III. Ühiskondlik tegevus

- september 2016 – ... Vabatahtlik, MTÜ Pärnu Shalomi Abikeskuses

Kuupäev: 30.05.2017

## LISAD

**Lisa 1.** Tuletõrjijate suremust analüüsinud ja seosenäitajana SMR-i kasutanud uuringute statistiliselt olulised tulemused ning kogusuremus ja koguvähisuremus

Autor, aasta, viide	Artikli pealkiri	Vaatlus- ja võrdlusrühm	Kogusuremus SMR (95% CI)	Koguvähisuremus SMR (95% CI)	Statistiliselt olulised surmapõhjused	SMR (95% CI)
Baris et al 2001 (9)	Cohort mortality study of Philadelphia firefighters	7789 meessoost tuletõrjijat  USA valged mehed	0,96 (0,92–0,99)	1,10 (1,00–1,20)	Närvisüsteemi haigused	0,47 (0,27-0,83)
					Tserebrovaskulaarsed haigused	0,83 (0,69-0,99)
					Hingamiselundite haigused	0,67 (0,55-0,82)
					Kuse-suguelundite haigused	0,54 (0,36-0,81)
					Õnnetused	0,72 (0,59-0,86)
					Suitsiid	0,66 (0,48-0,92)
					Käärsoolevähk	1,51 (1,18-1,93)
					Südame isheemiatõbi	1,09 (1,02-1,16)
Amadeo et al 2015 (10)	French firefighter mortality: analysis over a 30-year period	10 829 meessoost tuletõrjijat  Prantsuse meesrahvastik	0,81 (0,77–0,85)	0,95 (0,88–1,02)	Seedeelundite haigused	0,79 (0,65-0,95)
					Vereringeelundite haigused	0,76 (0,68-0,85)
					Vigastused ja mürgistused	0,76 (0,66-0,87)
					Närvisüsteemi- ja meeelundite haigused	0,68 (0,46-0,96)
					Sisesekreetsiooni-, toitumis- ja ainevahetushaigused	0,67 (0,44-0,98)
					Psüühika- ja käitumishäired	0,57 (0,38-0,81)
					Hingamiselundite haigused	0,54 (0,39-0,73)
					Ebaselged ja tundmatud põhjused	0,51 (0,38-0,66)
					Nakkus- ja parasiithaigused	0,30 (0,16-0,50)
					Lihaskonna ja sidekoehaigused	0,00 (0,00-0,58)
					Bronhi- ja kopsuvähk	0,86 (0,74-0,99)
					Eesnäärmevähk	0,54 (0,31-0,86)

Autor, aasta, viide	Artikli pealkiri	Vaatlus- ja võrdlusrühm	Kogusuremus SMR (95% CI)	Koguvähisuremus SMR (95% CI)	Statistiliselt olulised surmapõhjused	SMR (95% CI)
Ahn ja Jeong 2015 (11)	Mortality due to malignant and non-malignant diseases in Korean professional emergency responders	33 442 meessoost tuletõrjujat  Korea meesrahvastik	0,42 (0,38–0,46)	0,58 (0,50–0,68)	Nakkus- ja parasiithaigused	0,30 (0,14–0,55)
					Sisesekreetsiooni haigused	0,44 (0,25–0,72)
					Melliitdiabeet	0,45 (0,25–0,75)
					Vereringeelundite haigused	0,27 (0,20–0,37)
					Südame isheemiatõved	0,42 (0,25–0,66)
					Tserebrovaskulaarsed haigused	0,24 (0,14–0,38)
					Hingamiselundite haigused	0,13 (0,03–0,37)
					Seedeelundite haigused	0,24 (0,16–0,34)
					Maksahaigused	0,26 (0,17–0,37)
					Välispõhjused	0,46 (0,39–0,54)
					Sõidukiõnnetused	0,37 (0,27–0,50)
					Maovähk	0,63 (0,43–0,88)
					Bronhi- ja kopsuvähk	0,58 (0,38–0,84)
					Maksavähk	0,55 (0,41–0,73)
					Suitsiid	0,45 (0,33–0,60)
Suitsule, tulele ja leekidele eksponeeritus	2,48 (1,33–4,17)					
Glass et al 2016 (12)	Mortality and cancer incidence in a cohort of male paid Australian firefighters	30 057 meessoost tuletõrjujat  Austraalia meesrahvastik	0,66 (0,62–0,70)	0,81 (0,74–0,89)	Närvisüsteemahaigused	0,57 (0,36–0,85)
					Vereringeelundite haigused	0,62 (0,55–0,70)
					Südame isheemiatõved	0,68 (0,59–0,79)
					Tserebrovaskulaarsed haigused	0,55 (0,39–0,77)
					Hingamiselundite haigused	0,54 (0,39–0,72)
					Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus	0,54 (0,35–0,80)
					Seedeelundite haigused	0,56 (0,39–0,76)
					Maksahaigused	0,58 (0,38–0,85)
					Välispõhjused	0,60 (0,51–0,70)
					Õnnetused	0,56 (0,44–0,70)
					Suitsiid	0,70 (0,55–0,88)
					Melliitdiabeet	0,66 (0,42–0,98)

Autor, aasta, viide	Artikli pealkiri	Vaatlus- ja võrdlusrühm	Kogusuremus SMR (95% CI)	Koguvähisuremus SMR (95% CI)	Statistiliselt olulised surmapõhjused	SMR (95% CI)
Bates et al 2001 (13)	Is testicular cancer an occupational disease of fire fighters?	4221 meessoost tuletõrjujat Uus-Meremaa meesrahvastik	0,58 (0,5–0,7)	0,81 (0,6–1,1)	Vereringeelundite haigused Südame isheemiatõved Välispõhjused	0,54 (0,4–0,7) 0,58 (0,4–0,8) 0,51 (0,3–0,8)
Daniels et al 2014 (15)	Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950–2009) <sup>1</sup>	29 993 tuletõrjujat USA kogurahvastik	0,99 (0,97–1,01)	1,14 (1,10–1,18)	Söögitoruvähk Seedeelundite vähk Käärsoolevähk Pärasoolevähk Kopsuvähk Neeruvähk Mesoteliom Huule-, suuõõne- ja neeluvähk	1,39 (1,14–1,67) 1,30 (1,16–1,44) 1,31 (1,16–1,48) 1,45 (1,16–1,78) 1,10 (1,04–1,17) 1,29 (1,05–1,58) 2,00 (1,03–3,49) 1,40 (1,13–1,72)
LeMasters et al 2006 (14)	Cancer risk among firefighters: a review and meta-analysis of 32 studies <sup>1</sup>	Olenevalt vähipaikmest kuni 13 ingliskeelset tuletõrjujate vähiuuringut, kus leiti SMR aastatel 1963–2003	0,90 (0,85–0,97)	1,00 (0,93–1,08)	Käärsoolevähk Hulgimüeloom	1,34 (1,01–1,79) 1,69 (1,08–2,51)

<sup>1</sup> Surmapõhjusesti vaadeldi uuringus vaid vähisuremust

**Lisa 2.** Tuletõrjajate vähihaigestumust analüüsinud ja seosenäitajana SIR-i kasutanud uuringute statistiliselt olulised tulemused ning koguvähihaigestumus

Autor, aasta, viide	Artikli pealkiri	Vaatlus- ja võrdlusrühm	Koguvähihaigestumus SIR (95% CI)	Statistiliselt olulised vähipaikmed	SIR (95% CI)
Daniels et al 2014 (15)	Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950–2009) <sup>1</sup>	29 993 tuletõrjajat USA kogurahvastik	1,09 (1,06–1,12)	Meessuguelundid	0,62 (0,36–0,99)
				Hulgimüeloom	0,72 (0,50–0,99)
				Söögitõru	1,62 (1,31–2,00)
				Seedeelundid	1,21 (1,09–1,33)
				Käärsool	1,21 (1,09–1,34)
				Kops	1,12 (1,04–1,21)
				Neer	1,27 (1,09–1,48)
				Mesoteliom	2,29 (1,60–3,19)
Pukkala et al 2014 (21)	Cancer incidence among firefighters: 45 years of follow-up in five Nordic countries	16 422 Soome, Rootsi, Norra, Taani, Islandi meessoost tuletõrjajat Samade riikide meesrahvastik	1,06 (1,02–1,11)	Huul, suuõõs ja neel	1,39 (1,19–1,62)
				Munand	0,51 (0,23–0,98)
				Kopsu adenokartsinoom	1,29 (1,02–1,60)
				Nahamelanoom	1,25 (1,03–1,51)
				Eesnääre	1,13 (1,05–1,22)
				Mittemelanoomne nahavähk <sup>2</sup>	1,33 (1,10–1,59)
				Ahn et al 2012 (16)	Cancer morbidity of professional emergency responders in Korea
Neer	1,56 (1,01–2,41)				
Põis	1,60 (1,01–2,56)				
Mitte-Hodgkini lümfoom	1,69 (1,01–2,67)				
Bates et al 2001 (13)	Is testicular cancer an occupational disease of fire fighters?	4305 tuletõrjajat Uus-Meremaa kogurahvastik	0,95 (0,8–1,1)	–	–

Autor, aasta, viide	Artikli pealkiri	Vaatlus- ja võrdlusrühm	Koguvähihaigestumus SIR (95% CI)	Statistiliselt olulised vähipaikmed	SIR (95% CI)
Glass et al 2016 (12)	Mortality and cancer incidence in a cohort of male paid Australian firefighters	30 057 meessoost tuletõrjujat. Austraalia meesrahvastik	1,09 (1,03–1,14)	Maks	0,56 (0,29–0,97)
				Hingamiselundid	0,71 (0,59–0,85)
				Kops	0,71 (0,58–0,86)
				Nahamelanoom	1,44 (1,28–1,62)
				Meessuguelundid	1,26 (1,15–1,37)
				Eesnääre	1,31 (1,19–1,43)
LeMasters et al 2006 (14)	Cancer risk among firefighters: a review and meta-analysis of 32 studies <sup>1</sup>	Olenevalt vähipaikmest kuni 4 ingliskeelset tuletõrjujate vähiuuringut, kus leiti SIR aastatel 1963–2003	1,00 (0,90–1,11)	Magu	1,58 (1,12–2,16)
				Eesnääre	1,29 (1,09–1,51)
				Munand	1,83 (1,13–2,79)

<sup>1</sup> Surmapõhjusesti vaadeldi uuringus vaid vähisuremust

<sup>2</sup> Ei sisalda Taanit

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, RÕÕT ALLMAA, (sünd. 18.10.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Päästeteenistujate haigestumus ja suremus: kohortuuring“, mille juhendajad on Aleksei Baburin ja Kaire Innos,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 30. mail 2017. a