

Tartu Ülikool
Peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

**ENESERAPORTEERITUD TERVISEKAEBUSTE
SEOS HÄIRIVATE KESKKONNATEGURITEGA:
EESTI TERVISEUURING 2006**

Magistritöö rahvatervishoius

Ronald Gutmann

Juhendaja: Hans Orru, PhD
Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi dotsent

Tartu 2016

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 26.05.2016 lubada väitekirja terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Leila Oja, PhD, Tervise Arengu Instituudi krooniliste haiguste osakonna teadur

Kaitsmine: 07.06.2016

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
1. SISSEJUHATUS	7
2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	8
2.1. Kroonilised haigused.....	8
2.2. Müra häiriva keskkonnategurina.....	9
2.3. Välisõhu saaste häiriva keskkonnategurina.....	11
2.4 Halb joogivee kvaliteet häiriva keskkonnategurina.....	14
3. TÖÖ EESMÄRGID	17
4. MATERJAL JA METOODIKA.....	18
4.1. Andmestik Eesti Terviseuuring 2006 alusel.....	18
4.2. Töös kasutatavad tunnused Eesti Terviseuuring 2006 alusel	19
4.3. Taustatunnused Eesti Terviseuuring 2006 alusel	20
4.4. Häirivad keskkonnategurid Eesti Terviseuuring 2006 alusel.....	21
4.5. Kroonilised haigused Eesti Terviseuuring 2006 alusel	21
4.6. Statistiline andmeanalüüs	22
5. TULEMUSED	24
5.1 Taustatunnused.....	24
5.2 Kroonilised haigused.....	26
5.3 Häirivad keskkonnategurid	28
5.4 Häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste seos	30
5.5 Häirivate tegurite koosmõju.....	31
6. ARUTELU	32
7. JÄRELDUSED.....	37
8. KASUTATUD KIRJANDUS	38
SUMMARY	44
TÄNUAVALDUS.....	46
<i>CURRICULUM VITAE</i>	47
LISAD	48
Lisa 1. Töös kasutatud Eesti terviseuuring 2006 küsimused.....	48
Lisa 2. Genereeritud tunnused.....	50

KASUTATUD LÜHENDID

CI	usaldusintervall (<i>confidence interval</i>)
DALY	tervisekaoga eluaasta (<i>disability-adjusted life year</i>)
END	keskkonna müra direktiiv (<i>Environmental Noise Directive</i>)
ETeU 2006	Eesti Terviseuring 2006
HR	riskitiheduste suhe (<i>hazard ratio</i>)
HYENA	Hüpertensioon ja ekspositsioon mürale lennuväljade läheduses, teadusuuring (<i>Hypertension and Exposure to Noise near Airports</i>)
NCD	mittenakkuslik haigus (<i>non-communicable disease</i>)
NO ₂	lämmastikdioksiid
O ₃	osoon
OR	šansside suhe (<i>odds ratio</i>)
PM _{2,5}	ülipeened osakesed (<i>fine particles</i>)
PM ₁₀	peened osakesed (<i>particulate matter</i>)
RHINE	Hingamisteede tervis Põhja-Euroopas, teadusuuring (<i>Respiratory Health In Northern Europe</i>)
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon (<i>World Health Organization</i>)

LÜHIKOKKUVÕTE

Objektiivselt mõõdetud keskkonnategurite mõju tervisele on leidnud kinnitust mitmetes keskkonna ja haiguste vaheliste seoste uuringutes, kuid vähem on uuritud eneseraporteeritud häirivaid keskkonnategureid ja nende seost eneseraporteeritud haigustega.

Magistritöö eesmärk oli kirjeldada häirivate keskkonnategurite ja eneseraporteeritud krooniliste haiguste esinemist Eestis ning kirjeldada häirivate keskkonnategurite seoseid eneseraporteeritud krooniliste haigustega.

Magistritöös kasutati Eesti Terviseuuring 2006 (ETeU 2006) andmeid, magistritöö valimi moodustasid 16–85aastased Eesti elanikud. Valimi suurus oli 6434 inimest. Magistritöö eesmärkide saavutamiseks uuriti kui sageli uuringus osalejad raporteerisid erinevaid häirivaid keskkonnategureid (liiklusest tulenev õhusaaste, tööstusest tulenev õhusaaste, liiklusest tulenev müra, muu müra ja halb joogivesi) ja tervisekaebusi (krooniliste haiguste esinemissagedus). Valimi kirjeldamiseks kasutati demograafilisi tunnuseid nagu sugu, vanus, rahvus, perekonnaseis, haridus, elukoht ning tervisenäitajatest suitsetamist ja kehamassiindeksit.

Krooniliste haiguste ja häirivate keskkonnategurite esinemissageduse kirjeldamiseks kasutati Z-testi. Häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste seoste kirjeldamiseks viidi läbi logistilise regressiooni analüüs. Seoste analüüsimiseks loodi kaks mudelit, mis kohandati soole, vanusele, rahvusele, perekonnaseisule, kehamassiindeksile ja suitsetamisele. Esimeses mudelis analüüsiti krooniliste haiguste seoseid üksiku häiriva keskkonnateguriga, teises mudelis analüüsiti krooniliste haiguste seost mitme häiriva keskkonnateguri koosmõjus.

Analüüsi tulemusel raporteeris 36,4% vastanutest mõnda häirivat keskkonnategurit ja 63,7% kõigist uuringus osalenutest raporteeris ühte või enamat kroonilist haigust. Kõige rohkem häiris inimesi tänavamüra (16,0%) ja kõige vähem muu müra (1,5%). Kroonilistest haigustest olid esikohal vereringeelundite haigused (29,1%) ning väikseim esinemissagedus oli psüühikahäiretel (3,6%).

Vaadeldes krooniliste haiguste seost üksiku häiriva keskkonnateguriga leiti, et häiriva tänavamüra, liiklusest tuleneva õhusaaste, muu õhusaaste ja halva joogivee esinemise korral esineb statistiliselt oluliselt sagedamini vereringeelundite ja seedeelundite haiguseid, allergiat ning psüühikahäireid. Kuna häirivad tegurid võivad olla samaaegselt omavahel koosmõjus või seotud mõnede isikute suurema psühho-sotsiaalse häiritusega, võeti analüüsi teises etapis arvesse ka keskkonnategurite võimalikke koosmõjusid, mille tulemusena jäid analüüsis

oluliseks seosed liiklusest tuleneva õhusaaste ja vereringeelundite haiguse vahel (OR=1,33, 95% CI 1,06–1,67) ning halva joogivee ja seedeelundite haiguste vahel (OR=1,51, 95% CI 1,06–1,67).

Vereringeelundite ja seedeelundite haiguste ennetamisel on oluline järjepidevalt õhu- ja veekvaliteedi küsimustega tegelemine. Eneseraporteeritud häirivad keskkonnategurid võimaldavad kiiremini kui keskkonnategurite objektiivne mõõtmine pöörata tähelepanu probleemsetele geograafilistele piirkondadele ning seega kiiremini ja odavamalt rakendada vajalikke meetmeid (sh teavitustöö) õhu- või veekvaliteedi parendamiseks.

1. SISSEJUHATUS

Maaailma Terviseorganisatsiooni (WHO) andmetel mõjutavad keskkonnast tulenevad ohud 80% kõikidest haigustest, mida WHO jälgib (1). Arvatakse, et globaalselt mõjutab keskkond umbes veerandit üleüldisest haiguskoormusest ja keskkonnasaastatusel on suur roll krooniliste haiguste kujunemisel (1).

Erinevate riikide strateegiline ja peamine eesmärk on keskkonnast tulenevaid ohte kõrvaldada või vähendada ning läbi selle tegevuse tõhustada haiguste ennetust. Tänapäeval on peamiseks tegevusteks veega ülekanduvate haiguste ennetamine ning välisõhu puhtusega seotud küsimused. Lisaks pööratakse järjest suuremat tähelepanu siseruumidele ja elamuehitusele ning läbi seadusandluse tõhustatakse neid tegevusi, mis vähendavad inimeste kokkupuudet ohtlike kemikaalidega (1).

Kuna tervist mõjutavad erinevad saasteained, uuritakse keskkonnast tingitud haigusi tihti mitme erineva keskkonnateguri koostoimes. Saastunud keskkonnast tulenevad võimalikud ohud inimese tervisele on uuringutega üldiselt tõestatud ja seetõttu rakendatakse järjest tõhusamaid nõudeid ohutule keskkonnale. Näiteks on Euroopa Liidus väljatöötatud detailed raampoliitikad ohutute keskkonnatingimuste ja järelevalve osas ning keskkonnasaaste juhiste kättesaadavus on tagatud kõigile teemast huvitatutele, s.h tervisekaitsega tegelevatele ametiasutustele.

Keskkonnatervist puudutavate uuringute läbiviimine aitab mõista seoseid ja erinevaid olukordi, mis võivad tervisele ohtlikku mõju avaldada. Läbi teadlikkuse tõusu, mis selgitab keskkonna ja inimese tervise vahelisi seoseid on võimalik tõhustada keskkonna järelevalvet ja paremini mõista erinevaid haigusi ja nende teket.

Käesolevas magistritöös uuriti eneseraporteeritud häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste seoseid, kasutades ETeU 2006 andmestiku. Uuring oli läbilõikeline ja andis ülevaate inimesi häirivatest keskkonnateguritest ja kroonilistest haigustest.

2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

2.1. Kroonilised haigused

WHO defineerib kroonilist haigust tervises seisundina, kus haigus on kestnud pikka aega ja haigus on olnud aeglase kuluga (2). Kroonilise haiguse puhul kasutatakse lühendit NCD (*non-communicable disease*), mis vastavalt haiguse tüübile moodustavad neli suurt krooniliste haiguste alagruppi: vereringeelundite haigused (erinevad südame ja veresoonte haigused, hüpertensioon, pärgarterite haigus, peaju-veresoonkonna haigused), vähk, kroonilised hingamiseldite haigused (krooniline kopsuhaigus ja astma) ja ainevahetushaigused (3). WHO andmetel suri 2008. aastal ülemaailmselt kroonilistesse haigustesse 44,9% mehi ja 20,0% naisi, kes olid 70aastased või nooremad (4). Madala ja keskmise sissetulekuga riikides on suurem kroonilistesse haigustesse 80% ja globaalselt on 25% surmadest enne 60-ndat eluaastat põhjustatud kroonilise haiguse poolt (4).

Kroonilised haigused on juhtiv surmapõhjus ka Euroopas – südame-veresoonkonna haigused põhjustasid 2005. aastal proportsionaalselt 52% kõikidest surmaga lõppenud haigusjuhtudest, vähk 19% ja kroonilised hingamiseldite haigused 4% surmaga lõppenud haigusjuhtudest (2). Arvestades tervisekaoga eluaastaid on vereringeelundite haigustest tingitud 34,42 miljonit DALYit (*disability adjusted life year*), neuropsühhiaatrilised haigusseisunditest 29,37 DALYit ja vähist 17,03 miljonit DALYit kogu maailmas (2). Võrdluseks oli Eesti tervisekaoga eluaastaid 2006. aasta kogurahvastiku andmetel 474 521 DALYit, millest meeste osa oli 224 710 ja naiste osa 249 811 (5). Tervisekaotusest 37% oli põhjustatud südame-veresoonkonna haigustest (5).

Teatud ülevaate krooniliste haiguste levimusest Eestis annab ka retseptiravimite väljakirjutamise analüüs. Eestis oli retseptiravimeid kasutanud isikute osakaal 2006. aasta andmetel eneseraporteeritud krooniliste haiguste järgi järgnev: hüpertensioon 22,7%, südame isheemiatõbi 5,9%, allergia 5,9%, maohaavandid 4,1%, ärevus või depressioon 2,8% ja astma 2,7% (6). Vereringeelundite haiguste suurem osakaal ja surmad infarkti või insuldi tõttu on tingitud erinevatest riskifaktoritest nagu suitsetamine, hüpertensioon, kõrge kolesterooli väärtused ja diabeet (7). Antud seost kirjeldab hästi erinevate ka tervist kahjustavate riskifaktorite levimuse uuring, mille järgi oli Eestis 2008. aastal vanusele kohandatuna meessoost suitsetajaid 39,9% ja naisi 18,6%, alkoholi liigtarvitajaid 17,2% ja füüsiliselt vähe aktiivseid inimesi 19,6% kogu Eesti elanikkonnast (4).

2.2. Müra häiriva keskkonnategurina

Linnastumine, majanduskasv ja transport on suurendanud inimeste ekspositsiooni keskkonnast tulenevale mürale ja sellest johtuvalt on mõjutatud müraga kokkupuutuvate inimeste tervis. Keskkonnast tulenevat müra defineeritakse kui müra, mille päritolu ei ole otseselt seotud tööstusettevõtetega (8). Samas Euroopa Liidu direktiiv keskkonnamüra haldamiseks (END) lisab tööstusettevõtted samuti keskkonnast tuleneva müra algallikaks (9). Müra uuringutes mõõdetakse tavapäraselt eraldi päevast ja öist müra. Hinnanguliselt 65% kogu Euroopa Liidu rahvastikust on eksponeeritud regulaarselt 55–65 dB suurusele päevasele mürale (10). Linnapiirkondades on ületatud ka öise müra tase, mis ei tohiks ületada 40 dB, (11). Öisest mürast tingituna võib uinumise aeg pikeneda kuni 20 minutit ning unetsükkel lüheneb ja on häiritud (12). Enim mõjutab normaalset unetsükli müra, mis pärineb lõbustusasutustest ja naabritelt (13). On leitud, et öise müra valjenemisel 1 dB võrra, tõuseb unehäirete esinemissagedus 1,2% (14).

Kuigi seosed terviseseisundi ja suure mürataseme vahel on teaduslikult selgelt tõestatud, on vähem uuringuid madala mürataseme mõjust inimeste tervisele (15). Peamiselt on leitud seoseid auto-, lennuki- ja raudteemüra ning vereringeelundite haiguste vahel (hüpertoonia (16), südameisheemiatõbi (17), ateroskleroos (18)). Müra põhjustab eeskätt häireid inimese hormonaalsüsteemis, mille tagajärjel võivad tekkida vereringeelundite haigused (19). On leitud, et müra poolt põhjustatud endokriin- ja autonoomse närvisüsteemi reaktsioonid mõjutavad otseselt südame tööd (20). Meta-analüüs, mis käsitles Ühendkuningriigis, Saksamaal ja Hollandis 1970–2010aastatel läbiviidud 27 mürauuringut, leidis statistiliselt olulise seose (OR=1,034, 95% CI 1,011–1,056) müra ja hüpertensiooni vahel (21). Sealhulgas Ühendkuningriigis läbiviidud epidemioloogilises uuringus leiti, et 55 dB või suuremad müra tasemed päevasel ajal põhjustavad eeldatavalt 542 hüpertensioonist tingitud müokardiinfarkti ja 788 insuldi juhtu aastas (22).

Töökeskkonnas põhjustab müra lisaks vereringeelundite haigustele ka kuulmiskahjustust, mis on Euroopas kutsehaigustest esikohal (23). Kuulmiskahjustus võib olla tekkinud sellises ulatuses, et kuulmine kaob ajutiselt, kuid taastub umbes 16–48 tunni pärast või on tegemist püsiva kuulmislangusega (24). Lisaks kuulmiskahjustusele seostatakse müraga tinnitust ehk kõrvakohinat, mida on raporteerinud 50–90% kroonilise müra traumaga patsientidest (8). Tinnituse levimus on kuni 10% kogurahvastikust (25). Tööstusmüra mõju südameveresoonkonnale on seostatud kõrgemate adrenaliini ja nor-adrenaliini tasemetega veres, mis mõjutavad südame-veresoonkonna talitlust (26). Pikaajset ekspositsiooni tööstusmürale on

seostatud nii südame isheemiatõve (27), müokardiinfarkti (28) kui insuldiga (29). Peamiseks müra algallikaks on tööstuses kasutatavad seadmed, mis tekitavad müra tingitud probleemi ruumide siseselt, kuid ka väljaspool tööstushoonet (15). Eestis läbiviidud uuringu järgi oli 1998. aastal mürale eksponeeritud ligi 20 000 töölise (30).

Keskkonnamüra allikatest on olulisim liiklusest tulenev müra, mis kätkeb endas tänavaa-, lennuki- ja raudtee poolt tekitatud müra. Sarnaselt tööstusmürale on pikaajalise kestusega liikluse müra seotud hüpertensiooni ja müokardi infarktiga (31). Väiksemate liiklusvahendite poolt tekitatud tänavamüraga puutub igapäevaselt kokku suurem osa elanikkonnast. Kui liiklusvahendi sõidukiirus ületab 60 km/h piiri, muutub rehvidest kostuv müra valjemaks kui mootorimüra (15). Hollandis läbiviidud uuringu järgi on tänavamüra põhjustatud hüpertensioonist ohustatud enim 45–55aastased inimesed (32) ning Taani andmetel rohkem mehed ja eakamad inimesed (33). Samuti on leitud, et müra tingitud hüpertensiooni esineb enam diabeedi haigetel (34).

Oluline mõju tervisele võib olla ka lennuki mootoritest tuleneval müral. Arlanda lennujaama lähedal elavatel inimestel leiti, et üle 55dB (OR=1,6; 95% CI 1,0–2,5) ja üle 72dB müra (OR=1,8; 95% CI 1,8–2,8) on statistiliselt oluliselt seotud hüpertensiooniga (35). Euroopa suurimaid lennujaamu käsitlevas uuringus HYENA (*Hypertension and Exposure to Noise near Airports*) leiti, et müra suurenedes iga 10 dB võrra suureneb vererõhk 14% (36). Londoni Heathrow lähedal elavatel inimestel leiti lisaks suuremale šansile hüpertensiooniks ka suurem šans insuldiks (OR=1,24 95% CI 1,08–1,43) ja müokardiinfarktiks (OR=1,21, 95% CI 1,08–1,43) šans (37). Kõrgem infarkti risk ilmnes ka Šveitsis läbiviidud uuringus, kus võeti arvesse müra pikaajalist ekspositsiooni enam kui 15aasta vältel (38).

Raudteemüra ja vereringeelundite haiguste vahelist seost kirjeldab Rootsis läbiviidud uuring, mille järgi müra tase 50dB ja suurem omab seost vereringeelundite haigustega (OR=1,55, 95% CI 1,00–2,40) (39). Raudteemüra ja südame-veresoonkonna haiguste seost ilmnes ka kohortuuringus Kopenhaageni ja Århusi piirkonnas, kus müra põhjustas objektiivse leiuna diastoolse ja süstoolse vererõhu tõusu ning sagenesid eneseraporteeritud kõrgema vererõhu teatamise juhud (33).

Lisaks eelpoolnimetatud kliinilistele näitajatele, pööratakse järjest enam tähelepanu müra poolt põhjustatud subjektiivsele ebamugavustundele, mille tagajärjel võivad tekkida psühholoogilised ja füsioloogilised probleemid (26). Nii leiti 2011. aastal läbiviidud uuringus, et müra tingitud ebamugavustunne on põhjustanud arteriaalset hüpertensiooni 16% sagedamini võrreldes nendega, kellel ei ole müra tingitud ebamugavustunnet. Sama

metaanalüüsi järgi on haigestumine südame isheemiatõppe müra häiritutel 7% suurem võrreldes mittehäiritutega (40).

Võrreldes 2009. aasta ja 2012. aasta sotsiaaluuringu tulemusi müra osas, on häirivat müra raporteerivate osakaal vähenenud 7 protsendipunkti ja maapiirkondades on häiriva müra vähenemine olnud ligi kahekordne (41), kuid vaatamata sellele on keskkonnamüra Eestis probleemiks. 2012. aasta uuringu andmetel kurtis 28% kogu Eesti elanikest müra üle elukoha läheduses, seejuures enim kurdeti müra üle Kirde-Eestis (37%) ja vähim Kesk-Eestis (15%).

2.3. Välisõhu saaste häiriva keskkonnategurina

Teiseks oluliseks töös käsitletavaks keskkonnateguriks on välisõhu saaste, mida tekitavad peamiselt inimese poolt läbiviidavad tegevused. Õhusaaste puhul defineeritakse saasteaine kui igasugune aine, mis on inimtegevuse tagajärjel otse või kaudselt välisõhku sattunud ning mis võib kahjustada inimese tervist ja/või keskkonda (42). Euroopas on saasteainetest suurima mõjuga inimese tervisele peened osakesed (*PM, particulate matter*), lämmastikdioksiid (NO_2), osoon (O_3) ja vääveldioksiid (SO_2), mille kontsentratsioon ja keemiline koostis välisõhus sõltub saasteallikatest, atmosfääri- ja ilmatingimustest (43). Liiklusvahenditest, tööstusest ja energia tootmisest tulenev linnapiirkondade õhusaaste omab märkimisväärselt suurt mõju inimese tervisele ning WHO andmetel on maailmas umbes 2 miljonit enneaegset surma aastas, mis on seotud otseselt õhusaastega ja ligi 800 000 surma aastas on seotud liiklusest tingitud õhusaastega (1). WHO järgi on eesmärgiks vähendada peenosakeste õhusaastet $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tasemelt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ võrra, et vähendada peenosakestest tingitud surmade arvu 15% (1).

Peened osakesed satuvad inimorganismi sisse hingates ja liiguvad kopsudest edasi vereringesse, kahjustades organismi süsteemselt (44). Peenosakeste alastes uuringutes mõõdetakse kõige sagedamini kahte erinevat tüüpi peenosakese kontsentratsiooni õhus: 1) PM_{10} on osake, mis läbib $10 \mu\text{m}$ aerodünaamilise diameetriga mõõduselektiivse ava 50 protsendil juhtudest ja $\text{PM}_{2,5}$, mis on osake, mis läbib $2,5 \mu\text{m}$ aerodünaamilise diameetriga mõõduselektiivse ava 50 protsendil juhtudest (42).

Kaks olulisemat epidemioloogilist uuringut peenosakeste õhusaaste pika-ajalise mõju uurimisel on läbi viidud Põhja-Ameerikas, kus on näidatud suremuse seosed ülipiente osakeste ($\text{PM}_{2,5}$) sisaldusega õhus (45,46). Alates 2005. aastast on mõlemat uuringut täiendatud lisaandmetega ning järelanalüüsid vältavad tänaseni, et leida lisateavet suremuse ja pikaajalise peenosakeste ekspositsiooni omavaheliste seoste kohta. Mõne aasta eest avaldatud

uuringu tulemuste põhjal on Ameerika Ühendriikides PM_{2,5} vähendamine õhus pikendanud oodatavat eluiga (47).

Peenosakesed põhjustavad südame-veresoonkonna ja kopsuhaigusi, südameinfarkti ja arütmiaid ning lisaks seostatakse peenosakeste kõrgemat kontsentratsiooni kesknärvisüsteemi haigustega, seksuaaltervise häiretega, vähi tekkega ning madalama sünnikaaluga (43,48,49).

Peenosakesed tekitavad süsteemset põletikku, mis mõjutab kogu organismi (50). Nii on epidemioloogilistes uuringutes analüüsitud põletikku näitavaid biomarkereid (C-reaktiivset valku ja fibrinogeeni), millel on otsene seos südame-veresoonkonna haiguste ja surmaga, sest peenosakeste pikemaajast ekspositsiooni seostatakse ateroskleroosi eelsete markerite tekkega inimorganismis (koronaararterite kaltsifikatsioon, veresoonte seina jäigastumine) (51). Künzli jt. poolt 2010. aastal avaldatud uuringu tulemustele tuginedes leiti oluline seos PM_{2,5} ja vaskulaarse düsfunktsiooni või vasokonstriksiooni vahel, samuti leiti, et peenosakesed mõjutavad organismi vere koagulatsiooni (hüübivust) sellisel määral, et tulemuseks on ateroskleroos (52). Õhusaaste on seotud ka südame löögisageduse tõusu ja südamerütmi muutustega, mis omakorda võib olla seotud insultide ja muude südamega seotud haigusseisunditega (53). Ameerika Ühendriikides tehtud uuringute järgi suurendas ülipeen osakeste (PM_{2,5}) sisalduse tõus õhus iga 10,5 µm³ võrra süstoolset vererõhku 2,8 mmHg ja diastoolset vererõhku 2,7 mmHg (54).

On leitud, et linnapiirkondades on tervistkahjustavate saasteainete kontsentratsioon suurem ja oluline osa sellest pärineb liiklusest (55). Näiteks Põhja-Euroopas pärineb 40% peenosakestest liiklusest (10). Epidemioloogilistes uuringutes on peamise terviseriskina leitud seos väljaheitegaaside ja heitgaasiosakeste ning hingamisteede põletike ja südamehaiguse vahel (56,57). Sellega seoses on läbi viidud muutuseid kütusetööstuses ja sise põlemismootorite töös, mille tulemusel omakorda on muutunud kütuse põlemisprotsess efektiivsemaks ja keskkonda säästvamaks (47). Ent liiklusest tulenevad peenosakesed ei pärine üksnes kütuse põlemisest tekkinud jääkidest, vaid ka näiteks rehvide ja pidurite töö tagajärjel tekkivatest saasteainetest (47), millel on näidatud oluline mõju hingamisteede haiguste esinemisele (58).

Teiseks oluliseks õhu kaudu levivaks ning eeskätt liiklusest tulenevaks saasteaineks on lämmastikdioksiid (NO₂). Selle kontsentratsioonid on suuremad linnapiirkondades, sest saasteaine tekib peamiselt õhulämmastiku lõhustumisel ning reageerimisel hapnikuga sise põlemismootorites (59). Lämmastikdioksiidist põhjustatud terviseprobleeme on uuritud näiteks Rootsis, kus püüti seostada õhusaastega kokkupuudet, õhusaastest tingitud häiritust ning ärritusnähtude ja astma esinemist. Uuringu tulemusel leiti seos lämmastikdioksiidi

konsentratsiooni suurenemise ja astmasümptomite tekkimise vahel (OR=1,04, 95% CI 1,01–1,07) (60). Taiwanis läbiviidud kohortuuringus leiti olulised seosed lämmastikdioksiidi ja dementsuse vahel, samuti näidati, et lämmastikdioksiidi kontsentratsiooni suurenedes suurenes dementsuse levimus nii meestel kui naistel kuni 56% (61).

Kolmanda olulise saasteaine, maapinnalähedase osooni (O₃) puhul on oluline märkida, et tihti esineb osooni suurem kontsentratsioon hoopis saasteallikatest eemal, ning see on seotud osooni redutseerimisega lämmastikoksiidi poolt linnakeskkonnas. (59). On leitud, et tervist mõjutavale kõrge kontsentratsiooniga maapinnalähedasele osoonile on eksponeeritud kuni 14% Euroopa Liidu linnapiirkonna elanikest (43). Osoon on kopsukoe ärritaja, mis põhjustab oksüdatiivset stressi ja kahjustab rakke (62). Tais läbiviidud õhukvaliteedi uuringus leiti, et osooni sisalduste suurenemine välisõhus 10 ppb (*parts per billion*) võrra suurendab mitte-õnnetusjuhtumi suremust 0,78% (63).

Neljas oluline väliskeskkonnast tulenev saasteaine on vääveldioksiid (SO₂), mis tekib suures osas väävlit sisaldava orgaanilise aine põletamisel ja sellest tingituna on Eestis täheldatud suuremaid SO₂ kontsentratsioone põlevkivitöötlemisettevõtete (Ida–Virumaa), sadamate ja laevateede lähedal (59). Nii Eestis kui Euroopas on SO₂ poolt põhjustatud õhusaaste vähenemas, kuna kasutusel on efektiivsemad puhastusseadmed ja keskkonda säästvamad mootorikütused, kuid samal ajal tõuseb SO₂ osatähtsus Kagu-Aasia õhusaastes (59). Aastal 2010 oli 7% Euroopa Liidu elanikest eksponeeritud tervisele ohtliku vääveldioksiidi tasemele (43). Vääveldioksiid põhjustab astmat ja hingamisteede põletikku ning kaasuvate sümptomitena on täheldatud peavalu, üldist ebamugavustunnet ja ärevust (43). Suurbritannias 40–89aastaste elanike seas läbiviidud kohortuuring leidis seosed kroonilise obstruktiivse kopsuhaiguse ja vääveldioksiidi vahel (HR=1.07, 95% CI 1.03–1.11) (64). Jaapanis tehti uuring 65aastaste ja vanemate hospitaliseeritud patsientide seas ja leiti vääveldioksiidi pikaajase ekspositsiooni ja kopsupõletiku vaheline seos (OR=1,07, 95% CI 1,00–1,14) (65). Itaalias läbiviidud edasivaatav uuring on keskendunud laste astmasümptomite ja õhu kaudu levivate saasteainete vaheliste seoste otsimisele ja on leitud, et peenosakeste ja vääveldioksiidi kontsentratsiooni suurenemine suurendab pneumoonia levimust astmaatikutest lastel (66).

Eestis on õhusaastest tingitud tervisemõjusid ja rahalist kaotust hinnatud nii suuremates linnades Tallinnas, Tartus, Kohtla-Järvel, Narvas ja Pärnus (67,68), kui ka kogu Eestis kokku (69). Saasteallikatena vaadeldi muuhulgas tööstusest, liiklusest ja kodu kütmisest tulenevaid emissioone (70). Uuringus leiti, et Eesti aastakeskmise PM_{2,5} kontsentratsioon oli 7–9 µg/m³ enamikes maapiirkondades ja 9–13 µg/m³ linnapiirkondades ning kuni 30 µg/m³ teatud

Tallinna linnaosades (69). Uuringu tulemusena leiti, et keskmiselt 600 enneaegset surma aastas on põhjustatud peenosakeste poolt, mille tulemusena väheneb oodatav eluiga Eestis keskmiselt 5 kuud (69) ning osades Tallinna piirkondades kuni 14 kuud (67). Peenosakestest tingitud südame- ja kopsuhaiguste tõttu hospitaliseeritakse Eestis hinnanguliselt 900 inimest aastas (70). Lisaks võiks Eestis olla maapinnalähedase osooniga seotud veidi enam kui 50 varajase surma juhtu aastas (71).

Epidemioloogilistes töödest õhusaaste kohta on näiteks Tartus läbiviidud RHINE (*Respiratory Health In Northern Europe*) uuring, kus vaadati eneseraporteeritud vereringeelundite haiguste ja õhusaaste omavahelist seost ning leiti, et liiklusest tingitud õhusaaste suurendab südamehaiguste levimust (47).

2.4 Halb joogivee kvaliteet häiriva keskkonnategurina

Kolmandaks magistritöös kirjeldatud keskkonnateguriks on halb joogivesi. Joogivee kvaliteedist tingitud haigusi on uuritud Euroopa Liidus ja saadud informatsioonile tuginedes on koostatud puhtale joogiveele esitatavad nõuded ja kehtestatud järelevalve tingimused. Täpsemad puhta joogiveega seotud kvaliteedi nõuded ja järelevalve tingimused on üksikasjalikult toodud Euroopa Liidu vastavas direktiivis (72). Mikrobioloogiliste ja keemiliste veekvaliteedinäitajate muutumine omab mõju inimese tervisele (73). Esiteks võib vesi olla saastunud patogeensete organismide ja nitraatide poolt, mis võivad põhjustada ägedat mürgitust ja/või pikaajaseid kõrvalmõjusid seedeelundkonnale (74). Teiseks võib joogivees olla keemilisi aineid, mis mõjutavad elanike tervist.

Joogivee kvaliteet sõltub peamiselt vee päritolust, jaotusvõrgu tüübist, suurusest ja puhastusmeetoditest (75). Lisaks on oluliseks joogivee kvaliteedi mõjutajaks erinevate tehniliste lahenduste kasutamine vee puhastamises ja jaotamises (75). Hoolimata erinevatest puhastamise meetoditest on osades piirkondades globaalses mõistes vee kvaliteediga seonduv jätkuvalt väga oluliseks probleemiks. WHO järgi põhjustavad puudused puhta joogiveega varustamises ja ebatõhusas kanalisatsioonis ülemaailmselt umbes 2,5 miljonit surmajuhtumit aastas ning peamiseks riskigrupiks on alla viie aastased lapsed, kes on haigestunud kõhulahtisusse (1). Teiseks oluliseks probleemiks on joogivees leiduda võivad kartsinogeenid nagu trihalometaanid, arseen jt (1). Sellest tingituna käsitletakse tänapäeval veesaaste uurimisel kõige sagedamini veesaastega seotud kõhulahtisuse ja vähi juhtumeid (74).

Joogivesi loetakse tervisele ohutuks, kui vee mikrobioloogilised ja keemilised kvaliteedinäitajad ei ületa ohutuse seisukohalt kehtestatud piirsaldusi (76). Tähtis on tagada inimeste joogivee kvaliteedinäitajad mingites kindlates piirväärtustes, sest erinevate ainete ning ühendite vähesus või rohkus võib soodustada haiguste levikut ja krooniliste haiguste teket (73). Piirväärtuste kehtestamisega tagatakse mikrobioloogiliselt puhta joogiveega varustamine, mis on määravaks ägedate mürgistuste ja haiguste leviku vältimisel (74).

Üldiselt on Eesti joogivett hinnatud kvaliteetseks ja tervisele ohutuks. Eestis on peamiseks joogiveeallikaks põhjavesi ja pinnavett kasutavad elanike joogiveega varustamisel Tallinn ja Narva (73). Eesti Vabariigis on sotsiaalministri määruse järgi joogivee kvaliteedinäitajad jagatud kolme rühma: mikrobioloogilised, keemilised ja indikaatorid (indikaatornäitajate erinevus piirväärtustest halvendab tarbijate elukvaliteeti, kuid ei ohusta tervist) (76).

Eestis on keemilistest kvaliteedinäitajatest põhjalikult uuritud fluori ja boori sisaldust joogivees erinevates regioonides (73). On leitud, et kuigi fluoriididel on kindlates madalates kogustes hambakaariese ennetamisel oluline roll (77), siis suurema kontsentratsiooni korral hakkab fluor mõjuma inimese organismile mürgisena, põhjustades hambafluuroosi (78). Soovituslik fluori kontsentratsioon joogivees võiks jääda 0,5–1,5 mg/l vahemikku (77). Fluor on Eesti põhjavees olemas ja selle sisaldus sõltub regioonist ja tarbimiskohast. Fluor võib sattuda joogivette tavaliste veepuhastusseadmete kaudu ning fluori eraldamiseks on vajalik eritöötlus (pöördosmoos). Viimastel aastatel on fluoriididega seotud probleemid vähenenud seoses tõhusama veepuhastusega (79). Aastal 2014 avaldatud kogu Eestit hõlmav uuring näitas, et kui võrrelda 2004. aastal läbiviidud mõõtmistulemusi 2012. aasta mõõtmistulemustega, siis on fluori kõrge kontsentratsioon (>1,5 mg/l) veejaotussüsteemis vähenenud kuni 82% (79). Seega on fluor jäänud Eestis probleemiks pigem Lääne-Eesti maapiirkondades ja väiksemates veejaotussüsteemides (79).

Lisaks fluorile ja broomile on oluline hinnata joogivett teiste keemiliste ühendite nagu ammonium, nitritid ja nitraadid, vee oksüdeeritavuse ning sulfaatide suhtes (76). Nitritite ja nitraatide olemasolu vees näitab vee üldist saastatust ehk üldreostust (76).

Lisaks vee päritolule võivad Eestis mõjutada joogivee kvaliteeti veekäitlemine ja jaotussüsteem ning hoolimata sellest, et puhastussüsteemid on viimaste aastate jooksul tehniliselt paremaks läinud, võivad osad tervisele ohtlikud saasteained jääda ka puhastatud joogivette (74). Samuti on Eestis probleemiks paljude veevõrkude suhteliselt väike tarbijate arv, mis raskendab järelevalve teostamist ning sellest tulenevalt on raskem nende vee kvaliteeti parandada (73). Samas võib ühisveevõrk sisaldada teisi riske, näiteks vee

puhastamise eesmärgil võivad pinnavee klooritamise tagajärjel tekkida trihalometaanid, mis põhjustavad vähki (80). Uuringutega on leitud trihalometaanide ja pärasoolevähi vaheline seos (81) ning trihalometaanide mõjutu sünnikaalule (82). ETeU 2006 läbiviimise ajal leidis endiselt trihalometaane Narva linna joogivees (83). Nii oli Narva linna joogivees trihalometaanide piirsalduse ületamisi 2005. aastal viiest proovist kahes (40%), kusjuures see mõjutas 67 497 tarbijat (83). Trihalometaanide sisalduse pärast joogivees soovitati linnaelanikel juua pudelivett kuni veevarustus süsteemi uuendamiseni (84).

Oluline roll veesaaste tekkimisel ka erinevatel ilmastikunähtustel nagu tugev vihmasedu, millest tingituna võivad mikroobid, parasiidid ja saasteained sattuda joogivette. Aastatel 2007–2011 Rootsisis läbiviidud uuringus vaadeldi meditsiiniõe nõustamisliinile tulnud kõnede arvu, mis puudutasid seedeelundkonna kaebusi ja vaadati hooajalisi ilmastiku mudeleid. Uuringuperioodi ajal käsitles õe nõustamiskeskuses 25 659 seedeelundkonna kaebusega seotud kõnet, kusjuures kõnede arv kasvas, kui 5–6 päeva varem oli olnud tugev vihmasedu ning tervisele ohtlikud ühendid (noroviirused) kandusid vette (85). Sarnaselt Rootsisis läbiviidud uuringule on Ameerika Ühendriikides leitud, et tugeva vihmasedu tagajärjel suurenes erakorralise meditsiini osakondades 11% ägedate seedeelundkonna haiguste esinemissagedus (86). Kanadas aastatel 1997–2001 tehtud uuringu tulemused näitasid, et tugevate vihmasedude tagajärjel võivad sattuda joogivette erinevad bakterid, mis põhjustavad haiguspuhanguid (87). Seega mitmetest piirkondades on pinnavee puhastusseadmed tihti puudulikud ja veetöötlusprotsess vajaks tõhustamist (85).

Kirjanduse ülevaates kirjeldati õhusaastet, müra ja halba joogivett. Häirivaid keskkonnategureid on oluline uurida selleks, et selgitada välja võimalikud tervisemõjud. Peamiselt on uuritud haigusi ühe keskkonnateguri suhtes. Vähem on uuringuid, kus kasutatakse eneseraporteeritud tervist. Enam kui kahe häiriva teguri koosmõju tervisele ei ole uuritud. Valdav osa uuringutest piirdub õhusaaste ja müra koosmõju uuringutest. Käesolevas magistritöös analüüsitakse Eesti terviseuuring 2006 andmete põhjal häirivate keskkonnategurite ja eneseraporteeritud krooniliste haiguste seoseid.

3. TÖÖ EESMÄRGID

Magistritöö üldeesmärgiks oli hinnata häirivate keskkonnategurite seoseid tervisekaebuste esinemisega Eestis.

Magistritöö alaeesmärgid olid:

- kirjeldada eneseraporteeritud häirivate keskkonnategurite esinemist
- kirjeldada eneseraporteeritud krooniliste haiguste esinemist Eestis
- analüüsida häirivate keskkonnategurite seoseid eneseraporteeritud tervisekaebustega

4. MATERJAL JA METOODIKA

4.1. Andmestik Eesti Terviseuuring 2006 alusel

Töö aluseks oli Tervise Arengu Instituudi poolt läbiviidud ETeU 2006 andmestik. Tegemist oli üleriigilise läbilõikelise küsitlusuuringuga, kus koguti andmeid Eesti elanike tervise kohta (88).

ETeU 2006 eesmärk oli koguda läbilõikelist teavet rahvastiku tervise ja tervisega seonduvate valdkondade nagu tervisekäitumine ja arstiabi kasutamine kohta (88). Uuringu kavandamine ja läbiviimise meetoodika on põhjalikult toodud Leila Oja poolt koostatud ETeU 2006 metodoloogilises ülevaates (89).

ETeU 2006 eesmärgid olid:

1. Rahvastikustruktuurile vastava terviseseisundi ülevaate koostamine;
2. Sotsiaalsete, majanduslike, keskkondlike ja käitumuslike tegurite mõju hindamine rahvastiku terviseseisundile;
3. Terviseseisundist tulenevate abivajaduste kaardistamine.

Käesoleva magistritöö koostamisel kasutati ETeU 2006 küsimusi, mis on toodud magistritöö lisas 1. ETeU 2006 ankeet käsitles erinevaid inimese tervise ja tervisekäitumisega seotud teemasid.

Terviseuuringu üldkogumi moodustasid kõik 16–85aastased (seisuga 01.01.2006) ehk aastatel 1921–1990 sündinud Eesti alalised elanikud. Loendina kasutati AS Andmevara rahvastiku andmebaasi. Valimi võtmisel kasutati kihistatud süstemaatilist valikut. Üldkogum jaotati elukoha, soo ja vanuse järgi mittekattuvateks kihtideks. Eelkihistamine oli vajalik selleks, et rakendada kihtides erinevaid kaasamistõenäosusi ning parandada sellega uuringutulemuste usaldusväärsust piirkondade ning soo- ja vanuserühmade järgi. Kihistamiseks jaotati isikud elukoha järgi viide piirkonda: 1) Harju- ja Raplamaa; 2) Ida- ja Lääne-Virumaa; 3) Jõgeva-, Põlva-, Tartu-, Valga- ja Võrumaa; 4) Järva-, Pärnu- ja Viljandimaa 5) Hiiu-, Lääne- ja Saaremaa ning igas piirkonnas moodustati kuus kihti soo ja vanuse järgi. Vanuse alusel eristati kolm vanuserühma: 16–64aastased, 65–74aastased ja 75–85aastased. Seega moodustati kokku 30 kihti (88).

Igast kihist valiti uuringus osalenud inimesed loendist fikseeritud sammu alusel ja juhuslikkuse tagamiseks oli esimene uuringus osalenud inimene valitud kihi seest juhuslikult.

Loendis olid uuringus osalenud inimesed erinevate tunnuste alusel eelnevalt sorteeritud, et tagada valimi proportsionaalsus elukoha ja vanuse järgi. Esialgne valimimaht oli 15 000 isikut ja pärast juhuvaliku tegemist jäi alles 11 023 isikut, mis jäi lõplikuks valimi mahuks. Küsitluse toimumise järel laekus tagasi 6 512 ankeeti, millest 1,2% ei olnud analüüsiks kõlblikud (puudus sünniaasta, küsitlus oli läbi viidud telefoni teel, küsitaja tehtud töö ei olnud usaldusväärne või isik ei elanud rahvastikuregistris näidatud elukohas). Lõplikus analüüsis oli 6 434 ankeeti, mis algsest valimi mahust moodustas 58,4%. Vastamismäär oli kõrgem vanemates vanuserühmades. Madalaim vastamismäär oli Lääne–Virumaal ja Saaremaal, kõrgeim Hiiu-, Põlva- ja Valgamaal. Suurim vastuskadu oli seotud kuupäevade meenutamise ja sellega seotud terviseandmete (14,4% aasta ja kuu teadmata), õpingute ja töö (4,3%) osas (89).

Magistritöös kasutati kokku 6434 16–85aastase isiku ankeete. Magistritöös kasutati lisaks taustandmetele (sugu, vanus, rahvus ja teised demograafilised tunnused) alaosasid, mis käsitlesid täpsemalt eneseraporteeritud kroonilisi haigusi ja eneseraporteeritud häirivaid keskkonnategureid (90).

4.2. Töös kasutatavad tunnused Eesti Terviseuuring 2006 alusel

Magistritöös kasutati uuringus osalenud inimeste taustatunnuseid, eneseraporteeritud häirivaid keskkonnategureid ja kroonilisi haigusseisundeid. Analüüsi tegemiseks loodi uued tunnused (Lisa 2). Selleks kasutati küsimusi, mis puudutasid sünniaastat, perekonnaseisu, rahvust, pikkust, kehakaalu ja kroonilisi haigusi (Lisa 1).

Analüüsis kasutatud tunnused jaotati töö tegemisel kolme suuremasse gruppi: taustatunnused, kroonilised haigused ja häirivad keskkonnategurid.

Magistritöös kasutatud **taustatunnused** olid sugu, sünniaasta, perekonnaseis, elukoht, kaal, pikkus, suitsetamine ja rahvus. Magistritöö kirjeldavates tabelites esitati andmed soo järgi. Sünniaastat kasutati tunnuse “vanus” genereerimisel. Perekonnaseisu küsimusega määratleti uuringus osalejad kuue küsimuse järgi: ei ole kunagi abielus/vabaabielus olnud, abielus, vabaabielus/koos püsipartneriga elav, lahutatud, lahus elav ja lesk. Need vastused grupeeriti ning nende põhjal moodustati uus perekonnaseisu kirjeldav nelja jaotusega tunnus: vallaline, abielus/vabaabielus, lahus/lahus elav ja lesk. Rahvuse määratlemisel olid valikuteks: eestlane, venelane ja muu (täpsustati küsitluse käigus). Rahvuse tunnus kodeeriti ümber nii, et moodustus kaks rahvust iseloomustavat gruppi, eestlane ja mitte-eestlane. Kehapikkus küsiti

sentimeetrites ja kehakaal kilogrammides. Selle kahe tunnuse alusel arvutati välja kehamassiindeks.

Lisaks uuriti kõigi uuringus osalejate puhul kas nad on suitsetajad või mittedsuitsetajad. Suitsetajatelt küsiti, kas nad on vähemalt 100 sigaretti oma elu jooksul suitsetanud. Eelpool loetletud taustatunnused olid vajalikud magistritöös valimi kirjeldamiseks ja krooniliste haiguste ja häirivate keskkonnategurite vaheliste seoste kohandamiseks.

Magistritöös kasutatud **kroonilisi haigusi puudutavad tunnused** olid kroonilise haiguse esinemine ja täpne haiguse määratlemine. Kõik vastused olid eneseraporteeritud ja tuginesid uuringus osalenud inimese poolt öeldule. Uuringus osalejatelt küsiti esmalt, kas neil on mõni pikaajaline haigus või terviseprobleem. Teisena küsiti täpsustav küsimus, mis uuris, milline krooniline või pikaajaline haigus küsitlaval on kunagi esinenud. Küsitlavad said valida etteantud 24 haigusest koosnevast loetelust ühe või mitu vastusevarianti (Lisa 1).

Häirivate keskkonnategurite osas uuriti inimestelt, millised häirivad väliskeskkonnatingimused iseloomustavad nende praegust elukohta (Lisa 1). Küsitlavad said valida seitsemest häirivast keskkonnategurist koosnevast loetelust ühe või mitu neid häirivat tegurit (sh üks vaba vastusena öeldav).

4.3. Taustatunnused Eesti Terviseuuring 2006 alusel

Magistritöö analüüsi tegemisel kasutati ETeU 2006 läbiviimise käigus küsitletud uuringus osalejate sugu, sünniaega, perekonnaseisu, rahvust, elukohta (maal ja linnas), suitsetamist, kehakaalu ja pikkust (lisa 1). Need andmed olid aluseks uute tunnuste loomisel (lisa 2) ja statistilise andmeanalüüsi tegemiseks.

Uue tunnuseks leiti vanus aastates, lahutades uuringus osaleja sünniaasta küsimustiku (intervjuu) läbiviimise aastast. Rahvus oli jagatud kolme alarühma: eestlane, venelane ja muu. Elukoha määratlemisel linnaelanikuna või maapiirkonna elanikuna kasutati algandmetes olevat tunnust, mis käsitles uuringus osalenud inimeste elukohta linna või valla tasemel. Kõik need uuringus osalenud inimesed, kelle elukohaks oli märgitud linn, määratleti linnaelanikena ja need kelle elukohaks oli haldusüksuse tasemel määratud vald, määratleti maapiirkonna elanikena. Magistritöö analüüsis kasutatud andmebaasi algandmetes oli küsitud kõigi vastajate kehapiikkust ja kehakaalu, mille alusel arvutati välja kehamassiindeks.

Moodustati seitse vanusgruppi (16–24 a; 25–34 a; 35–43 a; 44–54 a; 55–64 a; 65–73 a; 74–85 a). Kehamassiindeksi arvutamisel jagati kehakaal kilogrammides pikkuse ruuduga

meetrites. Tulemused grupeeriti nelja gruppi: alakaal (<18,5), normaalkaal (18,5–24,5), ülekaal (25–29,9) ja rasvumine (>30) (91).

4.4. Häirivad keskkonnategurid Eesti Terviseuuring 2006 alusel

Häirivate väliskeskkonnategurite küsimusel sai vastuse valida kaheksa erineva vastusevariandi vahel (küsimus L23, lisa 1). Võimalikud vastusevariandid olid 1) tänavamüra (tänava-, rongi- või lennukimüra); 2) tööstusmüra; 3) kõrgepingeliinide asumine lähikonnas; 4) õhusaaste liiklusest; 5) muu õhusaaste (muu väliskeskkonnast tulenev õhusaaste; 6) halb joogivesi); 7) muud häirivad väliskeskkonnategurid; 8) häirivate tegurite puudumine;. Magistritöö analüüsi kaasati ankeedid, kus oli raporteeritud häirivate keskkonnateguritena liiklusest tulenev müra ja tööstusmüra, liiklusest tingitud õhusaaste ja muu õhusaaste ning halb joogivesi. Analüüsis ei kasutatud vastuseid, mis puudutasid kõrgepingeliinide asumist lähikonnas. Samuti ei kasutatud vastust “muud häirivad tegurid” (naabrid, naaber, mere üleujutus, koerad, liigne vesi, linnud, kassid), sest vastuseid ei olnud informatsiooni vähesuse tõttu võimalik täpsemalt liigitada näiteks õhusaaste, müra või halva joogivee alla.

Häirivate keskkonnategurite küsimuse juures oli uuringus osalejatel võimalus valida ühe või mitme teguri vahel juhuslikus järjekorras. Vastused sisestati andmebaasi samas järjekorras nagu oli vastatud. Seetõttu võis mõni häiriv tegur olla näiteks vastatud mitte esimesena, vaid alles kolmandana. Häirivad tegurid kodeeriti ümber uuteks tunnusteks ja selle tulemusel loodi kaheksa uut tunnust vastavalt häirivale tegurile. Kui vastati, et näiteks õhusaaste häirib, siis see vastaja määratleti häirituks õhusaastest. Vastused kodeeriti ümber binaarseks: häiriva keskkonnateguri olemasolu määratleti andmebaasis ühega (esineb häiriv tegur) ja puudumine nulliga (häirivad tegurid puuduvad).

4.5. Kroonilised haigused Eesti Terviseuuring 2006 alusel

ETeU 2006 käsitleti ühe teemana inimestel esinevaid haigusi. Täpsemalt küsiti uuringus (küsimus B04, lisa 1) krooniliste või pikaajaliste haiguste esinemise kohta, vastusevariandid hõlmasid kõiki elundkondi. Küsimusele vastajal oli võimalus valida etteantud tabelist mitme erineva kroonilise- või pikaajalise haiguse vahel, kusjuures võis küsitletu valida isiklikule arvamusele tuginedes võimalikud haigusseisundid. Sellega tekkis algandmetes olukord, kus igal uuringus osalejatel erines haiguste raporteerimise järjekord. Seda järjekorda haiguste grupeerimisel ei arvestatud. Magistritöös koondati haigused vastavalt haiguse esinemisele või

mitteesinemisele. Loodi uus haigusi käsitlev tunnus, mille alla koondati alljärgnevad kroonilised ja pikaajalised haigusseisundid (Lisa 2). Võimaliku kahekümne nelja haigusseisundi põhjal loodi rahvusvahelise haiguste klassifikatsiooni järgi üksteist uut tunnust 1) vereringeelundite haigused (hüpertoonia, südameinfarkt, südame isheemiatõbi, ajuinsult), 2) lihasluukonna haigused (radikuliit, reumatoidartriit, osteoporoos), 3) seedeelundite haigused (mao- või kaksteistsõrmiksoole haavand või põletik, sapipõiepõletik või sapikivitõbi, hepatiit), 4) ainevahetushaigused (diabeet, kilpnäärmehaigused), 5) hingamiseldundite haigused (astma, krooniline bronhiit, kopsu laienemine, krooniline obstruktiivne kopsuhaigus, emfüseem, kopsutuberkuloos), 6) allergia (kuna täpsemalt ei olnud teada, kas heinanohu, kontaktdermatiit vm, siis jäi analüüsi üldise tunnuseks allergia), 7) silmahaigused (katarakt, glaukoom), 8) närvisüsteemahaigused (migreen või sagedased peavalud), 9) kuseelundite haigused (neerupõletik, neerukivitõbi), 10) kasvajakasvaja (pahaloomuline kasvaja, sh leukeemia ja lümfoom), 10) psüühikahäired (krooniline ärevus või depressioon). Grupeerimise tulemusena tekkinud tunnused olid kahendsüsteemis (haigus on või ei ole), vaadeldes konkreetse inimese puhul kindla haigusseisundi olemasolu või puudumist. Ühe ankeediga võis seotud olla mitu erinevat pikaajalist või kroonilist haigust. Kuna kroonilist ja pikaajalist haigust täpsustava küsimuse (B04) puhul pidi uuringus osaleja valima vähemalt ühe vastuse, määratleti kõik haigust mitte raporteerinud väärtusega 0 (haigus puudub). Selle protsessi tulemusel tekkis binaartunus, mida kasutada statistilises andmeanalüüsis.

4.6. Statistiline andmeanalüüs

Statistiline andmeanalüüs teostati statistikapaketi *Stata/SE 12.0 for Windows 32bit* abil. Häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste vaheliste seoste uurimiseks kasutati logistilist regressioonanalüüsi. Tuginedes teaduskirjanduse andmetele, jäeti andmeanalüüsist välja need häiriva keskkonnateguri ja haiguse vahelised seosed, millel puudub võimalik põhjuslik (bioloogiline) seos.

Krooniliste haiguste ja häirivate keskkonnategurite esinemissageduse hindamiseks soo järgi kasutati proportsioonide võrdlemiseks *Z*-testi, mis võimaldas hinnata meeste ja naiste vaheliste gruppide statistiliselt olulist erinevust.

Statistiliselt oluliste seoste leidmiseks koostati kaks mudelit. Esimeses statistilises mudelis hinnati kroonilise haiguse ja üksiku häiriva keskkonnateguri omavahelist seost. Teise

mudeliga analüüsi kroonilise haiguse ja häirivate keskkonnategurite koosmõju. Statistilises analüüsis leiti šansisuhe (OR), 95% usaldusvahemik (95% CI) ja statistilist olulisust näitav p väärtus. Tulemused loeti statistiliselt oluliseks kui p väärtus oli väiksem kui 0,05 ($p \leq 0,05$).

Eelnevalt välja valitud kroonilised haigusseisundid (sh haiguse puudumine) analüüsi läbi esimese mudeliga viie häiriva keskkonnateguri suhtes üksikult. Kõik haigused ei olnud statistilises andmeanalüüsis kaasatud, sest valiti välja edasiseks analüüsiks haiguse ja keskkonnateguri need kombinatsioonid, mida on varasemalt uuritud. Analüüsis kasutatud seosed olid kohandatud vanusele, soole, kehamassiindeksile, suitsetamisele, rahvusele, haridusele mõlema kahe mudeli puhul.

5. TULEMUSED

5.1 Taustatunnused

Mehi oli 3111 ja naised 3323 (Tabel 1). Vastamismäär erinevates vanusgruppides jäi 12–18% vahele. Vanusrühmade järgi oli suurim vastajate hulk 65–74aastaste seas ja madalaim vastamismäär 55–64aastaste seas. 65aastaste ja vanemate vastajate osakaal oli absoluutarvudes suurem kui noorematel ja keskealistel uuringus osalenutel.

Mehi osales uuringus 48,4% ja naised 51,6%. Eestlasi osales uuringus 64,6% ja mitteestlasi 35,4%. Kõigist vastajatest oli kooselus 58,6% ja üksi elavaid 41,4%. Meeste seas oli leskesid 6,4% ja naistest 22,8%. Ligi kolmveerand uuringus osalenud inimestest omasid püsielukohta linnas. Uuringus osalenud inimeste haridustaseme kirjeldamisel oli iseloomulikuks keskharidusega ja keskeriharidusega uuringus osalejate 44% osakaal. Kõrgharidusega vastajaid oli 19,4%.

Magistritöö analüüsis kasutati lisaks eelpooltoodud taustatunnustele inimeste tervisekäitumist iseloomustavaid tegureid nagu suitsetamine ja kehamassiindeks. Suitsetajaid oli kõigi vastajate seas kokku 45,1%. Meessoost suitsetajaid oli vastanud meeste seas 65,2% ja naistest oli suitsetajaid 26,2%. Kehamassiindeksi jagunemises vastajate vahel on näha, et 52,1% inimestest on ülekaalulised ja rasvunud.

Magistritöö analüüsis kasutati seoste kohandamisel kõiki tabelis 1 toodud taustatunnuseid välja arvatud perekonnaseis, sest kooseluvorm või selle puudumine ei omanud analüüsis olulist mõju uuritavatele seostele ning on toodud taustatunnuste tabelis välja vaid põhjusel, et saada parem ülevaade kogu valimist.

Tabel 1. Valimi sooline jaotus demograafiliste tunnuste ja tervisenäitajate järgi ETeU 2006 andmetel

	Mehed		Naised		Kokku	
	arv	%	arv	%	arv	%
Kokku	3111	48,4	3323	51,6	6434	100
Vanuserühm						
16–24	511	16,4	448	13,5	959	14,9
25–34	383	12,3	428	12,9	811	12,6
35–44	417	13,4	426	12,8	843	13,1
45–54	398	12,8	496	14,9	894	13,9
55–64	339	10,9	428	12,9	767	11,9
65–74	593	19,1	618	18,6	1211	18,8
75–85	470	15,1	479	14,4	949	14,8
Rahvus						
Eestlane	2024	65,1	2135	64,3	4159	64,6
Mitteestlane	1087	34,9	1188	35,7	2275	35,4
Perekonnaseis						
Vallaline	601	19,3	487	14,7	1088	16,9
Abielus/vabaabielus	2109	67,8	1663	50,1	3772	58,6
Lahus/lahutatud	203	6,5	416	12,4	619	9,7
Lesk	198	6,4	757	22,8	955	14,8
Haridus						
Algharidus/põhiharidus	731	23,5	768	23,1	1499	23,3
Keskharidus	604	19,4	710	21,4	1314	20,4
Kutseharidus	474	15,3	384	11,5	858	13,3
Keskeriharidus	735	23,6	780	23,5	1515	23,6
Kõrgharidus	567	18,2	681	20,5	1248	19,4
Elukoht						
Linnas	2288	73,6	2548	76,7	4836	75,2
Maal	823	26,4	775	23,3	1598	24,8
Suitsetamine						
Jah	2027	65,2	872	26,2	2899	45,1
Ei	1084	34,8	2451	73,8	3535	54,9
Kehamassiindeks						
Alakaal (<18.49)	43	1,4	131	3,9	174	2,7
Normaalkaal (18.50–24.99)	1392	44,7	1518	45,7	2910	45,2
Ülekaal (25.00–29.99)	1201	38,6	964	29	2165	33,7
Rasvunud (>30.00)	475	15,3	710	21,4	1185	18,4

5.2 Kroonilised haigused

Kõige rohkem raporteeriti vereringeelundite haigusi (29,1%) ja kõige vähem raporteeriti psüühikahäireid (3,6%). Võrreldes meestega raporteerisid naised statistiliselt oluliselt enam vereringeelundite haigusi (+3,9 protsendipunkti), lihasluukonna haigusi (+3,3 protsendipunkti), ainevahetushaigusi (+8,2 protsendipunkti), allergiat (+5,9 protsendipunkti), närvisüsteemi haigusi (+5,3 protsendipunkti), kuseelundite haigusi (+2,3 protsendipunkti) ja psüühikahäireid (+2,5 protsendipunkti). Tabelis 2 on antud ülevaade erinevate tervisekaebuste esinemissagedus soo järgi, järjestades haigusgrupid esinemissageduse järgi alates enimraporteeritud haigusseisundist.

Tabel 2. Krooniliste haiguste esinemissagedus (%) soo järgi ETeU 2016 andmetel

	Mehed		Naised		p	Kokku	
	arv	%	arv	%		arv	%
Kokku	3111		3323			6434	
Haigused puuduvad	1193	38,3	1014	30,5	0,000*	2207	34,3
Vereringeelundite haigused	842	27,1	1031	31,0	0,000*	1873	29,1
Lihaskonna haigused	758	24,4	922	27,7	0,002*	1680	26,1
Seedeelundite haigused	435	14,0	510	15,3	0,122	945	14,7
Ainevahetushaigused	150	4,8	431	13,0	0,000*	581	9,0
Hingamiselundite haigused	223	7,2	266	8,0	0,205	489	7,6
Allergia	138	4,4	342	10,3	0,000*	480	7,5
Silmahaigused	205	6,6	230	6,9	0,596	435	6,8
Närvisüsteemihaigused	88	2,8	268	8,1	0,000*	356	5,5
Kuseelundite haigused	125	4,0	210	6,3	0,000*	335	5,2
Kasvajad	101	3,2	138	4,2	0,054	239	3,7
Psüühikahäired	72	2,3	158	4,8	0,000*	230	3,6

*p<0,05

Vereringeelundite haiguste grupis raporteeriti hüpertooniat, südameinfarkti, südame isheemiatõbe ja ajuinsulti. Naised raporteerisid vereringeelundite haigusi 1031 korral, mis moodustas 31% kõigist naissoost vastajatest. Teiseks enim raporteeritud krooniliseks haiguseks uuringus osalejate seas olid lihasluukonna haigused, moodustades 26,1% kõigist vastajatest. Selles grupis on inimesed kes vastasid küsimustikus, et neil on radikuliit, reumatoidartriit ja/või osteoporoos, kas kõik haigused korraga või vähemalt üks nimetatutest.

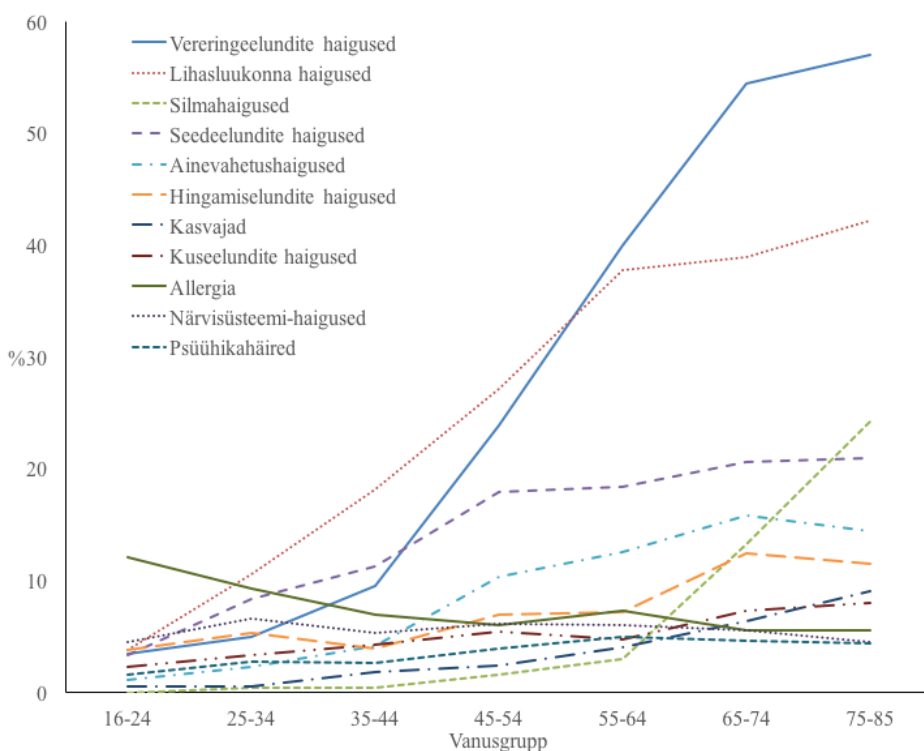
Seedeelundite haigusi raporteeris 14,7% valimist. Seedeelundite haiguste all käsitleti mao- või kaksteistsõrmiksoole haavandit või põletikku, sapipõiepõletikku, sapikivitõbe ja

hepatiiti. Erinevaid ainevahetushaigusi nagu diabeet ja kilpnäärmehaigused esines 9% vastajatest.

Hingamiselundite haigustena käsitleti astmat, kroonilist bronhiiti, kopsu laienemist, kroonilist obstruktiivset kopsuhaigust, emfüseemi ja kopsutuberkuloosi. Hingamiselundite haigusi märkis endal olevat 7,6% kõigist vastanutest. 7,5% kõigist uuringus osalenutest raporteeris mingit allergilist seisundit. Allergiat kaebasid naised (10,3%) võrreldes meestega (4,4%) statistiliselt oluliselt rohkem.

Silmahaigusi (katarakt ja glaukoom) oli 6,8% kõigist vastanutest. Närvisüsteemi haigustest küsiti inimestelt migreeni või sagedaste peavalude olemasolu kohta ja 5,5% valimist raporteeris vähemalt ühte nendest haigustest. Kõige vähem esines kuseelundite haigusi, kasvajaid ja psüühikahäireid. Neerupõletikku ja neerukivitõbe kinnitasid endal olevat 5,2% vastanutest. Erinevaid kasvajaid, kaasa arvatud leukeemiat ja lümfoomi raporteeriti kogu valimist 3,7% juhul. Kroonilist ärevust või depressiooni esines 3,6% vastanutest, moodustades krooniliste haiguste grupist ühtlasi väikseima raporteeritud haigusgrupi.

Eraldi vanusgruppide ja kroonilise haiguse esinemissageduse analüüsimisel leiti, et eneseraporteeritud vereringeelundite haiguste esinemissagedus tõusis alates 45ndast eluaastast (joonis 1). Alljärgneval joonisel 1 on haigusgrupid reastatud alustades enim raporteeritud haigustest kahanevalt vanusgruppide järgi.



Joonis 1. ETeU 2016 järgi krooniliste haiguste esinemine (%) vastanute vanusgruppide järgi.

Vanuse kasvades suurenes haiguste esinemissagedus. Kroonilisi haigusi raporteeriti vähem keskeas ja sagedamini vanemas vanusgrupis. Kõige rohkem raporteeriti haigusi 75–85aastaste vastajate poolt. Vanimas grupis on esikohal vereringeelundite, lihasluukonna ja silmahaigused.

Noorimad vastajad raporteerisid kõige sagedamini allergiat, 12,1% kõigi 16–24aastaste vastajate seas. Kolmes järgnevas vanusgrupis (25–34 a; 35–44 a; 45–54 a.) oli enim esinevaks haigusgrupiks lihasluukonna haigused, vastavalt 10,6%; 18,1% ja 27,2%. Alates 55. eluaastast raporteeriti kõige sagedamini vereringeelundite haigusi.

Lihaskõhva haigused on vastajate vanuse suurenedes järjest kasvava esinemissagedusega. Allergiat esines vanusgruppide järgi enim noorimas vanusrühmas ja oli uuringus osalenud inimeste seas vanuse suurenedes kahanev. Silmahaiguseid raporteerisid 65 ja vanemad statistiliselt rohkem kui nooremad vastajad.

Kaebused, mis käsitlesid seedeelundite haigusi, näitasid vanuse suurenedes esinemissageduse kasvu, välja arvatud vanimas vanusgrupis (75–85 a), kus toimub eelneva vanusgrupiga (65–74 a) võrreldes langus.

5.3 Häirivad keskkonnategurid

Häirivate tegurite esinemissagedus soo järgi on kirjeldatud tabelis 3.

Tabel 3. ETeU 2016 järgi häirivate keskkonnategurite esinemissagedus (%) vastanute soo järgi

	Mehed		Naised		p	Kokku	
	arv	%	arv	%		arv	%
Kokku	3111		3323			6434	
Häirivad tegurid puuduvad	2006	64,5	2088	62,8	0,170	4094	63,6
Tänavamüra	494	15,8	534	16,0	0,834	1028	16,0
Tööstusmüra	49	1,5	45	1,6	0,460	94	1,5
Õhusaaste liiklusest	384	12,3	432	13,0	0,428	816	12,7
Muu õhusaaste	223	7,1	240	7,2	0,932	463	7,2
Halb joogivesi	376	12,0	464	13,9	0,025*	840	13,1

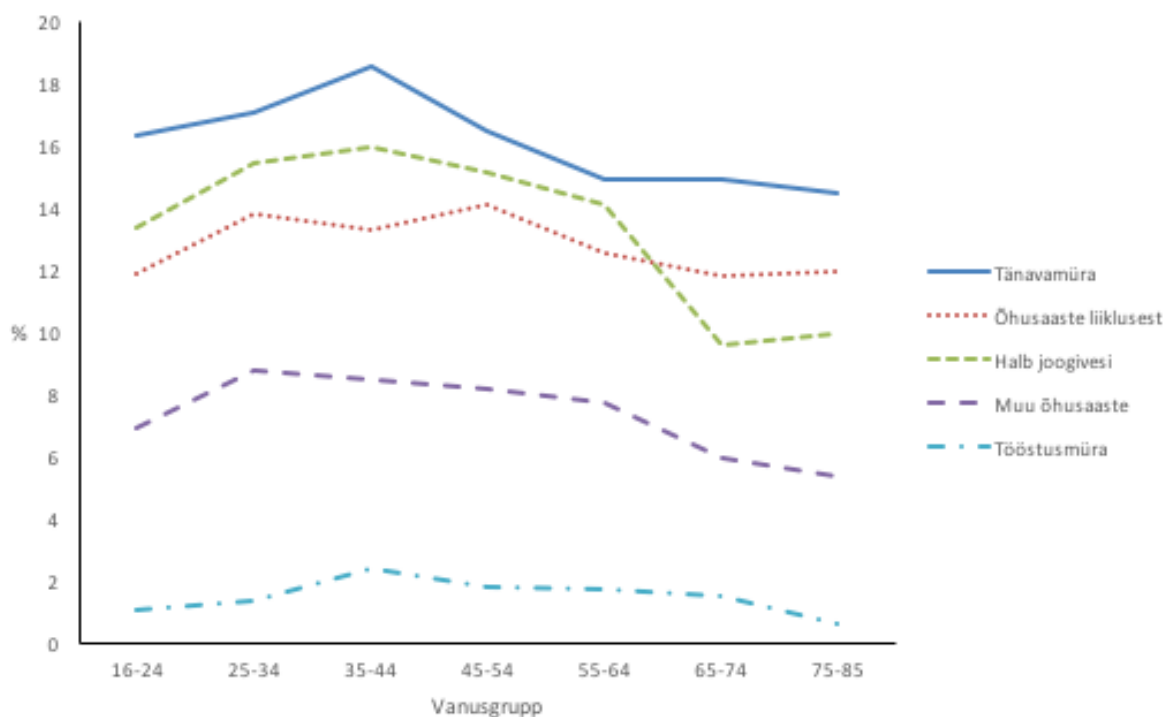
*p≤0,05

Uuringus osalenud said valida mitme häiriva keskkonnateguri vahel, kusjuures kõikidest vastanutest 36,4% raporteeris vähemalt ühte häirivat keskkonnategurit. 63,6% vastanutest ei raporteerinud ühtegi häirivat keskkonnategurit.

Häirivatest keskkonnateguritest raporteeriti kõige rohkem tänavamüra. 16% kogu valimist märkis tänavamüra kõige häirivamaks teguriks. Tänavamüra on ühtlasi kõige rohkem raporteeritud häiriv keskkonnategur kõigis vanusgruppides. Suurim tänavamüra raporteerivate arv oli 35–44aastaste vastanute seas.

Halba joogivett raporteeriti sageduselt teise häiriva tegurina 13,1% uuringus osalenute poolt. Kõige rohkem häiris halb joogivesi 35–44aastaseid, alates 65ndast eluaastast raporteeriti halba joogivett vähem, kui nooremate vastanute hulgas. Noorimas vanusgrupis oli halva joogivee raporteerimist teiste vanusgruppidega võrreldes kõige vähem.

Häirivate keskkonnategurite raporteerimist iseloomustas suhteliselt kõrge esinemissagedus 35–44aastaste vastajate seas (Joonis 2). Üle 45aastaste hulgas raporteeriti häirivaid keskkonnategureid vähem.



Joonis 2. ETeU 2016 järgi häirivate keskkonnategurite esinemine (%) vastanute vanusgruppide järgi.

Sageduselt kolmanda häiriva keskkonnategurina raporteeriti 12,7% juhul liiklusest tulenevat õhusaastet. 7,2% kaebas muud õhusaastet, 1,5% kõikidest vastajatest kaebas tööstusmüra, mis oli ühtlasi kõige madalama vastamismääraga võrreldes teiste häirivate keskkonnateguritega.

Häirivate keskkonnategurite raporteerimise sageduse võrdluses ei esinenud enamike keskkonnategurite puhul erinevusi meeste ja naiste vahel, vaid halba joogivett raporteerisid naised statistiliselt oluliselt rohkem ($p \leq 0,05$; +1,9 protsendipunkti).

5.4 Häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste seos

Esimeses statistilises mudelis hinnati kroonilise haiguse ja üksiku häiriva keskkonnateguri omavahelist seost. Tabelis 4 on esitatud häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste omavahelised seosed. Seosed kohandati vanusele, soole, kehamassiindeksile, suitsetamisele, rahvusele ja haridusele. Analüüsist jäeti välja iga keskkonnateguri juures välja need kroonilised haigused, millel puudub võimalik põhjuslik seos häirivate keskkonnateguritega johtuvalt eelnevatest kirjanduse analüüsist.

Tabel 4. Häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste seosed ETeU 2016 järgi. Mudel 1 sisaldab üksikuid häirivaid tegurid, tegurite koosmõju arvestamata, kohandatud vanusele, soole, kehamassiindeksile, suitsetamisele, rahvusele ja haridusele.

	Tänavamüra	Tööstusmüra	Õhusaaste liiklusest OR (95% CI)	Muu õhusaaste	Halb joogivesi
Vereringeelundite haigused	1,15 (0,96-1,37)	1,23 (0,73-2,08)	1,33 (1,10-1,61)*	0,88 (0,68-1,13)	0,89 (0,73-1,09)
Lihaskonna haigused	-	-	1,22 (1,02-1,45)*	1,23 (0,97-1,54)	1,10 (0,92-1,32)
Seedeelundite haigused	-	-	1,25 (1,02-1,53)*	1,44 (1,12-1,85)*	1,67 (1,38-2,03)*
Ainevahetushaigused	1,22 (0,96-1,55)	1,30 (0,63-2,69)	1,32 (1,03-1,70)*	1,09 (0,77-1,55)	1,08 (0,83-1,42)
Hingamiselundite haigused	-	-	1,20 (0,92-1,57)	1,41 (1,02-1,96)*	-
Allergia	1,32 (1,04-1,67)*	1,51 (0,77-2,95)	1,37 (1,06-1,78)*	1,17 (0,82-1,66)	1,35 (1,04-1,75)*
Silmahaigused	-	-	1,21 (0,89-1,64)	0,92 (0,59-1,45)	0,86 (0,60-1,22)
Närvisüsteemihaigused	1,02 (0,76-1,37)	1,17 (0,50-2,72)	1,22 (0,90-1,66)	0,99 (0,64-1,54)	1,22 (0,89-1,67)
Kuseelunditehaigused	-	-	1,36 (1,00-1,83)*	1,16 (0,77-1,75)	1,30 (0,95-1,77)
Kasvajad	0,97 (0,67-1,41)	0,69 (0,16-2,87)	0,97 (0,65-1,45)	1,06 (0,62-1,80)	0,83 (0,53-1,30)
Psüühikahäired	1,40 (1,00-1,95)*	1,27 (0,46-3,53)	1,67 (1,19-2,35)*	1,60 (1,02-2,50)*	1,20 (0,82-1,76)

- Kirjanduse analüüsist selgub, et võimalik põhjuslik seos kroonilise haiguse ja häiriva keskkonnateguri vahel puudub, mistõttu antud tunnus on analüüsist välja jäetud.

* $p \leq 0,05$

Uuringust selgus, et neil vastajatel, kes kaebasid tänavamüra üle, oli statistiliselt oluliselt suurem tõenäosus raporteerida allergiat ja psüühikahäireid. Häirivalt halb joogivesi oli seotud seedeelundite ja allergiaga. Kõige enam leiti häiriva keskkonnateguri ja krooniliste haiguste vahelisi seoseid liiklusest tuleneva õhusaaste korral (liiklusest tulenev õhusaaste oli statistiliselt oluliselt seotud vereringeelundite haiguste (OR=1,33), lihasluukonna haiguste (OR=1,22), seedeelundite haiguste (OR=1,25), ainevahetushaiguste (OR=1,32), allergia (OR=1,37), kuseelundite haiguste (OR=1,36) ja psüühikahäiretega (OR=1,67)). Liiklusest tuleneva õhusaaste ja hingamiseldite haiguse vahel statistiliselt olulist seost ei leitud. Samas leiti oluline seos muu häiriva õhusaaste ja hingamiseldite haiguste (OR=1,41) ning olulised seosed ilmnisid ka muu õhusaaste ja seedeelundite haiguste (OR=1,44) ning muu õhusaaste ja psüühikahäirete (OR=1,60) vahel.

5.5 Häirivate tegurite koosmõju

Statistilise analüüsi teises mudelis vaadeldi häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste omavahelisi seoseid, võttes arvesse kõikide häirivate tegurite koosmõju. Häirivate tegurite koosmõju analüüsil saadud tulemused näitasid statistiliselt olulisi seoseid kahe terviseseisundi ja häiriva keskkonnateguri kombinatsioonis.

Sarnaselt esimesele statistilise analüüsi mudelile kohandati andmed vanusele, soole, kehamassiindeksile, suitsetamisele, rahvusele ja haridusele. Analüüsi tulemusena leiti statistiliselt oluline seos liiklusest tuleneva õhusaaste ja vereringeelundite haiguste vahel – need vastajad, kes raporteerisid liiklusest tulenevat õhusaastet, raporteerisid 33% rohkem vereringeelundite haigusi võrreldes nendega, kellel puudusid häirivad tegurid (OR 1,33 95% CI 1,06–1,67). Mudelis 1, kus arvestati üksikut häirivat tegurit eelpooltoodud seost ei leitud.

Mudel 2 esines statistiliselt oluline seos halva joogivee ja seedeelundite haiguste vahel. Leiti, et halba joogivett raporteerinutel esines 51% rohkem seedeelundite haigusi võrreldes nendega, kellel ei esinenud halba joogivett häiriva keskkonnategurina (OR 1,51 95% CI 1,17–1,96).

Eelpool toodud kaks statistiliselt olulist seost on käesoleva magistritöö kaheks olulisimaks analüüsi tulemiks.

6. ARUTELU

Käesolev magistritöö keskendus häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste omavaheliste seoste kirjeldamisele Tervise Arengu Instituudi poolt läbiviidud ETeU 2006 andmete alusel. Uuring oli läbilõikeline ja kogu Eesti rahvastikku hõlmav. ETeU 2006 saadud andmete põhjal hinnati käesoleva magistritöö raames häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste esinemissagedust. Samuti uuriti häirivate keskkonnategurite ja eneseraporteeritud krooniliste haiguste seoseid. Algandmed olid usaldusväärsed, sest tegemist oli mahuka üle-eestilise valimiga ning valimi moodustamisel oli kasutatud juhuvaliku põhimõtteid. Küsitluse käigus uuriti vastaja tervisega seotud erinevaid tahke.

Häirivate keskkonnategurite ja krooniliste haiguste omavahelise seoste kirjeldamiseks kasutati kirjanduse andmetel sarnastes analüüsides laialdaselt kasutatud logistilist regressioonanalüüsi ning arvutati seoste šansisuhted (OR), usaldusvahemikud (CI) ja statistiline olulisus (p). Proportsioonide võrdlemisel kasutati andmete tüübile ja jaotusele sobivat Z-testi. Antud uuringumetoodika ja uuringus osalejate hulk võimaldas seoseid analüüsida ning saadud tulemusi hiljem interpreteerida.

ETeU 2006 on läbilõikeline uuring, mis võimaldab vaadelda krooniliste haiguste ja häirivate keskkonnategurite seoseid, kuid ei võimalda põhjuslike seoste leidmist. Samuti tuleb silmas pidada, et kroonilisi haigusi ja häirivaid keskkonnategureid puudutavad vastused põhinevad inimeste subjektiivsel hinnangul, mis erineb sellest, kui analüüsiks kasutatakse keskkonnategurite andmeid, mis on saadud objektiivsete mõõtmiste tagajärjel. Kirjanduse andmetel kujundavad inimese taju oma tervise suhtes bioloogilised, psühholoogilised ja sotsiaalsed faktorid ja sellest tingituna on eneseraporteeritud tervis usaldusväärne indikaatornäitaja ja eneseraporteeritud terviseandmeid on võimalik kasutada uuringutes, haiguste ennetamisel ja kliinilises meditsiinis (92). Tänapäeval kasutatakse eneseraporteerimise meetodit laialdaselt. Näiteks on Euroopas läbi viidud Euroopa Sotsiaaluuringus sarnaselt ETeU 2006 analüüsitud inimeste eneseraporteeritud tervise enesehinnangut ja haigusi (93).

Eneseraporteeritud tervisesündmused või –olukorrad võivad aga olla liiga isiklikud. Kroonilisi haigusi oli üldiste küsimuste tõttu raske täpsustada ja seetõttu võis tekkida nihe andmete rühmitamisel. Näiteks allergia puhul ei olnud Terviseuuring 2006 andmete põhjal võimalik hinnata, kas tegu oli naha või hingamisteede allergiaga või mida pidas vastu stressiks ja depressiooniks. Sellest tingituna on oht, et esineb teatud terviseseisundite või

häärivate tegurite üle- või alaraporteerimine. Ent kindlasti võivad uuringute käigus saadud eneseraporteeritud andmed olla oluliseks informatsiooniallikaks edasiste objektiivsemate uuringute läbiviimiseks. Näiteks piirkondliku haiguste statistika kasutamine koos eneseraporteeritud terviseandmetega.

Magistritöö olulisemate tulemustena leiti esiteks seos liiklusest tingitud õhusaaste ja vereringeelundite haiguste (OR=1,33, 95% CI 1,06–1,67) ning teiseks halva joogivee ja seedeelundite haiguste vaheline seos (OR=1,51, 95% CI 1,17–1,96). Need seosed jäid oluliseks ka siis, kui vaadati kõikide häirivate tegurite koosmõju. Maailmas läbiviidud eelnevad uuringud kinnitavad käesoleva magistritöö raames leitud seoseid vereringeelundite haiguste ja liiklusest tuleneva õhusaaste vahel. WHO järgi on globaalsetest terviseriskidest kujunemas olulisimaks õhusaaste linnades (94). Õhusaaste linnapiirkonnas on lisatud 19 juhtiva suremust suurendava riskifaktori hulka (95). Sarnaselt maailmas toimuvale linnastumisele on sarnane dünaamika toimumas ka Eestis. Seega võib meil liiklusest tuleneva õhusaaste problemaatika muutuda tulevikus veelgi olulisemaks, sest liiklusvahendite arv kasvab (96).

ETeU 2006 andmetel olid vereringeelundite haigused kõige sagedamini raporteeritud krooniliseks haiguseks. Südame-veresoonkonna haiguste levimus on globaalselt kõige sagedasem haigus. Eestis oli 2011. aastal 25aastatel ja vanematel täiskasvanutel hüpertensiooni 54,1%, kõrgenenud veresuhkru väärtuseid 9.7% ja kõrgenenud üldkolesterooli näitajaid 59,2% kogu elanikkonnast (4). Kuna erinevad ennetustöö meetmed on esmatasandi arstiabis muutunud järjest tõhusamaks, siis inimesed võivad olla paremini informeeritud vereringeelundite haigustest. Sellest tingituna võib tekkida olukord, kus raporteeritakse enam haigusi, millega seoses on respondentidel kõige rohkem infot.

Vereringeelundite haiguste esinemissageduse tõttu vaadati lisaks soole, rahvusele, vanusele ka uuringus osalejate kehamassiindeksit ja suitsetamist. ETeU 2006 järgi oli uuringus osalenud inimestest ülekaalulisi üle 50% kõigi vastajate seast ning 2008. aasta andmete põhjal esineb ülekaalulisust 51.0% Eesti elanikest (4). Ülekaalulisus ja suitsetamine on üheks oluliseks põhjuseks vereringeelundite haiguste laialdasele esinemissagedusele.

Eneseraporteeritud krooniliste haiguste ja häirivate keskkonnategurite esinemissagedust võrreldi ka soo ja vanuse järgi. Kroonilisi haigusi raporteerisid naised meestest rohkem. See võib olla tingitud naiste paremast terviseteadlikkusest. Mehed ütlesid statistiliselt oluliselt sagedamini, et neil kroonilisi haigusi ei ole, kuid ei saa välistada võimalust, et mehed ei tahtnud raporteerida kõiki haigusi mille kohta oli küsitud. Vanusgruppide analüüsist selgus, et vanemad inimesed raporteerisid kroonilisi haigusi rohkem kui nooremad vastajad.

Magistritöös analüüsiti lisaks kroonilistele haigustele, häirivate keskkonnategurite esinemissagedust. Keskkonnategurite ja saasteainete hindamiseks kogutakse igapäevases praktikas objektiivseid andmeid (näiteks õhusaaste monitooring ning mürakaardid linnades). Lisandväärtuse annab eneseraporteeritud häirivate keskkonnategurite küsimine teguritele eksponeeritud ja mitte eksponeeritud inimeste käest. Eneseraporteeritud häirivate keskkonnategurite kohta on tehtud uuringuid, kus on mõõdetud inimeste häiritust ja saaste taju vastandatuna objektiivsetele mõõtmistulemustele. See annab võimaluse hinnata, kas subjektiivne eneseraporteeritud tervisehinnang on korrelatsioonis objektiivsete saasteainete mõõtmistulemusega. Sellise ülesehitusega uuring viidi läbi Umea Ülikooli poolt, mis lisaks inimeste eneseraporteeritud häiriva teguri tajule mõõtis objektiivselt lämmastikdioksiidi kontsentratsiooni välisõhus (60). Käesoleva magistritöö raames ei olnud võimalik kasutada Eestit puudutavaid objektiivseid õhusaastet, müra või vee kvaliteeti puudutavaid mõõtmistulemusi, et neid vastavalt võrrelda eneseraporteeritud terviseuuringu tulemustega, kuna puudusid andmed respondentide täpse elukoha kohta.

Eneseraporteerimise käigus saadud andmetel võib olla oht jääda teinekord liiga subjektiivseteks, sest osa inimestest võib häirida müra või õhusaaste näiteks alles väga kõrgetel saasteainete tasemel, teistele on jällegi probleemiks juba madalamad kontsentratsioonid. Sellest tingituna võib tekkida olukord, kus inimene hindab liiklusest tulenevat õhusaastet mitte-häiriva tegurina, kuigi objektiivsed õhusaaste mõõtmistulemused näitavad tervist mõjutavate saasteainete olemasolu uuritava elukohas ja vahetus läheduses. Seetõttu oleks otstarbekas võimalusel kombineerida objektiivsete mõõtmistulemuste ja eneseraporteeritud tegurite kohta saadud informatsiooni. Lisaks puutuvad linnades elavad inimesed sagedamini kokku õhusaaste ja müraga ning see võib mõjutada nende häirivate tegurite raporteerimist linnas elavate inimeste seas.

Erinevad uuringud on näidanud ka seoseid liiklusest tuleneva müra ja hüpertensiooni vahel. Näiteks 2012. a. avaldatud meta-analüüsi andmetel (21), leiti statistiliselt oluline seos müra ekspositsiooni ja hüpertensiooni levimuse vahel (OR=1,03, 95% CI 1,01–1,05). Samas käesolevas magistritöös ei leitud seost müra ekspositsiooni ning vereringeelundite haiguste esinemissageduse vahel. Põhjuseks võibki olla see, et sarnast müra tajusid inimesed erinevalt. Täpsema ekspositsiooni saaks kui kasutada sarnaste uuringute läbiviimisel mürakaarte. Antud magistritöös ei saanud uuringus osalenud inimestelt saadud andmete iseloomu tõttu (täpse elukoha puudumine) tegelike mürauuringute tulemusi kasutada.

Magistritöös uuriti lisaks õhusaastele ja mürale halba joogivett ja selle seoseid erinevate krooniliste haigustega. ETeU 2006 küsimustikus ei täpsustatud, mida vastajad halva joogivee

all mõtlevad ja kuidas küsimusest aru saadi. Inimene hindab joogivee kvaliteeti lõhna- ja maitseomaduste järgi, mida mõjutavad raud, mangaan ja organoleptika. Ei ole teada, milliste vee omaduste järgi uuringus osalejad hindasid joogivee häirivaks teguriks.

Analüüsis ilmnes seos häirivalt halva joogivee ja seedetrakti haiguste vahel. Peamiselt ongi joogivee kvaliteeti puudutavates epidemioloogilistes uuringutes käsitletud saastunud joogivee ja kõhulahtisuse vahelisi seoseid. Joogivee kvaliteet sõltub veepuhastusseadmete tõhususest ja olemasolust ning hoolimata nende kasutusest võivad keemilised ja bioloogilised ained sattuda vette peale tugevaid vihmasadusid ja mõjutada seeläbi inimese tervist (85). Veejaotussüsteemide renoveerimine ja efektiivse järelevalve on vähendanud veega seotud haiguste levimust. Käesolevas magistritöös leitud statistiliselt oluline seos eneseraporteeritud halva joogivee ja seedeelundite haiguse vahel jäi statistiliselt oluliseks ka erinevate häirivate keskkonnategurite koosmõju analüüsis.

Eneseraporteeritud uuringute ülesehitusel kerkib lisaks subjektiivsuse temaatikale üles veel ajalise mõõtme küsimus, et kas enne oli häiriv keskkonnategur, mille tagajärjel toimus inimese haigestumine või haigestumise tagajärjel on inimesed häiritumad keskkonnategurite suhtes? Samas teatud krooniliste haiguste puhul võivad võimenduda või muutuda oluliseks osa häirivaid keskkonnategureid. Näiteks migreeni põdev inimene võib leida mingis situatsioonis väliskeskkonnast tuleneva müra kohta, et see on liiga häiriv. Teataval määral võib viidata sellele esimeses mudelis leitud seosed mitmete häirivate keskkonnategurite ning psüühikahäirete vahel, mis aga koosmõjude mudelis oluliseks ei osutunud. Täpsemaks analüüsiks oleks vajalik teostada ajaliselt pikemaid uuringuid ning kasutada erinevaid uuringutüüpe ning krooniliste haiguste andmeid.

Kuna ETeU 2006 viidi läbi kümme aastat tagasi, peab olema teataval määral ettevaatlik saadud tulemuste üle kandmisel praegusesse konteksti, sest selle aja jooksul on ümbritsevas keskkonnas ja haiguste ennetamisel toimunud olulised muutused. Hetkel teadvustatakse aina rohkem keskkonna jaoks olulisi küsimusi (mitmetes elamupiirkondades on osaliselt raudteedel müratõkked, veoautode transiitliiklus on juhitud linnast välja jne) ning neid meetmeid on enam kui möödunud kümnendil. Sellest tingituna ei ole olukord täna kindlasti sama, mis oli uuringu läbiviimise ajal. Häirivate keskkonnategurite vähenemist on näidanud näiteks Statistikaameti korraldatav Eesti sotsiaaluuring (39).

Oluline oleks tulevikus teha täpsemaid uuringuid, kasutades teisi uuringukavandeid, et võrrelda keskkonna- ja terviseseisundi muutumist erinevatel ajaperioodidel. Keskkonda ja tervist puudutavate uuringute läbiviimine aitab paremini vastata küsimusele, millal algab keskkonnast tuleneva saaste korral tervisele ohtlik mõju? Mõjud võivad muuhulgas ilmned

piirväärtustest väiksematel sisaldustel ning pidev häiritus keskkonnateguritest on juba ise oluliseks terviseriskiks (96, 97). Valdav osa keskkonnast tulenevaid riske on raskesti tajutatavad ja seetõttu on keeruline kasutada hästi toimivat uuringukavandit. See omakorda seab kahtluse alla olemasolevate sarnaste uuringute valiidsuse, eriti olukorras, kus hinnatakse tervisemõju. Magistritöö tulemustele tuginedes on vajalik tõhustada järelevalvet õhu- ja veekvaliteedi ning müra üle ja suurendada keskkonnatervise alast teadlikkust inimeste seas.

7. JÄRELDUSED

Keskkonnateguritest häiris inimesi kõige rohkem tänavamüra, mida raporteeris 16% inimestest. Kõige vähem häiris inimesi tööstusmüra, mida raporteeris 1,5% valimist. Häirivaid keskkonnategureid ei raporteerinud 63,6% vastajatest. Meeste ja naiste puhul oli raporteerimisel vahe vaid joogivee osas: naised raporteerisid halba joogivett enam kui mehed.

Kroonilistest haigustest raporteeriti kõige enam vereringeelundite haigusi (29,1% juhtudest) ning kõige vähem psüühikahäireid (3,6% vastanutest). Naised raporteerisid võrreldes meestega oluliselt rohkem vereringeelundite-, lihasluukonna-, ainevahetus-, närvisüsteemi- ja kuseelundite haigusi ning allergiat ja psüühikahäireid. Uuritud kroonilised haigused puudusid 36,3% uuringule vastanud inimestel.

Häirivad keskkonnategurid olid statistiliselt oluliselt seotud ($p \leq 0,05$) erinevate krooniliste haiguste esinemisega võrreldes nendega, kellel polnud ühtegi häirivat keskkonnategurit. Elanikel, keda häiris liiklussaaste, oli rohkem vereringeelundite, lihasluukonna, seedeelundite, ainevahetus, kuseelundite haiguseid, allergiat ning psüühikahäireid. Muu häiriv õhusaaste oli seotud seedeelundite ja hingamisteede haiguste ning psüühikahäiretega, halb joogivesi seedeelundite haiguste ja allergiaga ning tänavamüra allergia ja psüühikahäiretega.

Kuna häirivatel teguritel võib olla koosmõju, siis seda arvesse võttes jäi koosmõju analüüsi järgselt statistiliselt oluliseks ($p \leq 0,05$) vaid seosed liiklusest tingitud õhusaaste ja vereringeelundite haiguste ning halva joogivee ning seedeelundkonna haiguste vahel. Järgnevalt oleks oluline veel edasiste spetsiifilisemate uuringute läbiviimine selles valdkonnas, et kaardistada probleemi ulatus, keskkonnategurite mõju tervisele ja leida võimalikke ning parimaid lahendusi vähendamaks õhusaastest ja halvast joogiveest tingitud tervisekahju.

8. KASUTATUD KIRJANDUS

1. WHO. Public Health & Environment Global Strategy overview. 2011.(http://www.who.int/phe/publications/PHE_2011_global_strategy_overview_2011.pdf)
2. Busse R, Blümel M, Scheller-Kreinsen D, et al. Tackling chronic disease in Europe. Strategies, interventions and challenges, Observator. Copenhagen: WHO, European Observatory on Health Systems and Policies; 2010. (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/96632/E93736.pdf)
3. WHO. Global status report on noncommunicable diseases. 2014. (<http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>)
4. Alwan A, Armstrong T, Betther D, et al. Global status report on noncommunicable diseases 2010.WHO 2011. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44579/1/9789240686458_eng.pdf)
5. Lai T,Köhler K. Burden of disease of Estonian population..Policy Brief. Series of the Ministry of Social Affairs 2009;1. (http://rahvatervis.ut.ee/bitstream/1/1861/2/Sotsiaalministeerium2009_2_inglisek.pdf)
6. Volmer D, Smirnova L, Henrikson E, et al. Eesti inimeste retseptiravimite kasutamise seosed tervise enesehinnangu ja krooniliste haiguste esinemisega 1996. ja 2006. aasta Eesti terviseuuringu andmetel. Eesti Arst 2012;91(6):286–93.
7. Discussion paper prevention and control of NCDS : Priorities for investment. Moscow: First Global Ministerial Conference on Healthy Lifestyles and Noncommunicable Disease Control; 2011.(http://www.who.int/nmh/publications/who_bestbuys_to_prevent_ncds.pdf)
8. Fritschi L, Brown AL, Kim R, et al. Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe.WHO; Copenhagen; 2011. (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf)
9. Directive 2002/49/EC of 25 June 2002 of the European Parliament and of the Council relating to the assessment and management of environmental noise. OJEC 2002;(L189):12-25.
10. Dora C. A different route to health: implications of transport policies. BMJ 1999;318:1686-9
11. Pirrera S, De Valck E, Cluydts R. Nocturnal road traffic noise: A review on its assessment and consequences on sleep and health. Environ Int 2010;36(5):492–8.
12. Muzet A. Environmental noise, sleep and health. Sleep Med Rev 2007;11(2):135–42.
13. Omlin S, Bauer GF, Brink M. Effects of noise from non-traffic-related ambient sources on sleep: review of the literature of 1990-2010. Noise Health 2011;13(53):299–309.
14. Perron S, Tétreault L-F, King N, et al. Review of the effect of aircraft noise on sleep disturbance in adults. Noise Health 2012;14(57):58–67.
15. Berglund B, Lindvall T, Schwela DH. Guidelines for community noise. WHO 1999.(<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66217/1/a68672.pdf>)
16. Méline J, Van Hulst A, Thomas F, et al. Road, rail, and air transportation noise in residential and workplace neighborhoods and blood pressure (RECORD Study). Noise Health 2015;17(78):308–19.
17. Sørensen M, Andersen ZJ, Nordsborg RB, et al. Road traffic noise and incident myocardial infarction: a prospective cohort study. PLoS One 2012;7(6):e39283.
18. Kälsch H, Hennig F, Moebus S, et al. Are air pollution and traffic noise independently

- associated with atherosclerosis: the Heinz Nixdorf Recall Study. *Eur Heart J* 2014;35(13):853–60.
19. Nitschke M, Tucker G, Simon DL, et al. The link between noise perception and quality of life in South Australia. *Noise Health* 2014;16(70):137-42
 20. Goines L, Hagler L. Noise pollution: a modern plague. *South Med J* 2007;100(3):287–94.
 21. van Kempen E, Babisch W. The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis. *J Hypertens* 2012;30(6):1075–86.
 22. Harding A-H, Frost GA, Tan E, et al. The cost of hypertension-related ill-health attributable to environmental noise. *Noise Health* 2013;15(67):437–45.
 23. Directive 2003/10/EC of 6 February 2003 of the European Parliament and of the Council on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise). *OJEC* 2003;(L042):0038-0044.
 24. Shargorodsky J, Curhan SG, Curhan GC et al. Change in prevalence of hearing loss in US adolescents. *JAMA* 2010;304(7):772-8.
 25. Tikk R. Tinnitus. *Eesti Arst*. 2002;81(10):655–9.
 26. Stansfeld SA, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. *Br Med Bull* 2003;68(1):243–57.
 27. McNamee R, Burgess G, Dippnall WM, et al. Occupational noise exposure and ischaemic heart disease mortality. *Occup Environ Med* 2006;63(12):813–9.
 28. Willich SN, Wegscheider K, Stallmann M, et al. Noise burden and the risk of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2006;27(3):276–82.
 29. Sørensen M, Hvidberg M, Andersen ZJ, et al. Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study. *Eur Heart J* 2011;32(6):737–44.
 30. Tint P. Risk Assessment in the working environment in Estonia. *Int J Occup Saf Ergon* 1998;4(2):237–48.
 31. Babisch W. Road traffic noise and cardiovascular risk. *Noise Health* 2014;10(38):27–33.
 32. de Kluizenaar Y, Gansevoort RT, Miedema HME, et al. Hypertension and road traffic noise exposure. *J Occup Environ Med* 2007;49(5):484–92.
 33. Sørensen M, Hvidberg M. Exposure to road traffic and railway noise and associations with blood pressure and self-reported hypertension: a cohort study. *Env Health* 2011;10(92).
 34. Dratva J, Phuleria HC, Foraster M, et al. Transportation noise and blood pressure in a population-based sample of adults. *Environ Health Perspect* 2012;120(1):50-5.
 35. Rosenlund M. Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise. *Occup Environ Med* 2001;58(12):769–73.
 36. Jarup L, Babisch W, Houthuijs D, et al. Hypertension and exposure to noise near airports: the HYENA study. *Environ Health Perspect* 2008;116(3):329–33.
 37. Hansell AL, Blangiardo M, Fortunato L, et al. Aircraft noise and cardiovascular disease near Heathrow airport in London: small area study. *BMJ* 2013;347:f5432.
 38. Huss A, Spoerri A, Egger M. Aircraft noise, air pollution, and mortality from myocardial infarction. *Epidemiology* 2010;21(6):829-36.
 39. Eriksson C, Nilsson M. Traffic noise and cardiovascular health in Sweden: The roadside study. *Noise Health* 2012;14(59):140-47.
 40. Ndrepepa A, Twardella D. Relationship between noise annoyance from road traffic noise and

cardiovascular diseases: a meta-analysis. *Noise Health* 2011;13(52):251–9.

41. Taidre E. Mõra häirib iga kaheksandat elanikku Eesti Statistikaamet 2012. (<http://statistikaamet.wordpress.com/2012/11/01/mura-hairib-iga-kaheksandat-elanikku/>).
42. Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air. *OJEC* 1999(L.163):41.
43. Guerreiro C, de Leeuw F, Foltescu V. Air quality in Europe-2013 report-European Environment Agency (EEA). Copenhagen: European Environment Agency 2013(9). (<http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>).
44. Oberdörster G, Oberdörster E, Oberdörster J. Nanotoxicology: An Emerging discipline evolving from studies of ultrafine particles. *Environ Health Perspect* 2005;113(7):823–39. siin võtta pealkirjast ära suured esitähed (v.a Esisõna, riigi jm nimetused) Kontrolli ka kõik teised viited
45. Pope CA, Burnett RT, Thun MJ, et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA* 2002;287(9):1132–41.
46. Dockery DW, Pope CA, Xu X, et al. An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. *N Engl J Med* 1993;329(24):1753–9.
47. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report. Copenhagen: WHO; 2013. (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>)
48. Shah PS, Balkhair T. Air pollution and birth outcomes: a systematic review. *Environ Int* 2011;37(2):498–516.
49. Lee B-J, Kim B, Lee K. Air pollution exposure and cardiovascular disease. *Toxicol Res Korean Society of Toxicology*; 2014;30(2):71–5.
50. Marynowski M, Likońska A, Zatorski H, et al. Role of environmental pollution in irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol* 2015;21(40):11371–8.
51. Künzli N, Jerrett M, Mack WJ, et al. Ambient air pollution and atherosclerosis in Los Angeles. *Environ Health Perspect* 2005;113(2):201–6.
52. Künzli N, Jerrett M, Garcia-Esteban R, et al. Ambient air pollution and the progression of atherosclerosis in adults. *PLoS One* 2010;5(2):e9096.
53. Cakmak S, Kauri L, Shutt R, et al. The association between ambient air quality and cardiac rate and rhythm in ambulatory subjects. *Environ Int* 2014;73C:365–71.
54. Brook RD. Why physicians who treat hypertension should know more about air pollution. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2007;9(8):629–35.
55. Kumar P, Morawska L, Birmili W, et al. Ultrafine particles in cities. *Environ Int* 2014;66:1–10.
56. Mills NL, Törnqvist H, Robinson SD, et al. Diesel exhaust inhalation causes vascular dysfunction and impaired endogenous fibrinolysis. *Circulation* 2005;112(25):3930–6.
57. Behndig AF, Mudway IS, Brown JL, et al. Airway antioxidant and inflammatory responses to diesel exhaust exposure in healthy humans. *Eur Respir J* 2006;27(2):359–65.
58. Meister K, Johansson C, Forsberg B. Estimated short-term effects of coarse particles on daily mortality in Stockholm, Sweden. *Environ Health Perspect* 2012;120(3):431–6.
59. Kaasik M, Sõukand Ü, Kristal S. Osooni, ammooniaagi, vääveldioksiidi ja lämmastikdioksiidi määramine välisõhus passiivsete difusioonkogujatega. Mõõtmisjuhend GLOBE koolidele. Tartu 2012. (https://www.keskkonnaharidus.ee/public/Juhend_passiivne.pdf)

60. Modig L, Forsberg B. Perceived annoyance and asthmatic symptoms in relation to vehicle exhaust levels outside home: a cross-sectional study. *Environ Health* 2007;6(1):29.
61. Chang K-H, Chang M-Y, Muo C-H, et al. Increased risk of dementia in patients exposed to nitrogen dioxide and carbon monoxide: a population-based retrospective cohort study. *PLoS One* 2014;9(8):e103078.
62. Valavanidis A, Vlachogianni T, Fiotakis K, et al. Pulmonary oxidative stress, inflammation and cancer: respirable particulate matter, fibrous dusts and ozone as major causes of lung carcinogenesis through reactive oxygen species mechanisms. *Int J Environ Res Public Health* 2013;10(9):3886–907.
63. Guo Y, Li S, Tawatsupa B, et al. The association between air pollution and mortality in Thailand. *Sci Rep* 2014;4:5509.
64. Atkinson RW, Carey IM, Kent AJ, et al. Long-term exposure to outdoor air pollution and the incidence of chronic obstructive pulmonary disease in a national English cohort. *Occup Environ Med* 2014;(oemed – 2014–102266).
65. Yorifuji T, Suzuki E, Kashima S. Hourly differences in air pollution and risk of respiratory disease in the elderly: a time-stratified case-crossover study. *Environ Health* 2014;13:67.
66. Esposito S, Galeone C, Lelii M, et al. Impact of air pollution on respiratory diseases in children with recurrent wheezing or asthma. *BMC Pulm Med* 2014;14:130.
67. Orru H, Teinemaa E, Lai T, et al. Health impact assessment of particulate pollution in Tallinn using fine spatial resolution and modeling techniques. *Environ Health* 2009;8:7.
68. Orru H, Maasikmets M, Lai T, et al. Health impacts of particulate matter in five major Estonian towns: main sources of exposure and local differences. *Air Qual Atmos Heal* 2010;4(3-4):247–58.
69. Orru H, Merisalu E. Õhusaaste linnades ja selle mõju inimeste tervisele. *Eesti Arst* 2007;86(6):401–5.
70. Kesanurm K, Teinemaa E, Kaasik M, et al. Country-Wide Health Impact Assessment of Airborne Particulate Matter in Estonia. In: Steyn DG, Builtjes PJH, Timmermans RMA, editors. *Air Pollution Modeling and its Application XXII SE - 8* Springer Netherlands; 2014. p. 47–51.
71. Orru H, Andersson C, Ebi KL, et al. Impact of climate change on ozone-related mortality and morbidity in Europe. *Eur Respir J*;41(2):285–94.
72. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. *OJ (L330)*:32.
73. Saava A, Indermitte E. Kas meie joogivesi võib tervist ohustada. *EL* 2005;4. (http://www.eestiloodus.ee/artikkel1069_1062.html).
74. Guidelines for drinking-water quality, fourth edition. WHO 2011. (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_guidelines/en/)
75. Bartram J, Thyssen N, Gowers A, et al. Water and health in Europe. A joint report from the European Environment Agency and the WHO Regional Office for Europe. WHO 2002;(93).
76. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid. *RT* 2001;1369(100).
77. WHO. Guidelines for drinking-water quality-second edition-volume 2-health criteria and other supporting information. WHO 1996;2(1152404):15.
78. Indermitte E, Karro E, Saava A et al. Fluoriidid põhjavees – piirav tegur joogiveevarustuses. *PIGUT* 2009;108:240-57.
79. Indermitte E, Saava A, Karro E. Reducing exposure to high fluoride drinking water in Estonia-

a countrywide study. *Int J Environ Res Public Health* 2014;11(3):3132–42.

80. Orru K. *Europeanising Risk Regulation: Drinking Water Safety in Estonia and Lithuania*. London: King's College, London; 2011.
81. Rahman MB, Cowie C, Driscoll T, et al. Colon and rectal cancer incidence and water trihalomethane concentrations in New South Wales, Australia. *BMC Cancer* 2014;14:445.
82. Smith RB, Edwards SC, Best N, et al. Birth weight, ethnicity, and exposure to trihalomethanes and haloacetic acids in drinking water during pregnancy in the born in Bradford cohort. *Environ Health Perspect* 2015
83. Olmevee kvaliteedi direktiivi 98/83/EÜ artikli 13 t äitmise aruanne. Tallinn 2008. (http://terviseamet.ee/fileadmin/dok/Keskkonnatervis/vesi/joogivesi/Jv_raport_EU20052007.pdf)
84. Koppel A, Kahur K, Habicht T, et al. Eesti Tervisesüsteemi ülevaade. *Tervisesüsteemid muutustes*. 2008;10(1):1-312
85. Tornevi A, Axelsson G, Forsberg B. Association between precipitation upstream of a drinking water utility and nurse advice calls relating to acute gastrointestinal illnesses. *PLoS One* 2013;8(7):e69918.
86. Drayna P, McLellan SL, Simpson P, et al. Association between rainfall and pediatric emergency department visits for acute gastrointestinal illness. *Environ Health Perspect* 2010;118(10):1439–43.
87. Thomas KM, Charron DF, Waltner-Toews D, et al. A role of high impact weather events in waterborne disease outbreaks in Canada, 1975 - 2001. *Int J Environ Health Res* 2006;16(3):167–80.
88. Oja L, Matsi A, Leinsalu M. *Eesti Terviseuuring 2006 Metodoloogiaülevaade*. Tallinn: TAI 2008. (https://intra.tai.ee//images/prints/documents/144428494055_Eesti_terviseuuring_2006_metodoloogiaulevaade_EST_ENG.pdf).
89. Matsi A, Oja L. *Eesti Terviseuuring 2006*. Tallinn: TAI 2009. (https://intra.tai.ee//images/prints/documents/130165077851_Eesti_terviseuuring_2006_tabelid_estonian_health_interview_survey_2006_%20tables_est_eng.pdf).
90. *Eesti Terviseuuring 2006. Küsimustik*. Mehed. Tallinn: TAI; 2006. (http://tai.ee/images/PDF/Uuringud/ETeU_2006_meeste_ankeet.pdf).
91. Dua S, Bhuker M, Sharma P, et al. Body mass index relates to blood pressure among adults. *N Am J Med Sci* 2014;6(2):89.
92. Bjorner JB. Multi-item scales for measuring global self-rated health. *Research on Aging* 1999;21(3):417-39.
93. Sildever Ü, Pärna K, Ringmets I. Tervise enesehinnangu sotsiaal- majanduslikud erinevused Eestis: Euroopa sotsiaaluuring 2004. *Eesti Arst*. 2005;87(1):13–8.
94. Terrasse V, Gaudin N. IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths. WHO press release 221;2013.
95. *Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. WHO 2009. (http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)
96. Orru H, Kaasik M, Antonov D, et al. Evolution of traffic flows and traffic-induced air pollution due to structural changes and development during 1993-2006 in Tartu (Estonia). *Balt J Road Bridg Eng* 2008;3(4):206–16.
97. Stenlund T, Lidén E, Andersson K, et al. Annoyance and health symptoms and their

- influencing factors: a population-based air pollution intervention study. *Public Health* 2009;123(4):339–45.
98. Claeson A-S, Lidén E, Nordin M, et al. The role of perceived pollution and health risk perception in annoyance and health symptoms: a population-based study of odorous air pollution. *Int Arch Occup Environ Health* 2013;86(3):367–74.

Association between self-rated health and disturbing environmental factors: Data from the Estonian Health Interview Survey 2006

Ronald Gutmann

SUMMARY

The present Master's thesis investigates the association between self-rated health complaints and disturbing environmental factors. The aim of the study was also to describe disturbing environmental factors and health complaints found in Estonia.

The study is based on data from the Estonian Health Interview Survey 2006, which covered people living in Estonia aged between 16 and 85. The present work reviews the frequency with which participants reported various disturbing environmental factors and health complaints. The Survey asked about the following disturbing environmental factors (amongst others): traffic induced air pollution; industrial air pollution; traffic noise, other kinds of noise; unsafe drinking water. The health complaints encompassed in the Survey included chronic diseases (cardiovascular, musculoskeletal, respiratory etc). Variables used in describing the study group and adjusting the statistical analysis were gender, age, ethnicity, family status, body mass index, and smoking.

The results showed that 36.4% of respondents reported some annoying environmental factors, and 63.7% of respondents reported one or more health complaints. The most reported annoying factor was street noise (16.0%), and the least reported one was other kinds of noise (1.5%). The most commonly-reported kind of health complaint were those affecting the cardiovascular system (29.1%) and the least-reported were psychiatric disorders.

The statistical data analysis showed that disturbing street noise, traffic pollution, other air pollution, and poor drinking water are associated with many chronic diseases, most importantly cardiovascular diseases, digestive system-diseases, allergies, and psychiatric disorders. Inasmuch as the annoying environmental factors can have a co-effect or an association with an individual's greater psycho-social disturbance, this was taken into account in the second stage of statistical analysis. Following this, a significant association was found between disturbing traffic pollution (OR=1.33, 95% CI 1.06-1.67) and disturbingly poor drinking water and diseases of the digestive system (OR=1.51, 95% CI 1.06-1.67).

In summary, the present Master's thesis affirms that people who reported annoying air pollution and poor drinking water more frequently, also reported some health complaints more frequently.

Keywords: self-rated health, disturbing environmental factors, non-communicable diseases, air pollution, noise pollution, unsafe drinking water, Estonian Health Interview Survey 2006

TÄNUAVALDUS

Magistritöö tegemine andis minule olulise ja väärtusliku kogemuse. Hindan õpingute käigus kohtunud inimeste poolt antud teadmisi kõrgelt ja eriti nende inimeste oma, kes leidsid minu jaoks aega ja kannatlikku meelt, nii töö juhendamisel, nõuandmisel, kui ka heaks vestluspartneriks olemise eest. Minu sügavaim ja siiras lugupidamine ja tänu:

- magistritöö juhendaja Hans Orrule töö juhendamise, toetuse, kannatlikkuse ja õpetamise eest.
- statistika õppejõud Heti Pisarevile õige suuna näitamise eest.
- statistika õpetamise eest Inge Ringmetsale ja Karolin Toomperele.
- Piret Väljaotsale suure abi ja motiveerimise eest.
- oma perekonnale minule antud õppeaja eest.
- 2011 a. magistriõppe vastuvõtukomisjonile (Katrín Lang, Kersti Pärna ja Anneli Uusküla).

CURRICULUM VITAE

Nimi: Ronald Gutmann
Sünniaeg ja koht: 22. august 1972, Rakvere
Kodakondus: eesti

Kontaktandmed: x96300@ut.ee
Praegune töökoht: Valeant Pharmaceuticals International Inc, müügiesindaja

Haridus: 1996–2001 Tartu Ülikool, sotsiaaltöö bakalaureusekraad
1992–1994 Tartu Meditsiinkool, meditsiiniõde
1979–1990 Rakvere III keskkool, keskharidus

Töökogemus: 2013–... Valeant Pharmaceuticals International Inc
müügiesindaja
2013–2014 Tartu linnavalitsus, tervishoiuosakond
vanemspetsialist
2008–2013 Pfizer Luxembourg SARL Eesti filiaal
müügimeeskonnajuht
2003–2008 Nycomed SEFA
müügiesindaja
2003–2004 Tartu linnavalitsus, sotsiaalabiosakond
lastekaitsespetsialist
1993–2003 Tartu Ülikooli kliinikum, kardiokirurgia osakond
intensiivraviõde

Ühiskondlik tegevus: ÜS Raimla vil! C2006II

Kuupäev: 26. mai 2016. a

LISAD

Lisa 1. Töös kasutatud Eesti terviseuuring 2006 küsimused

A03.	TÄITKE SUGU. KUI KÜSITE TEISTE LEIBKONNALIIMETE KOHTA, TÄPSUSTAGE VAJADUSEL:	
	Kas [NIMI...] on mees või naine?	
	1 Mees	
	2 Naine	

A05.	Milline on Teie / [NIMI...] perekonnaseis? KAART	
	1 Pole kunagi abielus/vabaabielus olnud	4 Lahutatud
	2 Abielus	5 Lahus elav
	3 Vabaabielus/koos püsipartneriga elav	6 Lesk

A14.	Mis rahvusest Te olete?	
	1 Eestlane	
	2 Venelane	
	3 Muu, kirjutage _____	

B02.	Kas Teil on mõni pikaajaline haigus või terviseprobleem?	
	1 Jah	
	2 Ei	

B04.	Kas Teil on kunagi esinenud mõni kaardil loetletud krooniline või pikaajaline haigus? KAART	
	1 Astma 2 Allergia 3 Suhkurtõbi 4 Kilpnäärmehaigused 5 Silmakae e. katarakt 6 Glaukoom 7 Kõrgvererõhktõbi, kõrge vererõhk 8 Südameinfarkt 9 Südame isheemiatõbi 10 Ajuinsult 11 Krooniline bronhiit, kopsu laienemine, KOK(krooniline obstruktiivne kopsuhaigus) või emfüseem 12 Kopsutuberkuloos	13 Mao- või kaksteistsõrmiksoole haavand 14 Mao- või kaksteistsõrmiksoole põletik 15 Maksapõletik ehk hepatiit 16 Sapipõie põletik ja/või sapikivitõbi 17 Neerupõletik ja/või neerukivitõbi 18 Radikuliit/seljavalud 19 Reumatoidartriit 20 Luuhõrenemine (osteoporoos) 21 Vähk (pahaloomuline kasvaja k.a leukeemia ja lümfoom) 22 Migreen või sagedased peavalud 23 Krooniline ärevus või depressioon 24 Muu pikaajaline/krooniline haigus (nimetage, mis)

L17.	Kus on Teie praegune elukoht?	
	Maakond
	Linn/alev/vald
	Küla/alevik

L23.	Millised häirivad väliskeskkonna tingimused iseloomustavad Teie praegust elukohta? KAART	
	VÕIB OLLA MITU VASTUST	
	1 Täna-, rongi- või lennukimüra	
	2 Tööstusmüra	
	3 Kõrgepingeliinid lähikonnas	Vahemaa meetrites _____
	4 Liiklusest tingitud õhusaaste	
	5 Muu väliskeskkonnast tulenev õhusaaste	
	6 Halb joogivesi	
	7 MUU	
	8 Ei ühtegi häirivat väliskeskkonna tingimust	

R01.	Kas Te olete elu jooksul suitsetanud vähemalt 100 sigaretti? 1 PIIBUTÄIS = 5 SIGARETTI, SEEGA 100 SIGARETI ASEMELE VÕIB ARVESTADA 20 PIIBUTÄIT VÕI 20 SIGARIT 1 Jah 2 Ei → R11
-------------	--

T01.	Edasi veidi teisel teemal. Kui pikk Te olete (ilma kingadeta)? Pikkus _____ cm
T02.	Kui palju Te kaalute (ilma riiete ja kingadeta)? Kaal _____ kg

Lisa 2. Genereeritud tunnused

1. Rahvus

1. Eestlane
2. Mitte-eestlane

2. Perekonnaseis

Perekonnaseis (küsimus A05)	Genereeritud perekonnaseis
Pole kunagi abielus/vabaabielus olnud	vallaline
Abielus, vabaabielus, koos püsipartneriga elav	abielus/vabaabielus
Lahutatud, lahus elav	lahus/lahus elav
Lesk	lesk

3. Elukoht

1. Linnas
2. Maal

4. Krooniliste haiguste grupid

Kroonilised haigused (küsimus B04)	Genereeritud krooniliste haiguste grupp
Vähk, leukeemia, lümfoom	Kasvajad
Suhkurtõbi, kilpnäärmehaigused	Sisesekretsiooni-, toitumis- ja ainevahetushaigused
Krooniline ärevus, depressioon	Psüühika- ja käitumishäired
Migreen, peavalud	Närvisüsteemahaigused
Silmakae e. katarakt, glaukoom	Silma- ja silmamanuste haigused

Kõrgvererõhktõbi, kõrge vererõhk, südameinfarkt, südame isheemiatõbi, ajuinsult	Vereringeelundite haigused
Astma, krooniline bronhiit, kopsu laienemine, KOK (krooniline obstruktiivne kopsuhaigus), emfüseem, kopsutuberkuloos	Hingamiselundite haigused
Mao- või kaksteistsõrmiksoole haavand või põletik, maksapõletik ehk hepatiit, sapipõiepõletik, sapikivitõbi	Seedeelundite haigused
Allergia	Allergia
Radikuliit, seljavalud, reumatoidartriit, luuhõrenemine (osteoporoos)	Lihaskonna ja sidekoehaigused
Neerupõletik, neerukivitõbi	Kuse-suguelundite haigused
Muu pikaajaline või krooniline haigus	Muud haigused

5. Häirivate keskkonnategurite arv

1. Mitte ühtegi häirivat keskkonnategurit
2. üks häiriv keskkonnategur
3. kaks häirivat keskkonnategurit
4. kolm ja enam häirivat keskkonnategurit

6. Krooniliste haiguste arv

1. Mitte ühtegi kroonilist haigust
2. üks krooniline haigus
3. kaks kroonilist haigust
4. kolm kroonilist haigust
5. neli kroonilist haigust
6. viis ja enam kroonilist haigust

7. Vanusrühm aastates

1. 16–24
2. 25–34
3. 35–44
4. 45–54
5. 55–64
6. 65–74
7. 75–85

8. Kehamassiindeksi grupp

1. Alakaaluline (alla 18.4)
2. Normaalkaal (18.5–24.9)
3. Ülekaal (25–29.9)
4. Rasvumine (üle 30)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, RONALD GUTMANN (sünd. 22.08.1972)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

**ENESERAPORTEERITUD TERVISEKAEBUSTE SEOS HÄIRIVATE
KESKKONNATEGURITEGA: EESTI TERVISEUURING 2006**

mille juhendaja on Hans Orru, PhD, keskkonnatervishoiu dotsent.

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, 26. mail 2016. a