

**Tartu Ülikool**

**Peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut**

**ATEROSKLEROOTILISTE SÜDAME-VERESONKONNAHAIGUSTE  
SEOSSED HARIDUSTASEME, TÖÖTUSE JA  
SOTSIAALTOETUSTE SAAMISEGA**

**Magistritöö rahvatervishoius**

**Helen Reimand**

**Juhendajad: Taavi Tillmann, BSc, MBChB, MSc, PhD, Tartu Ülikool,  
peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut,  
rahvatervishoiu kaasprofessor**

**Nikita Umov, MD (arstiteadus), Tartu Ülikool,  
peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut,  
rahvatervishoiu nooremteadur**

**Tartu 2025**

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis ning Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 26.05.2025 lubada väitekiri terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Kaire Innos, MD, PhD, Tervise Arengu Instituut, teadusdirektor, juhtivteadur

Kaitsmine: 03.06.2025

## Sisukord

Kasutatud lühendid.....	5
Lühikokkuvõte.....	6
1. Sissejuhatus .....	7
2. Kirjanduse ülevaade .....	9
2.1 Aterosklerootilised südame-veresoonkonna haigused.....	9
2.1.1 Etioloogia .....	9
2.1.2 Esmane ennetus .....	9
2.1.3 Riski hindamine asümptomaatilisel patsiendil .....	10
2.2 Sotsiaalmajanduslik staatus ja aterosklerootilised südame-veresoonkonna haigused .....	11
2.2.1 Sotsiaalmajanduslik staatus ja tervis .....	11
2.2.2 Haridustaseme ja ASSVH seosed.....	11
2.2.3 Töötuse ja ASSVH seosed.....	14
2.2.4 Sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seosed.....	16
3. Eesmärgid.....	18
4. Materjal ja meetodika.....	19
4.1 Uuringukavand .....	19
4.2 Andmeallikad ja andmekaitse.....	19
4.3 Uuringu valim.....	19
4.4 Tulem.....	21
4.5 Sotsiaalmajanduslikud tunnused.....	22
4.5.1 Haridustase .....	22
4.5.2 Töötus .....	22
4.5.3 Sotsiaaltoetused .....	23
4.6 Muud ekspositsioontunnused .....	23
4.6.1 Vanus ja sugu .....	23
4.6.2 Rahvus .....	23

4.6.3	Kodakondsus.....	24
4.6.4	Perekonnaseis.....	24
4.6.5	Elukoht.....	24
4.6.6	Kaasuvad diagnoosid .....	25
4.7	Statistiline analüüs .....	26
5.	Tulemused.....	27
5.1	Valimi kirjeldus.....	27
5.2	Haridustaseme ja ASSVH seosed .....	30
5.3	Töötuse ja ASSVH seosed .....	33
5.4	Sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seosed .....	33
6.	Arutelu .....	34
6.1	Peamised tulemused.....	34
6.2	Võrdlus seniste uuringutega.....	34
6.3	Uuringu puudused ja tugevused.....	36
6.4	Tuleviku uuringusuunad .....	38
7.	Järeldused ja ettepanekud.....	39
7.1	Järeldused.....	39
7.2	Ettepanekud.....	39
8.	Kasutatud kirjandus.....	40
	Summary .....	46
	Tänuavaldus .....	48
	<i>Curriculum vitae</i> .....	49
	Lisad.....	50
	Lisa 1. Mudel 1 tulemused.....	50

## Kasutatud lühendid

ASSVH	aterosklerootiline südame-veresoonkonnahaigus
CI	usaldusvahemik (ingl <i>confidence interval</i> )
HR	riskimäärade suhe (ingl <i>hazard ratio</i> )
IRR	avaldumuskordajate suhe (ingl <i>incidence rate ratio</i> )
LDL	väikese tihedusega lipoproteiin (ingl <i>low-density lipoprotein</i> )
NCSP	NOMESCO kirurgiliste protseduuride klassifikatsioon (NOMESCO Classification of Surgical Procedures)
NOMESCO	Põhjamaade Meditsiinistatistika Komitee (Nordic Medico-Statistical Committee)
OR	šansside suhe (ingl <i>odds ratio</i> )
RHK-10	rahvusvaheline haiguste klassifikatsioon, 10. versioon
RR	suhteline risk (ingl <i>relative risk</i> )
SVH	südame-veresoonkonnahaigus
ÄMI	äge müokardiinfarkt

## Lühikokkuvõte

**Taust ja eesmärk.** Arvukad teadusuuringud on leidnud seose ateroskleroosiliste südameveresoonehaiguste (ASSVH) ja sotsiaalmajandusliku staatuse vahel. Senini pole läbi viidud esindusliku valimiga uuringuid, kus võetaks arvesse suurt hulka sotsiaaldemograafilisi tegureid, kaasuvaid haigusi ja erinevaid sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoreid korraga. Magistritöö eesmärk oli uurida haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise seoseid ASSVH avaldumusega suures Eesti riiklike registrite andmetel põhinevas uuringus.

**Metoodika.** Uuringusse kaasati kõik uuringu alguskuupäeva 01.01.2012 seisuga 40–84-aastased Eesti elanikud, kellel puudus varasem ASSVH diagnoos ( $n = 586\,792$ ). Uuringu tulem oli ASSVH komposiittulem, mille komponendid olid äge koronaarsündroom, koronaarne revaskularisatsioon, isheemiline insult, transitoorne isheemiline atakk ja surm südameveresoonehaiguse tagajärjel. Uuritavaid jälgiti 10 aastat. Ekspositsioontunnuste ja ASSVH seoste hindamiseks arvutati riskimäärade suhted (HR) koos 95% usaldusvahemikega (CI), kasutades Coxi võrdeliste riskide mudelit.

**Tulemused.** Jälgimisaja jooksul tekkis tulem 71 110 isikul (12,1%). Haridustaseme ja ASSVH vahel oli annuse-vastuse seos. Võrreldes doktorikraadiga isikutega oli vanusele ja soole kohandatud mudelis magistrikraadiga isikute HR 1,41 (CI 1,24–1,60) ja madalama kui algharidusega isikute HR 2,68 (CI 2,31–3,11). Täielikult kohandatud mudelis (täiendavalt kohandatud 15 kaasuvale haigusele, rahvusele, kodakondsusele, perekonnaseisule, elukohale, töötusele ja sotsiaaltoetuste saamisele) oli magistrikraadiga isikute HR 1,28 (CI 1,13–1,45) ja madalama kui algharidusega isikute HR 1,99 (CI 1,72–2,31). Vanusele ja soole kohandatud mudelis ennustasid ASSVHd nii uuringu alguses (HR 1,31 (CI 1,24–1,37)) kui minevikus (HR 1,34 (CI 1,31–1,38)) töötü olemine. Mineviku töötusepisoodide arvu ja ASSVH vahel oli annuse-vastuse seos (1 korra töötü olnute HR 1,28 (CI 1,24–1,32), 7 või enam korda töötü olnute HR 2,51 (CI 1,69–3,71)). Täielikult kohandatud mudelis oli minevikus töötü olnute HR 1,19 (CI 1,16–1,23). Sotsiaaltoetustest olid vanusele ja soole kohandatud mudelis ASSVHga seotud puuetega inimeste sotsiaaltoetus (HR 1,69 (CI 1,66–1,72)), töövõimetuspension (HR 1,84 (CI 1,79–1,89)) ja kutsehaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitised (HR 1,27 (CI 1,10–1,48)). Täielikult kohandatud mudelis ennustasid ASSVHd puuetega inimeste sotsiaaltoetus (HR 1,39 (CI 1,37–1,42)) ja töövõimetuspension (HR 1,27 (CI 1,23–1,31)).

**Järeldused.** Haridustase, töötus ja sotsiaaltoetuste saamine on seotud ASSVHga. Pärast kohandamist kaasuvatele haigustele ja sotsiaaldemograafilistele teguritele nõrgenesid seosed sõltuvalt tegurist 20–40%. Täiendavalt haridustasemele, töötusele ja sotsiaaltoetuste saamisele omavahel kohandades säilisid iseseisvad seosed ASSVHga.

# 1. Sissejuhatus

Südame-veresoonkonnahaigused (SVH) on maailmas sagedaim surmapõhjus ja peamine tervisekaotuse põhjus (1). Hinnanguliselt sureb aastal 2025 maailmas südame-veresoonkonnahaiguste tagajärjel ligikaudu 21 miljonit inimest. Aastaks 2050 prognoositakse SVH põhjustatud surmade kasvu 36 miljoni juhuni. (2) Kaks kõige surmavamad südame-veresoonkonnahaigust – südame isheemiatõbi ja insult – moodustavad SVH surmadest 84% (3).

Südame isheemiatõbe ja insulti põhjustab ateroskleroos, mistõttu nimetatakse neid haiguseid ateroskleroosilisteks südame-veresoonkonnahaigusteks (ASSVH) (4). Enamik ASSVH juhtudest on ennetatavad tervisliku eluviisi ja farmakoloogiliste sekkumistega (5, 6). Siiski on ASSVH riskitegurite levimus suur nii Eestis (7) kui ka globaalselt (8). Samuti on ASSVH riski vähendavad ravimid nii Eestis (9) kui ülemaailmselt alakasutatud (10, 11).

Kliinilises praktikas hinnatakse asümptomaatilise patsiendi ASSVH riski peamiselt üldtuntud riskitegurite, nagu vanuse, soo, vererõhu- ja kolesteroolitaseme ning suitsetamisstaatusel põhjal. Kasutusel on erinevad riskimudelid – Eestis riskimudel SCORE2 (12) – mis kvantifitseerivad riskitegurite väärtuste põhjal patsiendi riski saada ASSVH järgneva 10 aasta jooksul ning mille riskihinnangul baseeruvad otsused ennetava ravi alustamise kohta. (13, 14) Samas on ASSVHl ka palju teisi riskitegureid, mida praeguses kliinilises praktikas riskihindamisel arvesse ei võeta (8).

Viimase viiekümne aasta jooksul on arvukad teadusuuringud leidnud seose ateroskleroosiliste südame-veresoonkonnahaiguste ja sotsiaalmajandusliku staatuse vahel (15–21). Sealjuures on leitud, et seosed ASSVH ja sotsiaalmajandusliku staatuse vahel on osaliselt iseseisvad eelmainitud üldtuntud ASSVH riskiteguritest (17, 18, 20, 21).

Eeltoodust tulenevalt on võimalik, et sotsiaalmajandusliku staatuse alase informatsiooni arvessevõtmine ASSVH riski hindamisel ja sekkumiste planeerimisel annab lisaväärtust ja aitab täiendavalt ennetada ASSVH juhtusid. Samuti on võimalik, et sotsiaalmajanduslikku staatust arvestavad sekkumised aitavad vähendada erineva sotsiaalmajandusliku staatusega inimeste vahelist tervisealast ebavõrdsust (22).

Senised ASSVH ja sotsiaalmajandusliku staatuse vahelisi seoseid analüüsivad uuringud on olnud peamiselt klassikalised kohortuuringud, mille puudusteks on madalad osalemismäärad ja väikesed valimid. Lisaks nendele on läbi viidud mõningaid registriandmetel põhinevaid uuringuid, mille valimid on olnud esinduslikumad ja suuremad, koosnedes kuni mõnest miljonist uuritavast. Samas on senistes registriuuringutes arvesse võetud vaid väheseid teisi tegureid, nt kaasuvaid haigusi ja sotsiaaldemograafilisi tegureid, mistõttu pole teada, kui suurt

osa sotsiaalmajandusliku staatuse ja ASSVH vahelistest seostest seletavad erinevused nende tegurite esinemises erineva sotsiaalmajandusliku staatusega inimeste vahel ning kas need tegurid võivad osaleda sotsiaalmajandusliku staatuse ja ASSVH seostes kausaalsete mediaatoritena. Samuti pole teada, kas ja mil määral ennustab sotsiaalmajanduslik staatus ASSVHd nendest teguritest iseseisvalt.

Magistritöö uurib aterosklerootiliste südame-veresoonkonnahaiguste avaldumuse seoseid kolme sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoriga: haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamisega. Magistritöö raames läbi viidavas kohortuuringus kasutatakse uurimistöö “E-sotsiaalandmete kasulikkus südame-veresoonkonna haigustekke ennustamisel” andmestikku BIG-HEART, mis sisaldab andmeid Eesti riiklikest registritest ning on teadaolevalt maailma suurim integreeritud tervise- ja sotsiaalandmekogu. Antud meetodika võimaldab saada ASSVH ja sotsiaalmajandusliku staatuse vaheliste seoste kohta seniste uuringutega võrreldes täpsemaid ja üldistatavamaid hinnanguid.

## 2. Kirjanduse ülevaade

### 2.1 Aterosklerootilised südame-veresoonkonnahaigused

#### 2.1.1 Etioloogia

Aterosklerootilised südame-veresoonkonnahaigused on südame-veresoonkonnahaigused, mida põhjustab ateroskleroos. Ateroskleroosiks nimetatakse lipiidse ja fibroosse materjali kogunemist arteriseinte sisemises kihis. Ateroskleroosikahjustus ehk aterosklerootiline naast muudab arteriseina nõrgemaks, takistab verevoolu ning võib ruptuuri või erosiooni korral kaasa tuua trombi tekke. (23, 24)

Ateroskleroosi tekke juures on määravaks teguriks väikese tihedusega lipoproteiin (ingl *low-density lipoprotein*, LDL) (23, 24). Ateroskleroos kujuneb välja arteriseinte pikaajalise eksponeerituse tagajärjel kõrgele LDLi tasemele (23). LDL pääseb arteriseina kohtades, kus arteriseina sisemist kihti katva endoteeli barjäärifunktsioon on häiritud. Enamasti on tegemist häirunud verevooluga piirkondadega, nagu arterite kaarjad osad ja hargnemiskohad. Aterosklerootiline naast areneb välja LDLi invasiooni ja sellega kaasnevate põletikuliste protsesside tagajärjel. (23, 24)

Ateroskleroos võib aastakümneid kulgeda asümptomaatiliselt. Kliiniliselt võib ateroskleroos avalduda nii kroonilises kui ägedas vormis. Avaldumisvorm sõltub kehapiirkonnast, kus ateroskleroos esineb. Koronaararterites esinev ateroskleroos ehk südame isheemiatõbi võib krooniliselt väljenduda stabiilse stenokardiana. Südame isheemiatõve ägedateks komplikatsioonideks on ägedad koronaarsündroomid ehk ebastabiilne stenokardia ja müokardiinfarkt. Peaajus võib ateroskleroos avalduda ägedalt insuldi või transitoorse isheemilise ataki ja krooniliselt vaskulaardementsusena. Perifeersetes arterites põhjustab ateroskleroos vahelduvat lonkamist ehk klaudikatsiooni ning ka ägedat isheemiat. (23)

#### 2.1.2 Esmane ennetus

Aterosklerootilised südame-veresoonkonnahaigused on ennetatavad. ASSVH ennetuses on kesksel kohal tervislik eluviis. (4, 14) Ameerika Südameassotsiatsioon (American Heart Association) on nimetanud kaheksa kõige olulisemat komponenti optimaalse südame-veresoonkonnatervise jaoks. Nendeks on tervislik verelipiidide, sh LDLi tase, tervislik veresuhkru- ja vererõhutase, tervislik toitumine, tervislik kehakaal, piisav kehaline aktiivsus, nikotiini tarbimisest hoidumine ja tervislik unerežiim. (25)

Lisaks elustiilimuudatustele saab ASSVHD ennetada ravimite abil. ASSVH ennetuses on esmavalikuravim statiinid. (14) Statiinide peamine toimemehhanism on LDLi vähendamine (26). Statiinid on efektiivsed, hästi talutavad ja nende kasutamine ASSVH ennetuses on kulutõhus (27).

### **2.1.3 Riski hindamine asümptomaatilisel patsiendil**

Statiinide määramisel asümptomaatilisele patsiendile soovitavad ravijuhised tugineda ASSVH riski hindamiseks välja töötatud riskikalkulaatoritele (4, 14). Euroopa populatsioonidel kasutamiseks mõeldud SCORE2 (kasutamiseks patsientidel vanuses 40–69 a) ja SCORE2-OP ( $\geq 70$  a) riskikalkulaatorid hindavad patsiendi mittefataalse müokardiinfarkti, mittefataalse insuldi ja fataalse SVH esinemise tõenäosust 10 aasta jooksul, kasutades selleks infot patsiendi vanuse, soo, suitsetamisstaatus, süstoolse vererõhu ning üld- ja HDL-kolesterooli kohta (28, 29). Inglismaal kasutusel olev QRISK3 riskikalkulaator (30) hindab südame isheemiatõve, isheemilise insuldi ja peaaju transitoorse isheemilise ataki avaldumust 10 aasta jooksul ning kasutab lisaks SCORE2s ja SCORE2-OPs sisalduvatele teguritele infot patsiendi rahvuse, postiiindeksi, SVH pereanamneesi, kehamassiindeksi, teatud haiguste esinemise (diabeet, krooniline neerupuudulikkus, kodade virvendus, migreen, rasked vaimse tervise häired, reumatoidartriit, süsteemne erütematoosluupus, erektsioonihäired) ja ravimite tarvitamise (vererõhuravimid, kortikosteroidid, atüüpilised antipsühhootikumid) kohta (31).

Ameerika Kardioloogiakolledži (American College of Cardiology) ja Ameerika Südameassotsiatsiooni (American Heart Association) 2013. aastal välja antud Pooled Cohort Equations riskikalkulaator hindab 10 aasta mittefataalse müokardiinfarkti, fataalse südame isheemiatõve ning fataalse ja mittefataalse insuldi riski vanuse, soo, rassi, süstoolse vererõhu, suitsetamisstaatus, üld- ja HDL-kolesterooli ning diabeedi esinemise põhjal (32). 2023. aastal andis Ameerika Südameassotsiatsioon välja uue riskikalkulaatori PREVENT. Võrreldes Pooled Cohort Equations riskikalkulaatoriga on mudelist eemaldatud rass ja lisatud hinnanguline glomerulaarfiltratsiooni kiirus ning vererõhu- ja statiinravimite tarvitamine. Täiendavalt on võimalik kalkulaatorisse sisestada postiiindeks ning mõõtmistulemuste olemasolu korral glükohemoglobiin ning albumiini ja kreatiniini suhe uriinis. (33)

Riskikalkulaatorid jagavad patsiendid hinnangulise riski alusel kategooriatesse. SCORE2 riskikalkulaatori alusel on väikese kuni keskmise, suure ja väga suure riskiga 50–69-aastastel patsientidel vastavalt alla 5%, 5–10% ja üle 10% tõenäosus saada 10 aasta jooksul ASSVH. Kuigi ühessegi riskikategooriasse kuulumine ei tähenda automaatselt ravi alustamist ega välista seda, soovitatakse Euroopa Kardioloogide Seltsi (European Society of Cardiology)

ravijuhistes kaaluda ravi alustamist statiiniga patsientidel, kes kuuluvad SCORE2 alusel suure riski kategooriasse, väga suure riskiga patsientidel on ravi alustamine üldjuhul soovituslik. (14)

Kliinilises kasutuses olevad riskikalkulaatorid ei võta arvesse mitmeid ASSVH riskitegureid, millel on leitud olevat üldtuntud riskiteguritest iseseisev seos ASSVHga ja mis võiksid seega tõsta riskihinnangu täpsust. Sellisteks teguriteks on teiste seas mitmed sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatorid. Kuigi nii Euroopa kui USA ravijuhised soovivad patsiendi sotsiaalmajanduslikku staatust statiinravi alustamise alaste otsuste tegemisel arvesse võtta (4, 14), puuduvad empiirilised töövahendid, mis teeksid selle arstidele lihtsaks ja mugavaks.

## **2.2 Sotsiaalmajanduslik staatus ja aterosklerootilised südameveresoonehaigused**

### **2.2.1 Sotsiaalmajanduslik staatus ja tervis**

Sotsiaalmajandusliku staatuse all mõistetakse indiviidi suhtelist positsiooni ühiskonnas. Indiviidi sotsiaalmajanduslikku staatust kujundavad haridustase, amet, sissetulek, sugu, rahvus, rass jt tegurid. Erineva sotsiaalmajandusliku staatusega gruppidel on erinevad materiaalsed ja psühhosotsiaalsed elutingimused, käitumuslikud ja bioloogilised tervisemõjurid ning erinev juurdepääs kvaliteetsele arstiabile. Sellest tulenevalt erineb sotsiaalmajanduslike gruppide vahel kokkupuude erinevate tervist mõjutavate teguritega, vastuvõtlikkus haigustele ning raviprognos haiguste esinemise korral. (34)

### **2.2.2 Haridustaseme ja ASSVH seosed**

Üheks sagedamini kasutatavaks sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoriks epidemioloogilistes uuringutes on haridus. Hariduse ja ASSVH vahelisi seoseid analüüsivate uuringute põhjal on koostatud mitmeid metaanalüüse. Järgnevalt kirjeldan neist kolme, mis uurisid seoseid hariduse ja ASSVH avaldumuse vahel.

Esimeses metaanalüüsis uuriti seost hariduse ja ägeda müokardiinfarkti (ÄMI) avaldumuse vahel. Uuring hõlmas kokku 4,6 miljonit inimest, kelle seas esines 102 685 ÄMI juhtu ning kaasati nii kohort- kui juhtkontrolluuringuid. Kaasatud uuringute puhul võeti arvesse iga uuringu kõige madalama ja kõige kõrgema haridustaseme kategooria vahelised maksimaalselt kohandatud seosehinnangud. Uuringus leiti, et võrreldes kõrgeima haridustasemega inimestega oli madalaima haridustasemega inimeste ÄMI suhteline risk (ingl *relative risk*, RR) 1,34 (95% usaldusvahemik (ingl *confidence interval*, CI) 1,22–1,47).

Analüüsis, kuhu kaasati ainult uuringud, kus raporteeriti vähemalt ühele konventsionaalsele ASSVH riskitegurile (antud uuringus suitsetamine, diabeet, hüpertensioon, düslipideemia, vähene kehaline aktiivsus ja kehamassiindeks) kohandatud seosehinnanguid oli madalama haridustasemega inimeste RR 1,26 (95% CI 1,06–1,49). (35)

Teine metaanalüüs uuris hariduse ja ASSVH seoseid, jagades inimesed haridustaseme alusel kolme gruppi: madal ( $\leq 9$  a haridust), keskmine (10–12 a) ja kõrge ( $\geq 12$  a). Uuringusse kaasati 62 kohortuuringut, kus tulemid olid defineeritud kui südame isheemiatõbi, äge SVH haigusjuht, insult või SVH surm. Madala ja keskmise haridustasemega inimestel oli võrreldes kõrgema haridustasemega inimestega suurem risk kõigi tulemite tekkeks (tabel 1). (36)

**Tabel 1.** Metaanalüüsis raporteeritud haridustaseme ja ASSVH seosed (36)

	RR (95% CI)	
	Madal vs. kõrge haridus	Keskmine vs. kõrge haridus
<b>Südame isheemiatõbi</b>	1,36 (1,11–1,66)	1,21 (1,06–1,40)
<b>Äge SVH haigusjuht</b>	1,50 (1,17–1,92)	1,27 (1,09–1,48)
<b>Insult</b>	1,23 (1,06–1,43)	1,17 (1,01–1,35)
<b>SVH surm</b>	1,39 (1,26–1,54)	1,21 (1,12–1,30)

RR – suhteline risk; CI – usaldusvahemik; SVH – südame-veresoonkonna haigus

Kolmas metaanalüüs uuris seoseid hariduse ja ASSVH avaldumuse vahel naistel ja meestel eraldi. Uuringusse kaasati kokku 22 miljonit inimest, kelle seas esines 1,1 miljonit haigusjuhtu. Metaanalüüsi kaasati kohortuuringud, kus tulemiks oli südame isheemiatõbi, insult või oli tulem defineeritud laiemalt südame-veresoonkonna haigusena. Uuringus leiti, et võrreldes kõige kõrgema haridusega grupis olnud inimestega oli kõige madalama haridusega grupis olnud naiste ja meeste vanusele kohandatud südame isheemiatõve RR vastavalt 1,66 (95% CI 1,46–1,88) ja 1,30 (95% CI 1,15–1,48). Konventsionaalsetele SVH riskiteguritele kohandatud analüüsis jäid seosed alles: madalaima haridusega naiste ja meeste südame isheemiatõve RR oli vastavalt 1,61 (95% CI 1,30–1,98) ja 1,16 (95% CI 1,05–1,28). Insuldi RR oli madalaima haridustasemega naistel ja meestel vanusele kohandatud mudelis vastavalt 1,34 (95% CI 1,07–1,69) ja 1,53 (95% CI 1,27–1,86), võrreldes kõrgeima haridustasemega naiste ja meestega. Konventsionaalsetele riskiteguritele kohandatud analüüsis oli naiste RR 1,30 (95% CI 1,01–1,67) ja meeste RR 1,68 (95% CI 1,26–2,24). Seos leiti ka uuringutes, kus tulemiks oli südame-veresoonkonna haigus: vanusele kohandatud RR oli naistel 1,66 (95% CI 1,43–1,92) ja

meestel 1,42 (95% CI 1,25–1,63), konventsionaalsetele riskiteguritele kohandatud RR oli naistel 1,49 (95% CI 1,30–1,72) ning meestel 1,22 (95% CI 1,07–1,39). (37)

Mainitud metaanalüüsid sisaldavad individuaalsed uuringud olid valdavalt kohortuuringud, milles osalesid selleks vabatahtlikult nõusoleku andnud inimesed. On teada, et vabatahtlikuna uuringutes osalevad inimesed on üldrahvastikuga võrreldes keskmiselt oluliselt tervemad (38–40). Näiteks on Ühendkuningriigi biopangaga (UK Biobank) liitunute seas üldsuresus võrreldes üldrahvastikuga ligikaudu 50% madalam (39). Valikunihet saab vältida registriandmetel põhinevates uuringutes, kuhu eetikakomitee kooskõlastusel on võimalik uuritavad kaasata automaatselt, ilma neilt aktiivset nõusolekut küsimata.

Registripõhised ASSVH ja hariduse vahelisi seoseid kirjeldavad uuringud pärinevad peamiselt Skandinaaviast. Norras läbi viidud uuringus võrreldi ägeda müokardiinfarkti avaldumust põhi-, kesk- ja kõrgharidusega inimeste vahel. Uuringusse kaasati terviseandmebaaside ja surmaregistri andmete põhjal Norras aastatel 2001–2009 esmase ÄMI saanud 35–94-aastased patsiendid ( $n = 141\ 332$ ), kelle andmed lingiti riiklikust haridusandmebaasist pärit haridusandmetega. Võrreldes kõrgharidusega inimestega oli põhi- ja keskharidusega inimeste vanusele, soole ja ÄMI diagnoosimise aastale kohandatud avaldumuskordajate suhe (ingl *incidence rate ratio*, IRR) vastavalt 1,82 (95% CI 1,78–1,85) ja 1,44 (95% CI 1,41–1,47). Uuringu disaini tõttu ei olnud võimalik tulemusi kohandada konventsionaalsetele ASSVH riskiteguritele. (41) Sarnane uuring viidi läbi Rootsis, kus uuriti 35–89-aastaste elanike seas ( $n = 6\ 464\ 968$ ) aastatel 1987–2008 esinenud ÄMI esmaste haigusjuhtude ( $n = 571\ 476$ ) seost patsientide haridustasemega. Vanusele, ÄMI diagnoosimise aastale ja diabeedi, kõrgvererõhktõve ja hüperlipideemia esinemisele kohandatud analüüsis leiti, et võrreldes kõige kõrgema haridustasemega (>12 a haridust) patsientidega oli kõige madalama haridustasemega ( $\leq 9$  a haridust) naiste ja meeste ÄMI IRR vastavalt 1,99 (95% CI 1,95–2,03) ja 1,66 (95% CI 1,64–1,68). Ainult vanusele kohandatud seosehinnanguid ei raporteeritud. (42)

Mendeli randomiseerimise meetodikat kasutavates uuringutes on leitud, et haridustaseme ja ASSVH vaheline seos on kausaalne (43). Kaheastmeline mendeli randomiseerimise analüüs on omakorda pakkunud, et kuni poole seosest hariduse ja ASSVH vahel seletab ära see, et kõrgem haridus põhjustab madalamat vererõhku, kehakaalu ja vähem suitsetamist (18). Samas on teadmata tegurid, mis seletavad ära teise poole seosest. Kuigi vaatlusuuringutes on mediaatorite otsimine ja tuvastamine suure veapiiriga, on võimalik vähemat ja rohkemat arvu tegureid sisaldavaid statistilisi mudeleid omavahel võrreldes püstitada uusi hüpoteese võimalike kausaalsete mediaatorite kohta.

Minu hinnangul on senistes registriuringutes kohandatud tulemusi ainult vähestele sotsiaaldemograafilistele teguritele, kaasuvatele diagnoosidele ja teistele sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoritele, mistõttu pole teada, kui suurt osa hariduse ja ASSVH vahelisest seosest seletavad erinevused nende tegurite esinemises erineva haridustasemega inimeste vahel ning kas need tegurid võivad osaleda haridustaseme ja ASSVH seostes kausaalsete mediaatoritena. Samuti pole teada, kas ja mil määral ennustab haridus ASSVHd nendest teguritest iseseisvalt.

### 2.2.3 Töötuse ja ASSVH seosed

Üle 20 miljoni tööealise inimese andmetel põhinevas metaanalüüsis leiti, et võrreldes töötavate isikutega on töötute seas oluliselt suurem üldsuremus (riskimäärade suhe (ingl *hazard ratio*, HR) 2,08 (95% CI 1,77–2,43)) (44). Mulle teadaolevalt ei ole avaldatud töötuse ja ASSVH seoseid uurivaid metaanalüüse.

USAs aastatel 1992–2010 läbi viidud prospektiivses kohortuuringus uuriti töötuse mõju ägeda müokardiinfarkti avaldumusele. Uuringus osales 13 451 inimest vanuses 51–75, kellelt koguti infot kõigi elu jooksul esinenud töötuseepisoodide kohta. Võrreldes inimestega, kes ei olnud kunagi töötud olnud, oli vähemalt ühe korra elu jooksul töötanud inimeste vanusele, soole, rassile, perekonnaseisule ja elukohapiirkonnale kohandatud HR 1,74 (95% CI 1,42–2,14). Täiendavalt haridustasemele, sissetulekule ja mitmetele konventsionaalsetele ASSVH riskiteguritele kohandatud mudelis nõrgenes seos umbes poole võrra (HR 1,35 (95% CI 1,10–1,66)). Seos leiti ka töötuseepisoodide arvu ja ägeda müokardiinfarkti avaldumuse vahel: ägeda müokardiinfarkti risk suurenes järk-järgult koos töötuseepisoodide arvuga. Vanusele, soole, rassile, perekonnaseisule ja elukohapiirkonnale kohandatud mudelis oli ühe korra töötanud inimeste HR 1,19 (95% CI 1,02–1,39), 2 korda töötanud inimeste HR 1,24 (95% CI 1,03–1,50), 3 korda töötanud inimeste HR 1,47 (95% CI 1,18–1,83) ja 4 või enam korda töötanud inimeste HR 1,62 (95% CI 1,28–2,05). (45)

Jaapanis aastatel 1990–2014 läbi viidud uuringus leiti seos töötuse ja insuldi avaldumuse vahel. Uuringus osales 41 728 inimest vanuses 40–59 riigi erinevatest piirkondadest. Uuringus leiti, et töötanud meeste ja naiste insuldirisk oli oluliselt suurem kui töötavatel meestel ja naistel (vanusele ja elukohale kohandatud HR vastavalt 1,84 (95% CI 1,45–2,33) ja 1,41 (95% CI 1,14–1,75)). Täiendavalt konventsionaalsetele ASSVH riskiteguritele ja psühhosotsiaalsetele teguritele kohandatud mudelis oli meeste HR 1,82 (95% CI 1,43–2,32) ja naiste HR 1,34 (95% CI 1,08–1,67). Uuringu raames viidi läbi ka lisaanalüüs ühe kohordi ( $n = 20\ 199$ ) andmete põhjal, kus kohandati mudelit täiendavalt haridustasemele, töötuse ja insuldi avaldumuse vaheline seos selle tulemusena ei nõrgenenud. (46)

Prantsusmaal 131 186 inimese seas läbi viidud retrospektiivses kohortuuringus leiti, et vähemalt ühe korra elus töötü olnud inimestel on oluliselt suurem müokardiinfarkti risk. Võrreldes mitte kunagi töötü olnutega oli vähemalt ühe korra elus töötü olnute müokardiinfarkti vanusele, soole ja pereanamneesile kohandatud šansside suhe (ingl *odds ratio*, OR) 1,47 (95% CI 1,24–1,76). Täielikult kohandatud mudelis (kohandatud mh haridustasemele ja konventsionaalsetele ASSVH riskiteguritele) vähenes seos umbes ühe neljandiku võrra (OR 1,36 (95% CI 1,12–1,64)). Uuringus leiti seos ka elu jooksul esinenud töötusepisoodide kumulatiivse kestuse ja müokardiinfarkti avaldumuse vahel. Võrreldes kõige lühemat aega töötü olnutega (1. tertsiil) oli kõige kauem (3. tertsiil) töötü olnute vanusele, soole ja pereanamneesile kohandatud OR 1,75 (95% CI 1,15–2,67). Kuigi tegemist oli retrospektiivse uuringuga, pidasid uurijad vähetõenäoliseks seda, et töötuse põhjustas ASSVH – haigus avaldus uuringus osalejatel keskmiselt 17 aastat pärast töötü olemist. (47)

Rootsis uuriti töötuse ja ASSVH seoseid 1969/1970. a ajateenistuses osalemise tarbeks tervisekontrolli läbinud 1949.–1951. a sündinud meeste seas. Tervisekontrolli läbimine oli kohustuslik kõigile meestele, v.a raske puudega isikutele (hinnanguliselt 2–3% meestest). Uuringusse kaasati registriandmete põhjal mehed, kes töötasid aastatel 1996 ja 1997 ja kellel ei olnud diagnoositud südame isheemiatõbe ( $n = 39\,243$ ). Uuringus võrreldi perioodil 1998–2000 töötuks jäänud meeste ( $n = 4359$ ) südame isheemiatõve riski 8-aastase jälgimisaja jooksul nende meeste omaga, kes kogu perioodi vältel töötasid. Leiti, et 90 päeva või kauem töötü olnutel oli suurem risk südame isheemiatõve tõttu surra või haiglasse sattuda (HR 1,47 (95% CI 1,23–1,75)). Täielikult kohandatud mudelis, milles võeti arvesse haridustase, varasem ametikoht, haiguslehel olemine, lapsepõlve sotsiaalmajanduslik staatus ning ajateenistuse-tervisekontrolli-aegsed tervisenäitajad ja suitsetamisstaatus, nõrgenes seos umbes poole võrra (HR 1,24 (95% CI 1,04–1,48)). (48)

Mulle teadaolevalt ei ole avaldatud suure valimiga töötuse ja ASSVH avaldumuse vahelisi seoseid analüüsivaid registriuringuid, kus oleks arvesse võetud suurt hulka kaasuvaid haiguseid, sotsiaaldemograafilisi tegureid ja teisi sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoreid. Seetõttu pole teada, kui suurt osa töötuse ja ASSVH vahelistest seostest seletavad erinevused nende tegurite esinemises töötute ja mittetöötute vahel ning kas need tegurid võivad osaleda töötuse ja ASSVH seostes kausaalsete mediaatoritena. Samuti pole teada, kas ja mil määral ennustab töötus ASSVHd nendest teguritest iseseisvalt. Lisaks pole minu hinnangul registriuringutes põhjalikult uuritud annuse-vastuse seoseid töötuse ja ASSVH vahel.

## 2.2.4 Sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seosed

Üheks võimalikuks aterosklerootilisi südame-veresoonkonnahaigusi ennustavaks riiklikest sotsiaalandmebaasidest mõõdetavaks teguriks on sotsiaaltoetuste saamine. Sotsiaaltoetusi makstakse haavatavamate ühiskonnaliikmete majandusliku toimetuleku tagamiseks (49, 50), samuti kompensatsiooniks füüsilist ja vaimset tervist kahjustavate läbielamiste järgselt (51). Nii vaesus kui stress on ASSVH riskitegurid (36, 52).

Rootsis läbi viidud registriuurinus võrreldi üldsuremust ja suremust SVH tõttu töövõimetuspensionini saajate ja mittesaajate vahel. Uuringusse kaasati kõik 1995. a seisuga tööealised (16–64 a) Rootsi elanikud, kes enne uuringu algust ei saanud töövõimetuspensionini ( $n = 5\ 006\ 523$ ). Uuringus võrreldi 14-aastase jälgimisaja jooksul 1995. a töövõimetuspensionile jäänud isikuid nendega, kes 1995. a töövõimetuspensionile ei jäänud. Töövõimetuspensionini saamise põhjused jagati 9 kategooriasse: lihasluukonna- ja sidekoehaigused, psüühika- ja käitumishäired, hingamiseldite haigused, kasvajakasvaja, vereringeelundite haigused, endokriinsüsteemahaigused, närvisüsteemahaigused, vigastused ja mürgistused ning kõik muud diagnoosid. Uuringus leiti, et töövõimetuspensionini saajatel oli suurem üldsuremus kõigi töövõimetuspensionini põhjuste kategooriate puhul, sh haiguste puhul, mis ei ole enamasti eluohtlikud, nagu näiteks lihasluukonna- ja sidekoehaigused. Samuti oli töövõimetuspensionini saajatel suurem SVH suremus. Vanusele, haridustasemele, elukohale, sünniriigile, perekonnaseisule ja varasemale statsionaarse haiglaravi saamisele kohandatud mudelis oli töövõimetuspensionini saanud naiste HR 1,87 (95% CI 1,71–2,04) ja meeste HR 1,78 (95% CI 1,69–1,88), ainult vanusele kohandatud seosenäitajaid SVH suremuse puhul ei raporteeritud. SVH suremus oli nii naistel kui meestel suurem kõigi töövõimetuspensionini saamise põhjuste kategooriate puhul, v.a kasvajakasvaja, vigastuste ja mürgistuste ning meeste puhul ka lihasluukonna- ja sidekoehaiguste puhul. (53)

Uuringutes on leitud seos ka tööõnnetuste ja kutsehaiguste ning üldsuremuse vahel. USAs uuriti tööõnnetuste ja kutsehaiguste seost üldsuremusega Washingtoni osariigis aastatel 1994–2000 tööõnnetusse sattunud või kutsehaiguse saanud ja selle eest kompensatsiooni saanud inimeste seas. Eksponeeritud grupi moodustasid isikud, kes jäid tööõnnetuse või kutsehaiguse tõttu töölt kõrvale vähemalt 3 päevaks. Võrdlusgrupi moodustasid kompensatsiooni saanud isikud, kes olid töölt eemal vähem kui 3 päeva. Uuringusse kaasati isikud, kes olid elus 6 kuud pärast tööõnnetuse toimumist või kutsehaiguse diagnoosi saamist ( $n = 736\ 475$ , nendest 99,4% tööõnnetuse ja 0,6% kutsehaiguse juhud). Mediaan-jälgimisaeg oli 20,8 a. Uuringus leiti, et tööõnnetuse või kutsehaiguse tõttu kauemaks kui 3 päevaks töölt kõrvale jäänutel oli oluliselt suurem üldsuremus (vanusele, õnnetuse-eelsele sissetulekule ja

ettevõtte tegevusalale kohandatud HR naistel 1,24 (95% CI 1,21–1,28), meestel 1,22 (95% CI 1,20–1,24)). (54) Varasemalt on metoodiliselt väga sarnane uuring läbi viidud USA New Mexico osariigi töötajate seas. Kahe uuringu tulemused olid väga sarnased: New Mexico oli tööõnnetusse sattunud või kutsehaiguse saanud naistel vanusele, õnnetuse-eelsele sissetulekule ja ettevõtte tegevusalale kohandatud HR 1,26 (95% CI 1,16–1,37), meestel 1,21 (95% CI 1,15–1,27). (55)

Minu hinnangul on sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seoseid vähe uuritud. Mulle teadaolevalt ei ole avaldatud uuringuid, kus oleks tulemusi kohandatud suurele hulgale sotsiaaldemograafilistele teguritele, kaasuvatele haigustele ja teistele sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoritele, mistõttu pole teada, kui suurt osa erinevate sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH vahelistest seostest seletavad erinevused nende tegurite esinemises sotsiaaltoetuste saajate ja mittesaajate vahel ning kas need tegurid võivad osaleda sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seostes kausaalsete mediaatoritena. Samuti pole teada, kas ja mil määral ennustab sotsiaaltoetuste saamine ASSVHd nendest teguritest iseseisvalt.

### 3. Eesmärgid

Magistritöö eesmärk oli uurida haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise seoseid aterosklerootiliste südame-veresoonkonna haiguste avaldumusega suure statistilise võimsusega ja suurt hulka sotsiaaldemograafilisi tegureid ja kaasuvaid diagnoose arvesse võtvas registriuuringus.

Magistritöö alaeesmärgid olid:

- 1) hinnata haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise seoseid ASSVH avaldumusega vanusele ja soole kohandatud mudelis (mudel 1);
- 2) hinnata haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise sotsiaaldemograafilistest teguritest ja kaasuvatest diagnoosidest iseseisvaid seoseid ASSVHga (mudelid 2, 3 ja 4);
- 3) hinnata haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise sotsiaaldemograafilistest teguritest, kaasuvatest diagnoosidest ja üksteisest iseseisvaid seoseid ASSVHga (mudel 5);
- 4) ligikaudselt hinnata, kui suurt osa vanusele ja soole kohandatud mudelis leitud seostest selgitavad ülalmainitud tegurid.

## **4. Materjal ja meetodika**

### **4.1 Uuringukavand**

Magistritöö aluseks on retrospektiivne kohortuuring, mille käigus lingiti ja analüüsiti Eesti riiklikes registrites sisalduvaid demograafilisi, tervise- ja sotsiaalmajanduslikke andmeid. Uuringu alguskuupäev ehk jälgimisaja algus oli 01.01.2012. Jälgimisaja kestus oli 10 aastat.

### **4.2 Andmeallikad ja andmekaitse**

Uuringus kasutatavad andmed koguti uurimistöö “E-sotsiaalandmete kasulikkus südameveresoonekonna haigustekke ennustamisel” tarbeks, mis viiakse läbi Tartu Ülikoolis perioodil 10.2023–08.2028 ning mis on kooskõlastatud Tartu Ülikooli inimuuringu eetika komitee poolt.

Uuringus kasutati viiest riiklikust registrist pärinevaid andmeid. Nendeks olid rahvastikuregister, Tervisekassa andmekogu (raviarved), surma põhjuste register, töötuna ja tööotsijana arvel olevate isikute ning tööturuteenuste osutamise register ja sotsiaalkaitse infosüsteem.

Andmeid töödeldi pseudonüümitud kujul. Pseudonüüm loodi Siseministeriumis kõigile rahvastikuregistri alusel uuringu alguse seisuga Eestis elavatele 40-aastastele ja vanematele isikutele. Teiste andmebaaside omanikele edastati pseudonüüme ja nendele vastavaid isikukode sisaldav andmevõti, mille alusel tuvastasid andmebaaside omanikud nimetatud isikud ja edastasid pseudonüümitud kujul andmed Tartu Ülikooli.

### **4.3 Uuringu valim**

Uuringusse kaasati kõik isikud, kes vastasid järgmistele tingimustele:

- 1) isik elas rahvastikuregistri alusel 01.01.2012 seisuga Eestis;
- 2) isik oli 01.01.2012 seisuga vanuses 40–84;
- 3) isikul puudus uuringu algusele eelneva kahe aasta jooksul ehk perioodil 01.01.2010–31.12.2011 Tervisekassa raviarvetes märke aterosklerootilise südameveresoonekonnahaiguse esinemise kohta.

Alumise vanusepiiri seadmisel lähtuti Eesti ASSVH ennetuse ravijuhendist, mis soovib ASSVH riski hindamist 40–65-aastastel isikutel (12). Eesti ravijuhend ei käsitle üle 65-aastaseid isikuid, samas soovitatakse Euroopa Kardioloogide Seltsi (European Society of Cardiology) ravijuhendis hinnata ASSVH riski ka üle 65-aastastel (14), mistõttu tõsteti ülemist

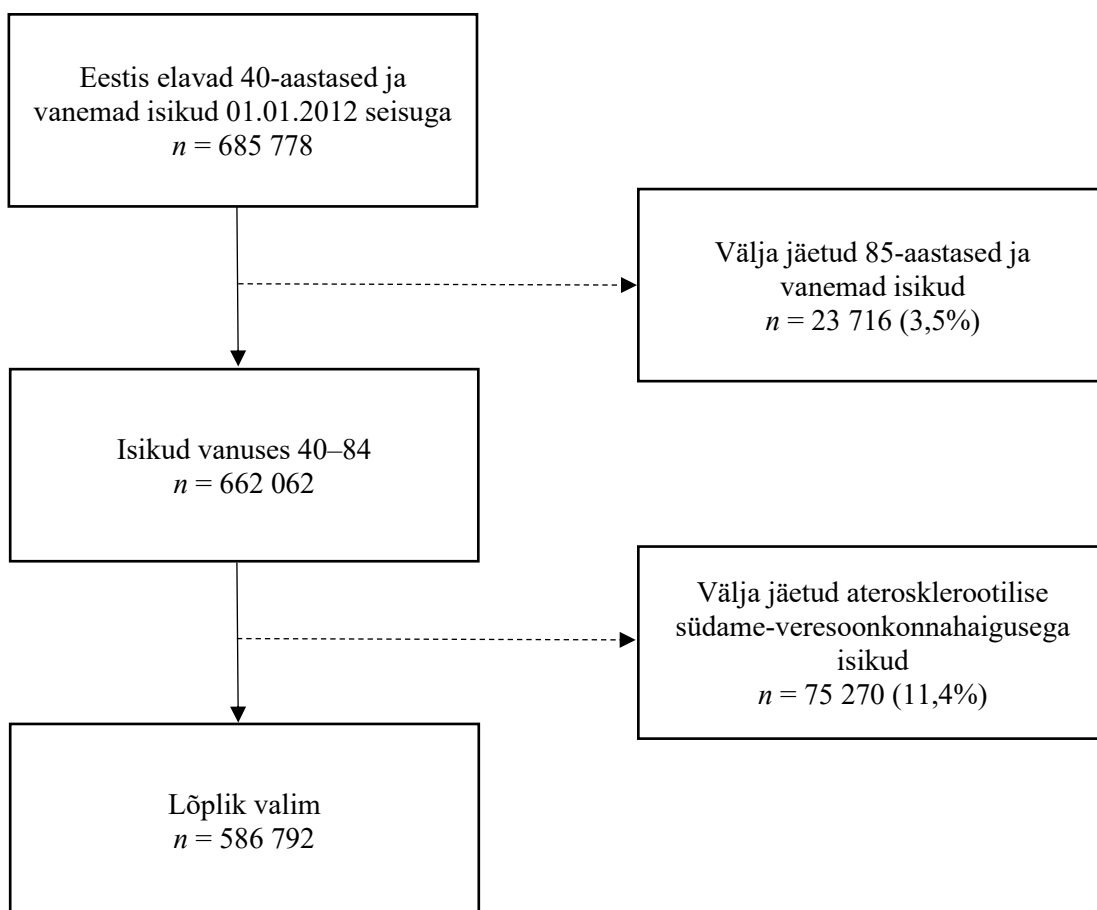
vanusepiiri, võttes aluseks Ühendkuningriigis loodud ASSVH riskikalkulaatori QR4, mis on valideeritud kasutamiseks kuni 84-aastastel isikutel (56).

Aterosklerootilise südame-veresoonkonnahaiguse esinemine defineeriti kasutades rahvusvahelise haiguste klassifikatsiooni 10. versiooni (RHK-10) diagnoosikoode ja Põhjamaade Meditsiinistatistika Komitee (Nordic Medico-Statistical Committee, NOMESCO) kirurgiliste protseduuride klassifikatsiooni (NOMESCO Classification of Surgical Procedures, NCSP) protseduurikoode. ASSVH olemasolule viitavate diagnoosi- ja protseduurikoodide valikul tugineti varasemale sama valdkonna teadustööle (28, 32, 56) ja eksperthinnangule ning need on välja toodud tabelis 2. Uuringust välistati isikud, kellel esines Tervisekassa raviarvetes vähemalt üks tabelis 2 välja toodud RHK-10 või NCSP kood. Olemasoleva ASSVH kindlaksmääramisel kasutati teavet uuringu algusele eelneva kahe aasta kohta varasemate andmete puudumise tõttu. Valimi moodustamine on kujutatud joonisel 1. Lõplikku valimisse kuulus 586 792 inimest.

**Tabel 2.** Uuringus osalemise välistavad diagnoosi- ja protseduurikoodid

	<b>RHK-10 kood</b>	<b>NCSP kood</b>
<b>Südame isheemiatõbi</b>	I21–I25, Z95.1, Z95.5	FNA, FNB, FNC, FND, FNE, FNG, v.a FNG02, FNG10, FNG20, FNG22
<b>Peaajuveresoonte haigused</b>	G45, I61–I69, v.a I62, I67.1, I67.5, I68.2	
<b>Perifeersetes arterites haigus</b>	I70.0, I73.9, Z95.8	PFE, PFG, PFH, PFN, PFP, PFR, PFS, PFU

RHK-10 – rahvusvaheline haiguste klassifikatsioon, 10. versioon; NCSP – NOMESCO kirurgiliste protseduuride klassifikatsioon



**Joonis 1.** Valimi moodustamine.

#### 4.4 Tulem

Uuringu tulem oli komposiittulem, mille komponendid olid äge koronaarsündroom, koronaarne revaskularisatsioon, isheemiline insult, transitoorne isheemiline atakk ja surm südame-veresoonkonnahaiguse tagajärjel. SVH surmade hulka loeti ka teadmata põhjusega äkksurmad. Tulemi tekke kindlaksmääramisel kasutati andmeid surma põhjuste registrist ja Tervisekassa raviarvetest. Tulem loeti tekkinuks, kui isikul esines jälgimisaja jooksul surma põhjuste registris vähemalt üks tabelis 3 veerus „fataalne haigusjuht“ välja toodud RHK-10 kood või Tervisekassa raviarvetes vähemalt üks tabelis 3 veerus „mittefataalne haigusjuht“ välja toodud RHK-10 või NCSP kood. Tervisekassa andmete puhul arvestati ainult põhidiagnoosina kirja läinud diagnoosi ja kaasati ainult juhud, mille tõttu isik viibis statsionaarsel ravil. Mitme tulemi teket tähistava RHK-10 või NCSP koodi esinemisel võeti arvesse kõige varasem. Tulemi teket tähistavate diagnoosi- ja protseduurikoodide valikul tugineti varasemale sama valdkonna teadustööle (28, 32, 56) ja eksperthinnangule.

**Tabel 3.** Tulemi teket tähistavad RHK-10 ja NCSP koodid

	<b>Fataalne haigusjuht</b>	<b>Mittefataalne haigusjuht</b>
<b>RHK-10</b>	I00–I79, R96.0, R96.1	I21–I25, G45, I61–I69, v.a I62, I67.1, I67.5, I68.2
<b>NCSP</b>		FNA, FNB, FNC, FND, FNE, FNG, v.a FNG02, FNG10, FNG20, FNG22

RHK-10 – rahvusvaheline haiguste klassifikatsioon, 10. versioon; NCSP – NOMESCO kirurgiliste protseduuride klassifikatsioon

## 4.5 Sotsiaalmajanduslikud tunnused

### 4.5.1 Haridustase

Andmed uuritavate haridustaseme kohta saadi rahvastikuregistrist. Algandmetes oli haridustasemel 12 erinevat väärtust. Hierarhiliselt võrdsed väärtused grupeeriti (57), selle tulemusena jäi alles 10 erinevat haridustaseme väärtust:

- 1) madalam kui algharidus;
- 2) algharidus (põhikooli 1.–6. klass);
- 3) põhiharidus (põhikooli 7.–9. klass);
- 4) keskharidus;
- 5) kutseharidus keskhariduse baasil;
- 6) keskeriharidus keskhariduse baasil;
- 7) bakalaureus, rakenduskõrgharidus või sellega võrdsustatud haridus;
- 8) magister või sellega võrdsustatud haridus;
- 9) doktor või sellega võrdsustatud haridus;
- 10) teadmata.

Kuna rahvastikuregister ei talleta informatsiooni haridustaseme muutumise kohta ajas, ei olnud võimalik kasutada andmeid uuringu alguse seisuga. Sellest tulenevalt võeti arvesse isiku kõrgeim omandatud haridustase andmete väljastamise hetke (2023. a) seisuga ning lähtuti eeldusest, et 40-aastastel ja vanematel isikutel muutub haridustase harva.

### 4.5.2 Töötus

Andmed valimisse kuuluvate isikute töötusepisoodide kohta saadi töötuna ja töötusijana arvel olevate isikute ning tööturuteenuste osutamise registrist. Loodi järgmised tunnused:

- 1) isik oli Töötukassas töötuna arvel kuupäeval 01.01.2012 (binaarne);

- 2) isik oli olnud Töötukassas töötuna arvel vähemalt ühel päeval perioodil 01.01.2008–31.12.2011 (binaarne);
- 3) perioodil 01.01.2008–31.12.2011 aset leidnud töötusepisoodide arv, kategooriatega „0“, „1“, „2“, „3“, „4“, „5“, „6“ ja „7 või enam“.

### **4.5.3 Sotsiaaltoetused**

Andmed sotsiaaltoetuste saamise kohta saadi sotsiaalkaitse infosüsteemist. Uuringus kasutati informatsiooni viie erineva sotsiaaltoetuse liigi kohta:

- 1) töövõimetuspension;
- 2) puuetega inimeste sotsiaaltoetus;
- 3) represseeritu toetus;
- 4) toetus Tšornobõli katastroofi tagajärgede likvideerijale;
- 5) kutsehaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitised.

Iga sotsiaaltoetuse liigi puhul loodi binaarne tunnus vastavat liiki toetuse saamise kohta. Lisaks grupeeriti isikud vastavalt saadud erinevast liigist sotsiaaltoetuste arvule. Selleks loodi tunnus „erinevat liiki toetuste arv“, kategooriatega „0“, „1“ ja „2 või enam“. Antud tunnuse puhul ei arvestatud nihke kahtluse tõttu represseeritu toetuse saamist (täpsemalt kirjeldatud peatükkides 4.7 „Statistiline analüüs“ ja 6 „Arutelu“). Kõigi tunnuste puhul arvestati vähemalt ühekordset toetuse saamist perioodil 01.01.2010–31.12.2011.

## **4.6 Muud ekspositsioontunnused**

### **4.6.1 Vanus ja sugu**

Andmed uuritavate sünniaasta ja soo kohta saadi rahvastikuregistrist.

### **4.6.2 Rahvus**

Andmed valimisse kuuluvate isikute rahvuse kohta saadi rahvastikuregistrist. Rahvusel oli uuringus 7 võimalikku väärtust (väärtuse „muu“ alla koondati kõik rahvused, mille esindajaid oli valimis vähem kui 1000):

- 1) eestlane;
- 2) venelane;
- 3) ukrainlane;
- 4) valgevenelane;
- 5) soomlane;

- 6) muu;
- 7) teadmata.

#### **4.6.3 Kodakondsus**

Andmed valimisse kuuluvate isikute kodakondsuse kohta saadi rahvastikuregistrist. Kodakondsust analüüsiti 7 kategoorias (kategooria „muu” sisaldas kõiki kodakondsusi, mida esines valimis vähem kui 1000 inimesel):

- 1) Eesti;
- 2) Venemaa;
- 3) määratlemata;
- 4) Ukraina;
- 5) Soome;
- 6) muu;
- 7) teadmata.

#### **4.6.4 Perekonnaseis**

Andmed valimisse kuuluvate isikute perekonnaseisu kohta saadi rahvastikuregistrist. Arvesse võeti perekonnaseis 01.01.2012 seisuga. Algandmetes oli perekonnaseisul 9 erinevat väärtust: „abielus“, „dokumenteerimata abielus“, „lesk“, „dokumenteerimata lesk“, „lahutatud“, „dokumenteerimata lahutatud“, „registreeritud kooselus“, „vallaline“ ja „teadmata“. „Dokumenteerimata abielus“, „dokumenteerimata lesk“ ja „dokumenteerimata lahutatud“ väärtuste näol on tegemist juhtudega, kus rahvastikuregistris puuduvad isiku perekonnaseisu (nt abiellumist) tõendavad dokumendid (58). Need väärtused liideti vastavalt väärtustega „abielus“, „lesk“ ja „lahutatud“. Väärtus „registreeritud kooselus“ liideti väärtusega „abielus“. Uuringus oli perekonnaseisul viis võimalikku väärtust:

- 1) abielus;
- 2) lesk;
- 3) lahutatud;
- 4) vallaline;
- 5) teadmata.

#### **4.6.5 Elukoht**

Andmed valimisse kuuluvate isikute elukoha kohta saadi rahvastikuregistrist. Arvesse võeti andmed 01.01.2012 seisuga. Isikud grupeeriti elukohamaakonna alusel, samuti loodi tunnus

„asustuspiirkonna tüüp“, jagamaks isikud linna- ja maarahvastikuks. Tunnuse „asustuspiirkonna tüüp“ loomisel võeti aluseks Statistikaameti metoodika (59), mis jagab asustusüksused rahvaarvu ja asustustiheduse alusel linnalisteks, väikelinnalisteks ja maalisteks. Uuringus liideti väikelinnalised ja maalised asustusüksused ühte kategooriasse, mille tulemusena jäi tunnusele „asustuspiirkonna tüüp“ kaks väärtust: „linnaline“ ja „maaline“.

#### 4.6.6 Kaasuvad diagnoosid

Uuringus kasutati informatsiooni 17 erineva haiguste- ja tervisekäitumuslike tegurite rühma kohta, mis teadaolevalt on seotud ASSVHga (4, 14, 60). Diagnoosi olemasolu läks uuringus kirja juhul, kui isikul esines Tervisekassa raviarvetes perioodil 01.01.2010–31.12.2011 vastavate diagnooside esinemisele viitav RHK-10 kood. Kaasatud diagnoosid olid järgmised (sulgudes RHK-10 kood):

- 1) hüpertensioon (I10–I15);
- 2) 1. tüüpi diabeet (E10);
- 3) 2. tüüpi diabeet (E11);
- 4) krooniline neerupuudulikkus (N18);
- 5) düslipideemia (E78);
- 6) rasvumine (E66.0);
- 7) kodade virvendus ja laperdus (I48);
- 8) reumatoidartriit (M05, M06);
- 9) süsteemne erütematoosluupus (M32);
- 10) migreen (G43);
- 11) krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (J44);
- 12) astma (J45);
- 13) depressioon (F32, F33);
- 14) psühhootilised häired (F20–F25, F28, F29);
- 15) alkoholi liigtarbimine (F10, Z71.4, Z72.1);
- 16) tubakatarvitamine (F17, Z71.6, Z72.0);
- 17) psühhootiliste ainete (v.a alkohol ja tubakas) tarvitamine (F11-F16, F18-F19).

Iga haiguste- ja tervisekäitumuslike tegurite rühma puhul loodi binaarne tunnus vähemalt ühe vastavasse rühma kuuluva diagnoosi esinemise tähistamiseks.

## 4.7 Statistiline analüüs

Ekspositsioontunnuste ja tulemi vaheliste seoste hindamiseks arvutati riskimäärade suhted koos 95% usaldusvahemikega, kasutades Coxi võrdeliste riskide mudelit. Uuritavaid jälgiti tulemi tekke suhtes 10 aastat või kuni emigreerumise või mitte-ASSVH surmani. Lähtudes eeldusest, et andmete puudumine rahvastikuregistrist ei ole juhuslik, analüüsiti puuduvate andmetega isikuid kõigi puuduvate andmetega tunnuste puhul (rahvus, kodakondsus, perekonnaseis, haridustase) eraldi kategoorias „teadmata“.

Loodi viis mudelit. Mudelis 1 arvutati vanusele ja soole kohandatud riskimäärade suhted kõigile uuringus kasutatud tunnustele. Lisaks hinnati haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise kaasuvatest diagnoosidest, sotsiaaldemograafilistest teguritest ning üksteisest iseseisvat seost ASSVHga. Selleks loodi neli täiendavat mudelit, milles arvutati haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise tunnustele vastavatele teguritele kohandatud riskimäärade suhted. Mudelis 2 kohandati vanusele, soole ja kaasuvatele diagnoosidele. Mudelis 3 kohandati vanusele, soole, rahvusele, kodakondsusele, perekonnaseisule ja elukohale (maakond ja asustuspiirkonna tüüp). Mudelis 4 kohandati vanusele, soole, kaasuvatele diagnoosidele, rahvusele, kodakondsusele, perekonnaseisule ja elukohale (maakond ja asustuspiirkonna tüüp). Mudelis 5 kohandati lisaks mudelis 4 sisalduvatele teguritele täiendavalt haridustasemele, töötusele (kohandati uuringu alguses töötü olemisele ja mineviku töötuseepisoodide arvule) ja sotsiaaltoetuste saamisele (kohandati binaarsetele sotsiaaltoetuste tunnustele). Mudel 1 tulemuste alusel (lisa 1 tabel 1) loobuti tunnuste „düslipideemia“, „migreen“ ja „represseritu toetus“ kasutamisest mudelites 2, 3, 4 ja 5. Nende tunnuste puhul oli mudeli pakutud seosehinnang vastupidises suunas võrreldes kirjanduse põhjal eeldatuga.

Selleks et ligikaudselt protsentuaalselt hinnata, kui suurt osa haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH vahelistest vanusele ja soole kohandatud seostest selgitavad erinevad magistritöös kasutatud tegurid, võrreldi mudelite 2, 3, 4 ja 5 seosehinnanguid mudeli 1 seosehinnangutega, kasutades järgmist valemit:

$$[1 - (\text{HR}_{(\text{mudel } 2/3/4/5)} - 1) : (\text{HR}_{(\text{mudel } 1)} - 1)] \cdot 100$$

## 5. Tulemused

### 5.1 Valimi kirjeldus

Analüüsi kaasati kõik valimisse kuulunud isikud ( $n = 586\,792$ ). 5 196 592 inimaasta pikkuse jälgimisaja jooksul tekkis tulem 71 110 isikul (12,1%; 1368 juhtu 100 000 inimaasta kohta). Uuritavate omadused uuringu algushetkel on esitatud tabelis 4. Võrreldes nendega, kellel tulemit ei tekkinud, olid jälgimisaja jooksul tulemi saanud isikud vanemad, nende seas oli rohkem mehi, madala haridustasemega ja sotsiaaltoetusi saavaid isikuid ning neil oli rohkem kaasuvaid diagnoose.

**Tabel 4.** Uuringus kasutatud tunnuste jaotus uuringu alguses tulemiga isikute seas ja valimis tervikuna

	<i>n</i> (%)	
	<b>Kogu valim</b> <i>n</i> = 586 792 (100%)	<b>Tulemiga isikud</b> <i>n</i> = 71 110 (12,1%)
<b>Vanus<sup>1</sup></b>	57,3 (11,7)	67,6 (11,2)
<b>Meessugu</b>	251 754 (42,9)	36 099 (50,8)
<b>Rahvus</b>		
Eestlane	382 025 (65,1)	46 560 (65,5)
Venelane	155 767 (26,5)	18 905 (26,6)
Ukrainlane	15 933 (2,7)	1 837 (2,6)
Valgevenelane	9 687 (1,7)	1 344 (1,9)
Soomlane	5 627 (1,0)	776 (1,1)
Muu	13 679 (2,3)	1 446 (2,0)
Teadmata	4 074 (0,7)	242 (0,3)
<b>Kodakondsus</b>		
Eesti	467 527 (79,7)	55 113 (77,5)
Venemaa	59 864 (10,2)	8 568 (12,0)
Määratlemata	47 419 (8,1)	6 657 (9,4)
Ukraina	3 256 (0,6)	332 (0,5)
Soome	2 539 (0,4)	79 (0,1)
Muu	6 100 (1,0)	360 (0,5)
Teadmata	87 (0,0)	1 (0,0)
<b>Perekonnaseis</b>		
Abielus	300 897 (51,3)	32 313 (45,4)
Lahutatud	126 628 (21,6)	13 748 (19,3)
Vallaline	77 495 (13,2)	7 587 (10,7)
Lesk	66 859 (11,4)	16 078 (22,6)
Teadmata	14 913 (2,5)	1 384 (1,9)
<b>Elukoht: asustuspiirkonna tüüp</b>		
Linnaline	350 559 (59,7)	40 936 (57,6)
Maaline	236 233 (40,3)	30 174 (42,4)
<b>Elukoht: maakond</b>		
Harju	237 437 (40,5)	26 437 (37,2)
Hiiu	4 799 (0,8)	629 (0,9)
Ida-Viru	75 235 (12,8)	10 114 (14,2)
Järva	15 401 (2,6)	1 851 (2,6)
Jõgeva	14 892 (2,5)	1 881 (2,6)
Lääne	13 001 (2,2)	1 759 (2,5)
Lääne-Viru	29 028 (4,9)	3 621 (5,1)
Pärnu	39 101 (6,7)	4 707 (6,6)
Põlva	12 827 (2,2)	1 525 (2,1)
Rapla	15 895 (2,7)	2 006 (2,8)
Saare	17 063 (2,9)	2 319 (3,3)
Tartu	58 736 (10,0)	6 893 (9,7)
Valga	14 665 (2,5)	2 065 (2,9)
Viljandi	22 588 (3,8)	3 226 (4,5)
Võru	16 124 (2,7)	2 077 (2,9)

	<i>n</i> (%)	
	Kogu valim <i>n</i> = 586 792 (100%)	Tulemiga isikud <i>n</i> = 71 110 (12,1%)
<b>Kaasuvad diagnoosid</b>		
Hüpertensioon	209 104 (35,6)	40 357 (56,8)
1. tüüpi diabeet	4 065 (0,7)	1 074 (1,5)
2. tüüpi diabeet	42 198 (7,2)	10 597 (14,9)
Krooniline neerupuudulikkus	2 912 (0,5)	1 030 (1,4)
Düslipideemia	76 350 (13,0)	10 619 (14,9)
Rasvumine	16 275 (2,8)	2 255 (3,2)
Kodade virvendus ja laperdus	16 507 (2,8)	5 519 (7,8)
Reumatoidartriit	10 833 (1,8)	1 523 (2,1)
Süsteemne erütematoosluupus	319 (0,1)	49 (0,1)
Migreen	5 703 (1,0)	162 (0,2)
KOK	12 010 (2,0)	2 537 (3,6)
Astma	22 938 (3,9)	3 281 (4,6)
Depressioon	35 126 (6,0)	3 947 (5,6)
Psühhoatilised häired	6 721 (1,1)	1 085 (1,5)
Alkoholi liigtarbimine	10 296 (1,8)	1 716 (2,4)
Tubakatarvitamine	838 (0,1)	90 (0,1)
Psühhoaktiivsete ainete tarvitamine	518 (0,1)	69 (0,1)
<b>Haridustase</b>		
Doktor	3 708 (0,6)	251 (0,4)
Magister	101 254 (17,3)	8 465 (11,9)
Bakalaureus	25 228 (4,3)	1 212 (1,7)
Keskeriharidus	114 973 (19,6)	10 080 (14,2)
Kutseharidus	24 448 (4,2)	1 655 (2,3)
Keskharidus	181 857 (31,0)	20 893 (29,4)
Põhiharidus	79 133 (13,5)	15 038 (21,1)
Algharidus	19 950 (3,4)	7 102 (10,0)
Madalam kui algharidus	2 030 (0,3)	614 (0,9)
Teadmata	34 211 (5,8)	5 800 (8,2)
<b>Töötus</b>		
Töötu uuringu alguses	23 599 (4,0)	1 566 (2,2)
Töötu eelneva 4 a jooksul	105 503 (18,0)	7 715 (10,8)
1 kord	72 966 (12,4)	5 270 (7,4)
2 korda	21 802 (3,7)	1 568 (2,2)
3 korda	6 863 (1,2)	523 (0,7)
4 korda	2 418 (0,4)	216 (0,3)
5 korda	938 (0,2)	72 (0,1)
6 korda	302 (0,1)	41 (0,1)
7 või enam korda	214 (0,0)	25 (0,0)

	<i>n</i> (%)	
	<b>Kogu valim</b> <i>n</i> = 586 792 (100%)	<b>Tulemiga isikud</b> <i>n</i> = 71 110 (12,1%)
<b>Sotsiaaltoetused</b>		
Puuetega inimeste sotsiaaltoetus	71 931 (12,3)	17 842 (25,1)
Töövõimetuspension	63 055 (10,7)	6 752 (9,5)
Kutsehaiguse/tööõnnetuse hüvitis	1 610 (0,3)	171 (0,2)
Represseeritu toetus	8 063 (1,4)	1 627 (2,3)
Tšornobõli toetus	784 (0,1)	150 (0,2)
Sotsiaaltoetuse saamine <sup>2</sup>	106 578 (18,2)	21 249 (29,9)
Üks toetuse liik	75 854 (12,9)	17 594 (24,7)
Kaks või enam toetuse liiki	30 724 (5,2)	3 655 (5,1)

<sup>1</sup>Tabelis esitatud keskmine ja standardhälve

<sup>2</sup>Arvestati järgmisi sotsiaaltoetusi: puuetega inimeste sotsiaaltoetus, töövõimetuspension, kutsehaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitised, toetus Tšornobõli katastroofi tagajärgede likvideerijale

KOK – krooniline obstruktiivne kopsuhaigus

## 5.2 Haridustaseme ja ASSVH seosed

Haridustaseme ja ASSVH vahel oli annuse-vastuse seos (tabel 5). Võrreldes doktorikraadiga isikutega oli vanusele ja soole kohandatud mudelis magistr kraadiga isikute HR 1,41 (CI 1,24–1,60), keskharidusega isikute HR 2,21 (CI 1,95–2,50), põhiharidusega isikute HR 2,22 (CI 1,96–2,51) ja madalama kui algharidusega isikute HR 2,68 (CI 2,31–3,11). Pärast täiendavalt kaasuvatele diagnoosidele ja teistele sotsiaaldemograafilistele teguritele kohandamist nõrgenesid seosed võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga umbes veerandi võrra (magistrikraadiga isikute HR 1,32 (CI 1,17–1,50), madalama kui algharidusega isikute HR 2,22 (CI 1,91–2,57)). Täiendavalt töötusele ja sotsiaaltoetuste saamisele kohandatud mudelis olid seosed võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga ligikaudu 30–40% nõrgemad, seega jäi suurem osa esialgse mudeli seosest seletamata (magistrikraadiga isikute HR 1,28 (CI 1,13–1,45), madalama kui algharidusega isikute HR 1,99 (CI 1,72–2,31)).

**Tabel 5.** Haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise seosed aterosklerootilise südame-veresoonkonnahaiguse avaldumusega

		HR (95% CI)				
		Mudel 1 <sup>1</sup>	Mudel 2 <sup>2</sup>	Mudel 3 <sup>3</sup>	Mudel 4 <sup>4</sup>	Mudel 5 <sup>5</sup>
<b>Haridustase</b>						
	Doktor	1	1	1	1	1
	Magister	1,41 (1,24–1,60)	1,38 (1,22–1,57)	1,35 (1,19–1,53)	1,32 (1,17–1,50)	1,28 (1,13–1,45)
	Bakalaureus	1,39 (1,21–1,59)	1,37 (1,19–1,57)	1,33 (1,16–1,52)	1,31 (1,15–1,50)	1,28 (1,12–1,46)
	Keskeriharidus	1,59 (1,40–1,80)	1,54 (1,36–1,74)	1,46 (1,29–1,66)	1,42 (1,25–1,61)	1,34 (1,18–1,51)
	Kutseharidus	1,93 (1,69–2,20)	1,88 (1,65–2,15)	1,76 (1,54–2,02)	1,72 (1,50–1,96)	1,61 (1,41–1,84)
	Keskharidus	2,21 (1,95–2,50)	2,13 (1,88–2,41)	2,01 (1,78–2,28)	1,94 (1,71–2,20)	1,80 (1,59–2,04)
	Põhiharidus	2,22 (1,96–2,51)	2,12 (1,87–2,40)	1,97 (1,74–2,24)	1,89 (1,67–2,14)	1,75 (1,54–1,98)
	Algharidus	2,46 (2,17–2,79)	2,39 (2,10–2,71)	2,12 (1,86–2,40)	2,06 (1,81–2,33)	1,87 (1,65–2,13)
	Madalam kui algharidus	2,68 (2,31–3,11)	2,60 (2,25–3,01)	2,28 (1,97–2,65)	2,22 (1,91–2,57)	1,99 (1,72–2,31)
31	Teadmata	1,68 (1,48–1,91)	1,63 (1,44–1,85)	1,63 (1,43–1,85)	1,58 (1,39–1,79)	1,47 (1,29–1,67)
<b>Töötus</b>						
	Töötü uuringu alguses	1,31 (1,24–1,37)	1,30 (1,23–1,37)	1,20 (1,14–1,27)	1,20 (1,14–1,27)	1,02 (0,96–1,08)
	Töötü eelneva 4 a jooksul	1,34 (1,31–1,38)	1,32 (1,29–1,36)	1,27 (1,24–1,30)	1,26 (1,22–1,29)	1,19 (1,16–1,23)
	Töötusepisoodide arv					
	0	1	1	1	1	1
	1	1,28 (1,24–1,32)	1,27 (1,23–1,31)	1,23 (1,19–1,26)	1,22 (1,18–1,25)	1,16 (1,13–1,20)
	2	1,41 (1,34–1,48)	1,39 (1,32–1,47)	1,31 (1,24–1,38)	1,30 (1,24–1,37)	1,25 (1,19–1,32)
	3	1,54 (1,41–1,68)	1,50 (1,38–1,64)	1,40 (1,28–1,53)	1,38 (1,27–1,51)	1,33 (1,21–1,45)
	4	1,89 (1,65–2,16)	1,82 (1,59–2,08)	1,69 (1,48–1,94)	1,64 (1,44–1,88)	1,61 (1,40–1,84)
	5	1,67 (1,33–2,11)	1,58 (1,26–2,00)	1,46 (1,16–1,84)	1,40 (1,11–1,77)	1,37 (1,09–1,73)
	6	2,82 (2,07–3,83)	2,69 (1,98–3,65)	2,37 (1,74–3,22)	2,28 (1,68–3,10)	2,13 (1,57–2,90)
	7 või enam	2,51 (1,69–3,71)	2,28 (1,54–3,37)	2,10 (1,42–3,10)	1,92 (1,30–2,85)	1,89 (1,27–2,80)

	HR (95% CI)				
	Mudel 1 <sup>1</sup>	Mudel 2 <sup>2</sup>	Mudel 3 <sup>3</sup>	Mudel 4 <sup>4</sup>	Mudel 5 <sup>5</sup>
<b>Sotsiaaltoetused</b>					
Puuetega inimeste sotsiaaltoetus	1,69 (1,66–1,72)	1,51 (1,48–1,54)	1,67 (1,64–1,70)	1,48 (1,45–1,51)	1,39 (1,37–1,42)
Töövõimetuspension	1,84 (1,79–1,89)	1,57 (1,53–1,61)	1,73 (1,69–1,78)	1,48 (1,44–1,52)	1,27 (1,23–1,31)
Kutshaiguse / tööõnnetuse hüvitis	1,27 (1,10–1,48)	1,22 (1,05–1,41)	1,23 (1,06–1,43)	1,18 (1,01–1,37)	1,04 (0,90–1,21)
Tšornobõli toetus	1,13 (0,96–1,33)	1,14 (0,97–1,33)	1,08 (0,92–1,27)	1,09 (0,92–1,27)	1,09 (0,93–1,28)
Represseeritu toetus <sup>6</sup>	0,88 (0,84–0,93)				
Erinevat liiki toetuste arv <sup>7</sup>					
0	1	1	1	1	1
1	1,64 (1,61–1,67)	1,49 (1,46–1,51)	1,62 (1,60–1,65)	1,46 (1,43–1,49)	1,42 (1,39–1,44)
2 või enam	2,05 (1,98–2,12)	1,77 (1,71–1,84)	2,00 (1,93–2,07)	1,72 (1,66–1,78)	1,65 (1,59–1,71)

<sup>1</sup>Kohandatud järgmistele teguritele: vanus, sugu

<sup>2</sup>Kohandatud järgmistele teguritele: vanus, sugu, kaasuvad diagnoosid

<sup>3</sup>Kohandatud järgmistele teguritele: vanus, sugu, rahvus, kodakondsus, perekonnaseis, elukoht

<sup>4</sup>Kohandatud järgmistele teguritele: vanus, sugu, kaasuvad diagnoosid, rahvus, kodakondsus, perekonnaseis, elukoht

<sup>5</sup>Kohandatud järgmistele teguritele: vanus, sugu, kaasuvad diagnoosid, rahvus, kodakondsus, perekonnaseis, elukoht, haridustase, töötus, sotsiaaltoetused

<sup>6</sup>Mudel 1 tulemuste alusel välja jäetud järgnevatest mudelitest

<sup>7</sup>Arvestati järgmisi sotsiaaltoetusi: puuetega inimeste sotsiaaltoetus, töövõimetuspension, kutshaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitised, toetus Tšornobõli katastroofi tagajärgede likvideerijale

HR – riskimäärade suhe; CI – usaldusvahemik

### **5.3 Töötuse ja ASSVH seosed**

Nii uuringu alguses kui minevikus töötu olemine suurendasid ASSVH riski (tabel 5). Vanusele ja soole kohandatud mudelis oli uuringu alguses töötu olnute HR 1,31 (CI 1,24–1,37) ja minevikus töötu olnute HR 1,34 (CI 1,31–1,38). Mineviku töötusepisoodide arvu ja ASSVH vahel oli annuse-vastuse seos. Uuringule eelneva 4 aasta jooksul 1 korra töötu olnute HR oli 1,28 (CI 1,24–1,32), 7 või enam korda töötu olnute HR oli 2,51 (CI 1,69–3,71). Täiendavalt kaasuvatele diagnoosidele ja teistele sotsiaaldemograafilistele teguritele kohandatud mudelis olid seosed võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga umbes kolmandiku võrra nõrgemad: uuringu alguses töötu olnute HR oli 1,20 (CI 1,14–1,27), minevikus töötu olnute HR oli 1,26 (CI 1,22–1,29). Kohandades täiendavalt haridustasemele, sotsiaaltoetuste saamisele ja uuringu alguse ja mineviku töötusele omavahel jäi alles rohkem kui pool vanusele ja soole kohandatud mudeli mineviku töötuse ja ASSVH seosest (HR 1,19 (CI 1,16–1,23)).

### **5.4 Sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seosed**

Vanusele ja soole kohandatud mudelis oli ASSVHga seotud puuetega inimeste sotsiaaltoetuse (HR 1,69 (CI 1,66–1,72)), töövõimetuspensioni (HR 1,84 (CI 1,79–1,89)) ja kutsehaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitiste (HR 1,27 (CI 1,10–1,48)) saamine (tabel 5). Samad toetused ennustasid ASSVHd ka kaasuvatele diagnoosidele ja sotsiaaldemograafilistele teguritele kohandatud mudelis, kus seosed olid võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga ligikaudu 30–40% nõrgemad (puuetega inimeste sotsiaaltoetuse saajate HR 1,48 (CI 1,45–1,51), töövõimetuspensioni saajate HR 1,48 (CI 1,44–1,52), kutsehaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitiste saajate HR 1,18 (CI 1,01–1,37)). Täiendavalt haridustasemele, töötusele ja erinevatele sotsiaaltoetustele omavahel kohandatud mudelis ennustasid ASSVHd puuetega inimeste sotsiaaltoetus, mille seos ASSVHga oli võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga nõrgenenud umbes 40% (HR 1,39 (CI 1,37–1,42)), ja töövõimetuspension, mille seos nõrgenes võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga ligikaudu 70% (HR 1,27 (CI 1,23–1,31)).

## 6. Arutelu

### 6.1 Peamised tulemused

Magistritöö raames läbi viidud uuringu tulemused näitavad, et haridustase, töötus ja sotsiaaltoetuste saamine on seotud aterosklerootiliste südame-veresoonkonna haiguste avaldumusega. Kõigi tunnuste puhul jäi üle poole seosest alles ja seletamata ka pärast kohandamist 15 kaasuvale diagnoosile, rahvusele, kodakondsusele, perekonnaseisule ja elukohale. Iseseisvad seosed ASSVHga säilisid ka pärast täiendavalt haridustasemele, töötusele ja sotsiaaltoetuste saamisele omavahel kohandamist.

### 6.2 Võrdlus seniste uuringutega

Magistritöös oli kõige madalama haridustasemega inimeste suhteline ASSVH risk võrreldes kõige kõrgema haridustasemega inimestega suurem kui samal teemal avaldatud metaanalüüsides (35–37). See on loogiline, kuna magistritöös uuriti haridustaset 10 kategoorias, samal ajal kui metaanalüüsides on olnud 2 või 3 haridustaseme kategooriat. Näiteks võrreldi Khaing *et al.* metaanalüüsis kõige madalama ehk kuni 9 a haridusega inimeste ASSVH riski nendega, kellel oli haridust üle 12 a ning sõltuvalt tulemist jäid minimaalselt kohandatud suhtelised riskid vahemikku RR 1,23 kuni RR 1,50 (36). Magistritöös oli doktorikraadiga inimestega võrreldes madalama kui algharidusega inimeste vanusele kohandatud HR 2,68 (95% CI 2,31–3,11). Samas on nii doktorikraadi kui madalama kui alghariduse näol tegemist hariduse n-ö ekstreemväärtustega. Senistes registriuuringutes on seosed olnud võrreldes metaanalüüsidesega tugevamad (41, 42). Näiteks oli Rootsis 6,5 miljoni uuritava seas kuni 9 a haridusega inimeste IRR naistel 1,99 (95% CI 1,95–2,03) ja meestel 1,66 (95% CI 1,64–1,68), võrreldes nendega, kellel oli haridust üle 12 a, sealjuures olid tulemused kohandatud lisaks vanusele ja haiguse diagnoosimise aastale ka diabeedi, hüpertensiooni ja hüperlipideemia esinemisele (42). Magistritöö tulemused sarnanevad rohkem registriuuringutega: magistritöös oli põhiharidusega ehk 9 klassi haridusega inimeste vanusele, soole ja kaasuvatele diagnoosidele kohandatud HR 2,12 (95% CI 1,87–2,40). Tugevam seos magistritöös võib tuleneda doktorikraadiga inimeste kasutamisest võrdlusgrupina. Samas viitavad seniste registriuuringute tulemused sellele, et magistritöö suuremad seosehinnangud võrreldes metaanalüüsidesega ei pruugi tuleneda ainult haridustaseme teistmoodi kategoriseerimisest. Üheks võimalikuks selgituseks registriuuringute tugevamatele seostele võrreldes metaanalüüsidesega on see, et metaanalüüsidesse kaasatud uuringud on olnud n-ö klassikalised kohortuuringud, kus uuritavad osalevad vabatahtlikkuse alusel. Näiteks võivad

selle tõttu nendes uuringutes valimid koosneda üldpopulatsiooniga võrreldes terviseteadlikumatest inimestest. Kuna tervisekäitumuslikud tegurid on mediaatorid haridustaseme ja ASSVH seostes (18), võib see eksitavalt kallutada metaanalüüsides seoseid nulli suunas. Registriuuritud võivad anda tõelähedasemaid hinnanguid haridustaseme ja ASSVH seoste tugevuse kohta. Registriuuritud leitud tugevamad seosed on kooskõlas ka samal teemal avaldatud mendeli randomiseerimise meetodikal põhinevate uuringutega, millel on suurem tõenäosus tuvastada kausaalse seose tegelikku tugevust (18, 43). Tulevikus lihtsustaks eri uuringute tulemuste võrdlemist haridustaseme käsitlemine pideva, mitte kategooriaalse tunnusega, nagu on tehtud geenide ja haridustaseme seoseid analüüsivates uuringutes (61, 62).

Magistritöös leidis kinnitust varem tehtud uuringutes leitud seos töötuse ja ASSVH vahel. Võrreldes seniste klassikaliste ehk mitte registriandmetel põhinevate kohortuuritudtega olid magistritöös leitud seosed nõrgemad. Magistritöö seosehinnangud on võrreldavad Rootsis läbi viidud registriuuritudga (48), kus töötu olnud ühealaste meeste kohandamata HR oli 1,47 (95% CI 1,23–1,75). Magistritöös leitud uuringu algusele eelneval 4-aastasel perioodil töötu olnute vanusele ja soole kohandatud HR 1,34 (95% CI 1,31–1,38) on küll veidi madalam, kuid Rootsi uuring viidi läbi oluliselt väiksemal valimil ( $n = 39\,243$ ), mille tõttu on usaldusvahemik lai ning see kattub magistritöö seosehinnanguga. Magistritöö ja Rootsi uuring andsid sarnase hinnangu ka teistest sotsiaalmajandusliku staatuse indikaatoritest ja kaasuvatest haigustest iseseisva töötuse ja ASSVH seose kohta: magistritöös oli täielikult kohandatud HR 1,19 (95% CI 1,16–1,23), Rootsi uuringus 1,24 (95% CI 1,04–1,48). Magistritöös leidis kinnitust ka varasemates uuringutes leitud annuse-vastuse seos töötuse ja ASSVH vahel (45, 47). USAs läbi viidud uuringus oli elu jooksul ühe korra töötu olnud inimeste sotsiaaldemograafilistele teguritele kohandatud HR 1,19 (95% CI 1,02–1,39) ja 4 või enam korda töötu olnute HR 1,62 (95% CI 1,28–2,05). See on väga sarnane magistritöö sotsiaaldemograafilistele teguritele kohandatud (mudel 3) seosehinnangutega, mis olid 1 korra töötu olnutel HR 1,23 (95% CI 1,19–1,26) ja 4 korda töötu olnutel HR 1,69 (95% CI 1,48–1,94). Magistritöös uuriti ka seniste uuringutega võrreldes veel suurema arvu töötuseepisoodide omamise seost ASSVHga ning leiti, et riski suurenemine jätkub ka pärast 4. töötuseepisoodi (7 või enam töötuseepisoodiga isikute HR 2,10 (95% CI 1,42–3,10)).

Sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH seoseid on senini vähe uuritud. Magistritöös leitud seos töövõimetus pensioni ja ASSVH vahel täielikult kohandatud mudelis (HR 1,27 (95% CI 1,23–1,31)) on väiksem kui Rootsi 5 miljoni uuritudavaga registriuuritudga, kus sotsiaaldemograafilistele teguritele, haridustasemele ja varasemale statsionaarse haiglaravi saamisele kohandatud SVH suremuse HR oli naistel 1,87 (95% CI 1,71–2,04) ja meestel 1,78

(95% CI 1,69–1,88) (53). Kuna Rootsi uuringus ei raporteeritud ainult vanusele kohandatud seosehinnanguid ja täielikult kohandatud mudelid on üksteisest veidi erinevad, eriti tervisega seotud tegurite osas, on tulemusi keeruline võrrelda. Üheks erinevuste põhjuseks võib olla see, et Rootsi uuringus kuulusid valimisse ka inimesed, kes said töövõimetuspensioni SVH tõttu ja varasema SVHga inimestel on suur risk haiguse taastekkeks (14). Nõrgem seos magistriritöös võib olla tingitud ka sellest, et madal sotsiaalmajanduslik staatus on seotud ka halvema raviprognosisega haiguste esinemise korral (63), mistõttu võivad erineva sotsiaalmajandusliku staatusega inimeste vahelised erinevused ASSVH suremuses olla võrreldes avaldumusega suuremad.

Magistriritöös leitud seosed kutsehaiguste ja tööõnnetuste ning ASSVH vahel olid väga sarnased USAs läbi viidud kahe uuringu tulemustega (54, 55). Sealsetes uuringutes olid kutsehaiguse või tööõnnetuse eest hüvitist saanute vanusele, õnnetuse-eelsele sissetulekule ja ettevõtte tegevusalale kohandatud riskimäärade suhted vahemikus HR 1,21 kuni HR 1,26, magistriritöös oli kutsehaiguse või tööõnnetuse tõttu hüvitist saanute vanusele ja soole kohandatud HR 1,27 (95% CI 1,10–1,48). Üllatuslikult ei olnud magistriritöös represseeritu toetuse saamine seotud suurema ASSVH riskiga. Üheks võimalikuks selgituseks sellele on *survival bias*, st et suur osa Nõukogude režiimi poolt represseeritud inimestest võis olla uuringu alguse ajaks surnud ning need, kes kuulusid magistriritöö valimisse, ei esinda tervet represseeritute populatsiooni. Teine võimalik selgitus on see, et poliitilise repressiooni ohvrid on sageli kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega inimesed ja kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega inimestel on väiksem ASSVH risk.

### **6.3 Uuringu puudused ja tugevused**

Magistriritöö raames läbi viidud uuringu üheks puuduseks on mitmete oluliste tervisekäitumisega seotud ASSVH riskitegurite, nt toitumise ja kehalise aktiivsuse alaste andmete puudumine. Kuigi Tervisekassa raviarved sisaldavad informatsiooni tubaka- ja alkoholarvitamise kohta ja neid võeti uuringus arvesse, on need tegurid tugevalt alaraporteeritud. Näiteks esines Tervisekassa raviarvetes tubakatarvitamisele viitav RHK-10 diagnoosikood vaid 0,1% uuritavatest. Samas oli aastal 2012 ehk uuringu alguse aastal Eestis suitsetamise levimus meestel hinnanguliselt 45% ja naistel 27% (64). Samuti polnud uuringus võimalik kasutada täpseid andmeid mitmete oluliste ASSVHga seotud füsioloogiliste näitajate kohta, nagu kolesteroolitase, vererõhk ja kehamassiindeks. Kuigi neid näitajaid asendasid osaliselt Tervisekassa raviarvetes sisalduvad düslipideemia, hüpertensiooni ja rasvumise diagnoosid, on binaarsete diagnooside tunnuste kasutamine võrreldes bioloogiliste

mõõtmistulemusega ebatäpsem. Lisaks võib kaasuvate haiguste esinemine olla uuringus alahinnatud. Näiteks esines rasvumise diagnoos raviarvetes 2,8% uuritavatest, samal ajal kui rasvumise hinnanguline levimus Eestis aastal 2013 oli meestel 19% ja naistel 26% (65). Samuti võib ebatäpsus kaasuvate diagnooside esinemises olla sotsiaalselt kihistunud. Seda illustreerib näiteks asjaolu, et magistritöös ei ennustanud ASSVH teket düslipideemia diagnoos, kuigi düslipideemia on üks olulisemaid ASSVH riskitegureid (14). See võib tuleneda sellest, et suuremal osal düslipideemiaga inimestest puudub Tervisekassa raviarvetes düslipideemia diagnoos ja diagnoosi olemasolu on seotud kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega. Teine selgitus sellele fenomenile on see, et düslipideemia diagnoosiga võib sageli kaasneda statiinide tarvitamine, mis vähendavad ASSVH riski, ning statiinide tarvitamine ei kuulunud uuringust väljaarvamise kriteeriumite hulka. Ebatäpsed hinnangud ASSVHga seotud käitumuslike riskitegurite ja terviseseisundite levimuse kohta uuringus võivad põhjustada nende tegurite rolli alahindamist haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise ja ASSVH vahelistes seostes ja nendest teguritest iseseisvate seoste ülehindamist magistritöös.

Samuti võivad magistritöös olla jäänud arvesse võtmata mõned segavad tegurid. Näiteks ei arvestatud magistritöös ASSVH riski vähendavate ravimite tarvitamist ning on teada, et madalama sotsiaalmajandusliku staatusega inimesed tarvitavad neid vähem (66), seega võivad ravimite tarvitamisele kohandamisel muutuda sotsiaalmajandusliku staatuse ja ASSVH seosed nõrgemaks. Magistritöös ei kontrollitud võrdeliste riskide eelduse täidetust. On võimalik, et osad magistritöös uuritud ekspositsioonid, näiteks töötus, põhjustavad lühiajalist ägedat stressi ja toovad seeläbi kaasa lühiajalise hüppelise ASSVH riski suurenemise, samas kui aja jooksul nende mõju hääbub (52). Magistritöös ei tehtud mitmese testimise korrigeerimist. Kuigi testitud hüpoteesid olid tugevalt kirjandusel põhinevad, suurendab see tõenäosust, et mõni magistritöös leitud seos võib olla juhuleid. Magistritöös ei võetud arvesse võistlevaid riske, mis võis kaasa tuua ebatäpsust seosehinnangutes. Magistritöö uuris, kui suurt osa haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise seostest ASSVHga selgitavad erinevad tegurid ja andis selle kohta ligikaudse kokkuvõtva hinnangu. Samas ei ole magistritöö tulemuste põhjal võimalik täpselt öelda, kui suure osa selgitatud osast moodustab segavate tegurite ja kui suure osa mediaatorite efekt.

Magistritöö raames läbi viidud uuringu tugevusteks on selle registripõhine disain, mis tõi kaasa suure esinduslikkuse, suur valim, mis tõstis täpsust, ja väga paljude tegurite kohta informatsiooni sisaldav andmestik. Kuna uuringus kasutati kõikset valimit ja puudus uuringust väljalangevus, on tulemused väga hästi üldistatavad 40–84-aastastele varasema ASSVHta Eesti elanikele. Kuna kasutati ainult registriandmeid, ei esine uuringus uuritavate ebatäpsest andmete esitamisest tulenevat informatsiooninihet. Tänu suurele valimile oli uuringul piisavalt võimsust,

et kategoriseerida ekspositsioone täpsemalt ja uurida ka haruldasemate ekspositsioonide täpseid seoseid ASSVHga. Näiteks uuriti haridustaset 10 erinevas kategoorias, võrreldes seniste uuringute 2 või 3 kategooriaga. Samuti oli võimalik uurida suurema hulga töötusepisoodide, nt 5, 6 ja 7 või rohkema töötusepisoodi omamise seoseid ASSVHga. Uuringus oli väga vähe puuduvaid andmeid sotsiaalmajanduslike tegurite kohta: ainsateks puuduvate andmetega tunnusteks olid rahvus, kodakondsus, perekonnaseis ja haridustase, mis puudusid 0–6% uuritavatest. Kuna BIG-HEART andmebaas sisaldab uuritavate kõiki Tervisekassa raviarveid uuringule eelnevast kaheaastasest perioodist, oli võimalik tulemusi kohandada rohkematele kaasuvatele diagnoosidele kui varasemates uuringutes, mis võimaldas põhjalikumalt analüüsida nende tegurite rolli sotsiaalmajandusliku staatuse ja ASSVH vahelistes seostes.

#### **6.4 Tuleviku uuringusuunad**

Magistritöö tulemused viitavad sellele, et haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise alaseid tegureid sisaldavad ASSVH riskikalkulaatorid võiksid olla praegu kliinilises kasutuses olevatest riskikalkulaatoritest täpsemad. Magistritöös ennustasid haridustase, töötus ja teatud sotsiaaltoetuste saamine ASSVHd ka mudelites, mis võtsid arvesse paljusid hetkel kasutuses olevate riskikalkulaatorite sisendtegureid. Kuigi mõned riskikalkulaatorid, nt QRISK3 ja Šotimaal kasutatav riskikalkulaator ASSIGN (67) võtavad arvesse teavet piirkondliku sotsiaalmajandusliku staatuse kohta – näiteks hindab QRISK3 postiiindeksi kaudu sotsiaalmajanduslikku staatust piirkonna töötute isikute, ilma autota leibkondade, üüripinnal elavate leibkondade ja ruumipuuduses elavate leibkondade osakaalu põhjal (31, 68) – ja magistritöös samalaadne tegur puudus, on varasemates uuringutes leitud, et indiviidi ja piirkonna tasandi sotsiaalmajanduslik staatus ennustavad ASSVH riski üksteisest iseseisvalt (69, 70). Eeltoodust tulenevalt on võimalik, et haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise alaseid tegureid sisaldavad riskikalkulaatorid aitaksid täpsemini hinnata, kellele oleks tarvis ASSVHd ennetavat statiinravi. Seda on vaja süstemaatiliselt hinnata riskiennustusmudelite metodoloogiaga. Potentsiaalselt võiksid sellised riskikalkulaatorid aidata jõuda statiinravil rohkemate inimesteni, kes seda vajavad, ära hoida ravimitele tehtavaid kulutusi ja ravimite kõrvaltoimeid inimestel, kes statiinravi ei vaja ning vähendada erineva sotsiaalmajandusliku staatusega gruppide vahelist tervisealast ebavõrdsust.

## 7. Järeldused ja ettepanekud

### 7.1 Järeldused

- 1) Haridustase, töötus ja sotsiaaltoetuste saamine on seotud ASSVHga. Haridustaseme ja ASSVH ning töötuse ja ASSVH vahel on annuse-vastuse seos.
- 2) Haridustase, töötus ja sotsiaaltoetuste saamine ennustavad ASSVHd ka sotsiaaldemograafilistest teguritest ja kaasuvatest diagnoosidest iseseisvalt. Sõltuvalt tegurist nõrgenesid magistritöös seosed võrreldes vanusele ja soole kohandatud mudeliga 20–40%. Seega on põhjust eeldada, et suur osa madalama haridustasemega, töötutel ja sotsiaaltoetusi saavatel inimestel olevast suuremast ASSVH riskist on põhjustatud muude tegurite poolt.
- 3) Haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamise seosed ASSVHga on osaliselt üksteisest iseseisvad. Juhul kui seosed on kausaalsed, viitab see sellele, et mehhanismid, mille kaudu madal haridustase, töötus ja sotsiaaltoetuste saamine suurendavad ASSVH riski võivad olla osaliselt, aga mitte täielikult kattuvad.

### 7.2 Ettepanekud

- 1) Luua haridustaset, töötust ja sotsiaaltoetuste saamist arvesse võttev ASSVH riskikalkulaator ning uurida, kas see on praegu kasutuses olevatest riskikalkulaatoritest täpsem ja kas see võiks aidata vähendada tervisealast ebavõrdsust.
- 2) Erinevate ekspositsioonide, sh geenide ja ASSVH seoseid uurides kohandatakse sageli tulemusi sotsiaalmajanduslikule staatusele, kasutades selleks vaid haridustaset. Magistritöö tulemused näitavad, et edasistes uuringutes võiks võimaluse korral arvesse võtta lisaks haridustasemele ka töötust ja sotsiaaltoetuste saamist, et vältida sotsiaalmajanduslikust staatusest iseseisvate seoste ülehindamist.

## 8. Kasutatud kirjandus

1. GBD 2021 Forecasting Collaborators. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022-2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2024;403:2204–56.
2. Chong B, Jayabaskaran J, Jauhari SM, et al. Global burden of cardiovascular diseases: projections from 2025 to 2050. *Eur J Prev Cardiol* 2024;zwae281.
3. Mensah GA, Fuster V, Murray CJL, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risks, 1990-2022. *J Am Coll Cardiol* 2023;82:2350–473.
4. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines. *Circulation* 2019;e563–95.
5. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol* 2016;15:913–24.
6. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2020;395:795–808.
7. Kaldmäe M, Zemtsovskaja G, Abina J, et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factors in Tallinn, Estonia. *Medicina (Kaunas)* 2017;53:268–76.
8. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019: update from the GBD 2019 study. *J Am Coll Cardiol* 2020;76:2982–3021.
9. Viigimaa M, Erglis A, Latkovskis G, et al. Prevalence of dyslipidemia in statin-treated patients in the Baltic states (Estonia, Latvia, and Lithuania): results of the Dyslipidemia International Study (DYSIS). *Medicina (Kaunas)* 2014;50:44–53.
10. Chobufo MD, Regner SR, Zeb I, et al. Burden and predictors of statin use in primary and secondary prevention of atherosclerotic vascular disease in the US: from the National Health and Nutrition Examination Survey 2017-2020. *Eur J Prev Cardiol* 2022;29:1830–8.
11. Ray KK, Haq I, Bilitou A, et al. Treatment gaps in the implementation of LDL cholesterol control among high- and very high-risk patients in Europe between 2020 and 2021: the multinational observational SANTORINI study. *Lancet Reg Health Eur* 2023;29:100624.

12. 40–65-aastase täiskasvanu tervise jälgimise ja haiguste ennetamise juhend. Tervisekassa; 2023.
13. Rout A, Duhan S, Umer M, et al. Atherosclerotic cardiovascular disease risk prediction: current state-of-the-art. *Heart* 2024;110:1005–14.
14. Visseren F, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021;3227–337.
15. Hinkle LE, Whitney LH, Lehman W, et al. Occupation, education, and coronary heart disease. *Science* 1968;161:238–46.
16. Veronesi G, Ferrario MM, Kuulasmaa K, et al. Educational class inequalities in the incidence of coronary heart disease in Europe. *Heart* 2016;102:958–65.
17. Tillmann T, Pikhart H, Peasey A, et al. Psychosocial and socioeconomic determinants of cardiovascular mortality in Eastern Europe: a multicentre prospective cohort study. *PLoS Med* 2017;14:e1002459.
18. Carter AR, Gill D, Davies NM, et al. Understanding the consequences of education inequality on cardiovascular disease: mendelian randomisation study. *BMJ* 2019;365.
19. Thrift AG, Dewey HM, Sturm JW, et al. Greater incidence of both fatal and nonfatal strokes in disadvantaged areas: the Northeast Melbourne Stroke Incidence Study. *Stroke* 2006;37:877–82.
20. Rosengren A, Smyth A, Rangarajan S, et al. Socioeconomic status and risk of cardiovascular disease in 20 low-income, middle-income, and high-income countries: the Prospective Urban Rural Epidemiologic (PURE) study. *Lancet Glob Health* 2019;7:e748–60.
21. Conrad N, Molenberghs G, Verbeke G, et al. Trends in cardiovascular disease incidence among 22 million people in the UK over 20 years: population based study. *BMJ* 2024;385:e078523.
22. Woodward M, Brindle P, Tunstall-Pedoe H, et al. Adding social deprivation and family history to cardiovascular risk assessment: the ASSIGN score from the Scottish Heart Health Extended Cohort (SHHEC). *Heart* 2007;93:172–6.
23. Libby P, Buring JE, Badimon L, et al. Atherosclerosis. *Nat Rev Dis Primers* 2019;5:56.
24. Ajoalabady A, Pratico D, Lin L, et al. Inflammation in atherosclerosis: pathophysiology and mechanisms. *Cell Death Dis* 2024;15:817.
25. Lloyd-Jones DM, Allen NB, Anderson CAM, et al. Life’s Essential 8: updating and enhancing the American Heart Association’s construct of cardiovascular health: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2022;146.

26. Oesterle A, Laufs U, Liao JK. Pleiotropic effects of statins on the cardiovascular system. *Circ Res* 2017;120:229–43.
27. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J* 2020;41:111–88.
28. SCORE2 working group and ESC cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* 2021;42:2439–54.
29. SCORE2-OP working group and ESC cardiovascular risk collaboration. SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four geographical risk regions. *Eur Heart J* 2021;42:2455–67.
30. Cardiovascular disease: risk assessment and reduction, including lipid modification. National Institute for Health and Care Excellence; 2023.
31. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study. *BMJ* 2017;357.
32. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2935–59.
33. Khan SS, Matsushita K, Sang Y, et al. Development and validation of the American Heart Association’s PREVENT Equations. *Circulation* 2024;149:430–49.
34. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social determinants of health discussion paper 2 (policy and practice). Geneva: World Health Organization; 2010.
35. Manrique-Garcia E, Sidorchuk A, Hallqvist J, et al. Socioeconomic position and incidence of acute myocardial infarction: a meta-analysis. *J Epidemiol Community Health* 2011;65:301–9.
36. Khaing W, Vallibhakara SA, Attia J, et al. Effects of education and income on cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2017;24:1032–42.
37. Backholer K, Peters SAE, Bots SH, et al. Sex differences in the relationship between socioeconomic status and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health* 2017;71:550–7.

38. Struijk EA, May AM, Beulens JWJ, et al. Mortality and cancer incidence in the EPIC-NL cohort: impact of the healthy volunteer effect. *Eur J Public Health* 2015;25:144–9.
39. Fry A, Littlejohns TJ, Sudlow C, et al. Comparison of sociodemographic and health-related characteristics of UK Biobank participants with those of the general population. *Am J Epidemiol* 2017;186:1026–34.
40. Pinsky PF, Miller A, Kramer BS, et al. Evidence of a healthy volunteer effect in the prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial. *Am J Epidemiol* 2007;165:874–81.
41. Igländ J, Vollset SE, Nygård OK, et al. Educational inequalities in acute myocardial infarction incidence in Norway: a nationwide cohort study. *PLoS One* 2014;9:e106898.
42. Yang D, Dzayee DAM, Beiki O, et al. Incidence and case fatality after day 28 of first time myocardial infarction in Sweden 1987-2008. *Eur J Prev Cardiol* 2012;19:1304–15.
43. Tillmann T, Vaucher J, Okbay A, et al. Education and coronary heart disease: mendelian randomisation study. *BMJ* 2017;358:j3542.
44. Roelfs DJ, Shor E, Davidson KW, et al. Losing life and livelihood: a systematic review and meta-analysis of unemployment and all-cause mortality. *Soc Sci Med* 2011;72:840–54.
45. Dupre ME, George LK, Liu G, et al. The cumulative effect of unemployment on risks for acute myocardial infarction. *Arch Intern Med* 2012;172:1731–7.
46. Eshak ES, Honjo K, Iso H, et al. Changes in the employment status and risk of stroke and stroke types. *Stroke* 2017;48:1176–82.
47. Sanchez Rico M, Plessz M, Airagnes G, et al. Cardiovascular burden and unemployment: a retrospective study in a large population-based French cohort. *PLoS One* 2023;18:e0288747.
48. Lundin A, Falkstedt D, Lundberg I, et al. Unemployment and coronary heart disease among middle-aged men in Sweden: 39 243 men followed for 8 years. *Occup Environ Med* 2014;71:183–8.
49. Puuetega inimeste sotsiaaltoetuste seadus, 01.01.2025. RT I, 31.12.2024, 25.
50. Töövõimetoetuse seadus, 15.05.2024. RT I, 02.05.2024, 30.
51. Okupatsioonirežiimide poolt represseritud isiku seadus, 01.01.2024. RT I, 11.03.2023, 56.
52. Kivimäki M, Steptoe A. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol* 2018;15:215–29.

53. Björkenstam C, Alexanderson K, Björkenstam E, et al. Diagnosis-specific disability pension and risk of all-cause and cause-specific mortality—a cohort study of 4.9 million inhabitants in Sweden. *BMC Public Health* 2014;14:1247.
54. Boden LI, Asfaw A, Busey A, et al. Increased all-cause mortality following occupational injury: a comparison of two states. *Occup Environ Med* 2022;79:816–23.
55. Busey A, Asfaw A, Applebaum KM, et al. Mortality following workplace injury: quantitative bias analysis. *Ann Epidemiol* 2021;64:155–60.
56. Hippisley-Cox J, Coupland CAC, Bafadhel M, et al. Development and validation of a new algorithm for improved cardiovascular risk prediction. *Nat Med* 2024;30:1440–7.
57. ISCED 2011 operational manual: guidelines for classifying national education programmes and related qualifications. OECD Publishing; 2015.
58. Rahvastikuregistri ülesehitus, turvaklass, täpne andmekoosseis ja andmeandjate üleantavate andmete loetelu. VV määrus 01.01.2025. RT I, 21.03.2025, 28.
59. Linnalise, väikelinnalise ja maalise asustuspriirkonna tüübi ja klastrite määramise meetodika. Statistikaamet.
60. Pollevick ME, Xu KY, Mhango G, et al. The relationship between asthma and cardiovascular disease: an examination of the Framingham Offspring Study. *Chest* 2021;159:1338–45.
61. Okbay A, Wu Y, Wang N, et al. Polygenic prediction of educational attainment within and between families from genome-wide association analyses in 3 million individuals. *Nat Genet* 2022;54:437–49.
62. Lee JJ, Wedow R, Okbay A, et al. Gene discovery and polygenic prediction from a genome-wide association study of educational attainment in 1.1 million individuals. *Nat Genet* 2018;50:1112–21.
63. Ohm J, Skoglund PH, Discacciati A, et al. Socioeconomic status predicts second cardiovascular event in 29,226 survivors of a first myocardial infarction. *Eur J Prev Cardiol* 2018;25:985–93.
64. Reile R, Pärna K. E-cigarette use by smoking status in Estonia, 2012-2018. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17.
65. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014;384:766–81.
66. Carter AR, Gill D, Davey Smith G, et al. Cross-sectional analysis of educational inequalities in primary prevention statin use in UK Biobank. *Heart* 2022;108:536–42.

67. Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2017.
68. Galobardes B, Lynch J, Smith GD. Measuring socioeconomic position in health research. *Br Med Bull* 2007;81–82:21–37.
69. Smith GD, Hart C, Watt G, et al. Individual social class, area-based deprivation, cardiovascular disease risk factors, and mortality: the Renfrew and Paisley study. *J Epidemiol Community Health* 1998;52:399–405.
70. Iez NVD, Oux R, Haron S, et al. Neighborhood of residence and incidence of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001;345:99–106.

## Associations of educational attainment, unemployment and being in receipt of social benefits with atherosclerotic cardiovascular diseases

Helen Reimand

### Summary

**Background.** Low socioeconomic status has consistently been linked to the development of atherosclerotic cardiovascular diseases (ASCVD). Traditional observational studies in this field have been limited by small sample sizes and low participation rates. Although some registry-based studies have been done, in these, only a few confounders and potential mediators have been taken into account. The aim of this study was to examine the associations between educational attainment, unemployment and being in receipt of social benefits and ASCVD incidence using extensive registry data from state health and social databases in Estonia.

**Methods.** All residents of Estonia on 1st January 2012 aged 40 to 84 and free of ASCVD were included in the study ( $n = 586\,792$ ). Participants were followed for 10 years. The study outcome was a composite outcome comprising acute coronary syndrome, ischaemic stroke, transitory ischaemic attack, coronary revascularisation and cardiovascular death. The Cox proportional hazards model was used to calculate hazard ratios (HR) with 95% confidence intervals (CI).

**Findings.** During the follow-up period 71 110 people (12.1%) had an ASCVD event. There was a dose-response relationship between educational attainment and ASCVD. In the age- and sex-adjusted model, the HRs ranged from 1.41 (CI 1.24–1.60) for Master's degree to 2.68 (CI 2.31–3.11) for less than primary education, compared with Doctor's degree. In the fully adjusted model (additionally adjusted for 15 comorbidities, nationality, citizenship, marital status, place of residence, unemployment and social benefits) the HR was 1.28 (CI 1.13–1.45) for Master's degree and 1.99 (CI 1.72–2.31) for less than primary education. In the age- and sex-adjusted model both unemployment at baseline (HR 1.31 (CI 1.24–1.37)) and past unemployment (HR 1.34 (CI 1.31–1.38)) were associated with ASCVD. There was a dose-response relationship between past unemployment spells and ASCVD, with HRs ranging from 1.28 (CI 1.24–1.32) for 1 spell to 2.51 (CI 1.69–3.71) for 7 or more spells. In the fully adjusted model past unemployment predicted ASCVD (HR 1.19 (CI 1.16–1.23)). In the age- and sex-adjusted model disability benefits (HR 1.69 (CI 1.66–1.72)), sickness pension (HR 1.84 (CI 1.79–1.89)) and occupational injury and illness benefits (HR 1.27 (CI 1.10–1.48)) were associated with ASCVD. In the fully adjusted model disability benefits (HR 1.39 (CI 1.37–1.42)) and sickness pension (HR 1.27 (CI 1.23–1.31)) predicted ASCVD.

**Interpretation.** Educational attainment, unemployment and being in receipt of social benefits are associated with ASCVD. The associations weakened by 20 to 40% following adjustment for comorbidities and sociodemographic variables, compared with the age- and sex-adjusted model. In the model additionally mutually adjusted for educational attainment, unemployment and social benefits, independent associations remained.

## **Tänuavaldus**

Suur aitäh, Taavi ja Nikita, põhjaliku juhendamise ja põneva kogemuse eest.

Soovin tänada ka oma kursusekaaslaste julgustuse ja inspireerimise ning lähedasi toetuse eest.

## *Curriculum vitae*

### Üldandmed

Ees- ja perekonnanimi: Helen Reimand  
Sünniaeg ja -koht: 21.05.1997, Tartu  
E-post: helenreimand@windowslive.com

### Haridus

2023–2025 Tartu Ülikool, rahvatervishoid, magistriõpe  
2016–2020 King's College London, Biomedical Science, BSc

### Keelteoskus

eesti keel emakeel  
inglise keel C2  
vene keel B1  
prantsuse keel A2

### Töökogemus

2024 Tartu Ülikool, peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut,  
praktikant

Kuupäev: 04.05.2025

# Lisad

## Lisa 1. Mudel 1 tulemused

**Tabel 1.** Uuringus kasutatud tunnuste seosed aterosklerootilise südame-veresoonkonnahaiguse avaldumusega vanusele ja soole kohandatud mudelis

	<b>HR (95% CI)</b>
<b>Haridustase</b>	
Doktor	1
Magister	1,41 (1,24–1,60)
Bakalaureus	1,39 (1,21–1,59)
Keskeriharidus	1,59 (1,40–1,80)
Kutseharidus	1,93 (1,69–2,20)
Keskharidus	2,21 (1,95–2,50)
Põhiharidus	2,22 (1,96–2,51)
Algharidus	2,46 (2,17–2,79)
Madalam kui algharidus	2,68 (2,31–3,11)
Teadmata	1,68 (1,48–1,91)
<b>Töötus</b>	
Töötü uuringu alguses	1,31 (1,24–1,37)
Töötü eelneva 4 a jooksul	1,34 (1,31–1,38)
Töötuseepisoodide arv	
0	1
1	1,28 (1,24–1,32)
2	1,41 (1,34–1,48)
3	1,54 (1,41–1,68)
4	1,89 (1,65–2,16)
5	1,67 (1,33–2,11)
6	2,82 (2,07–3,83)
7 või enam	2,51 (1,69–3,71)
<b>Sotsiaaltoetused</b>	
Puuetega inimeste sotsiaaltoetus	1,69 (1,66–1,72)
Töövõimetus pension	1,84 (1,79–1,89)
Kutsehaiguse/tööõnnetuse hüvitis	1,27 (1,10–1,48)
Repressseeritu toetus	0,88 (0,84–0,93)
Tšornobõli toetus	1,13 (0,96–1,33)
Erinevat liiki toetuste arv <sup>1</sup>	
0	1
1	1,64 (1,61–1,67)
2 või enam	2,05 (1,98–2,12)
<b>Rahvus</b>	
Eestlane	1
Venelane	1,11 (1,09–1,13)
Ukrainlane	0,96 (0,92–1,01)
Valgevenelane	1,10 (1,03–1,15)
Soomlane	0,99 (0,92–1,07)
Muu	0,94 (0,89–0,99)
Teadmata	0,50 (0,44–0,57)

	HR (95% CI)
<b>Kodakondsus</b>	
Eesti	1
Venemaa	1,02 (0,99–1,04)
Määratlemata	1,40 (1,36–1,43)
Ukraina	0,84 (0,76–0,94)
Soome	0,24 (0,19–0,30)
Muu	0,59 (0,53–0,65)
Teadmata	0,16 (0,02–1,17)
<b>Perekonnaseis</b>	
Abielus	1
Lahutatud	1,28 (1,26–1,31)
Vallaline	1,34 (1,31–1,38)
Lesk	1,31 (1,28–1,33)
Teadmata	1,18 (1,11–1,24)
<b>Elukoht: asustuspiirkonna tüüp</b>	
Linnaline	1
Maaline	1,10 (1,09–1,12)
<b>Elukoht: maakond</b>	
Harju	1
Hiiu	1,19 (1,10–1,29)
Ida-Viru	1,22 (1,19–1,25)
Järva	1,02 (0,97–1,06)
Jõgeva	1,10 (1,05–1,15)
Lääne	1,15 (1,09–1,20)
Lääne-Viru	1,08 (1,04–1,11)
Pärnu	1,02 (0,99–1,06)
Põlva	1,06 (1,01–1,12)
Rapla	1,14 (1,09–1,19)
Saare	1,12 (1,07–1,17)
Tartu	1,03 (1,00–1,05)
Valga	1,21 (1,16–1,27)
Viljandi	1,25 (1,21–1,30)
Võru	1,12 (1,07–1,17)
<b>Kaasuvad diagnoosid</b>	
Hüpertensioon	1,36 (1,34–1,38)
1. tüüpi diabeet	2,23 (2,10–2,37)
2. tüüpi diabeet	1,61 (1,58–1,65)
Krooniline neerupuudulikkus	1,98 (1,86–2,11)
Düslipideemia	0,92 (0,91–0,94)
Rasvumine	1,42 (1,36–1,48)
Kodade virvendus ja laperdus	1,61 (1,57–1,66)
Reumatoidartriit	1,15 (1,09–1,21)
Süsteemne erütematoosluupus	1,85 (1,40–2,45)
Migreen	0,55 (0,47–0,64)
Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus	1,27 (1,22–1,32)
Astma	1,05 (1,01–1,08)
Depressioon	1,10 (1,07–1,14)
Psühhootilised häired	1,70 (1,60–1,80)
Alkoholi liigtarbimine	2,26 (2,16–2,38)
Tubakatarvitamine	1,34 (1,09–1,64)
Psühhootiivsete ainete tarvitamine	1,82 (1,44–2,31)

<sup>1</sup>Arvestati järgmisi sotsiaaltoetusi: puuetega inimeste sotsiaaltoetus, töövõimetuspension, kutsehaigusest / tööõnnetusest tingitud tervisekahju hüvitised, toetus Tšornobõli katastroofi tagajärgede likvideerijale  
HR – riskimäärade suhe; CI – usaldusvahemik

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

Mina, Helen Reimand,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Aterosklerootiliste südame-veresoonkonnahaiguste seosed haridustaseme, töötuse ja sotsiaaltoetuste saamisega”, mille juhendajad on Taavi Tillmann ja Nikita Umov, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Helen Reimand

26.05.2025