

**Tartu Ülikool**  
**Tervishoiu instituut**

**KEHAKULTUURITEADUSKONNA LÕPETANUTE  
SUREMUS**

**Magistritöö rahvatervishoius**

**Kerli Mooses**

**Juhendajad:** **Eve Unt, dr (med), Tartu Ülikooli spordimediitsiini ja taastusravi kliiniku dotsent**  
**Kaja Rahu, MSc, Tervise Arengu Instituudi epidemioloogia ja biostatistika osakonna teadur**

**Tartu 2012**

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli tervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu kaitsmiskomisjon otsustas 16. mai 2012 lubada väitekiri terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Merike Kull, PhD, TÜ kehakultuuriteaduskonna spordipedagoogika ja treeninguõpetuse instituudi lektor

Kaitsmine: 06.06.2012

Magistriõpinguid ja magistritöö valmimist toetas Norra Finantsmehhanismi grant EE0016 Tartu Ülikooli tervishoiu instituudile projekti „Epidemioloogia õpe ja terviseinfo analüüs“ teostamiseks.



## SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
1. SISSEJUHATUS .....	5
2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE .....	6
2.1. Kehaline aktiivsus ja selle mõju tervisele.....	6
2.1.1. Kehaline aktiivsus ja haigestumus .....	6
2.1.2. Kehaline aktiivsus, suremus ja eluiga.....	7
2.2. Sportlaste haigestumus, suremus ja eluiga .....	8
2.2.1. Sportlaste haigestumus.....	8
2.2.2. Sportlaste suremus ja eluiga.....	9
2.3. Kehakultuuriteaduskonna lõpetanute suremus .....	11
3. EESMÄRGID .....	13
4. MATERJAL JA METOODIKA.....	14
4.1. Metoodika.....	14
4.2. Uuritavad .....	14
4.3. Andmeanalüüs .....	16
5. TULEMUSED .....	19
6. ARUTELU .....	22
6.1. Suremus vereringeelundite haiguste tõttu.....	22
6.2. Vähisuremus .....	24
6.3. Suremus hingamiselundite haiguste tõttu .....	25
6.4. Suremus välispõhjuste tõttu.....	25
6.5. Uuringus käsitletud kohordi eripärad .....	26
6.6. Uuringu tugevused ja nõrkused .....	27
7. JÄRELDUSED .....	29
8. KASUTATUD KIRJANDUS.....	30
SUMMARY.....	37
TÄNUAVALDUS.....	38
CURRICULUM VITAE .....	39
LISAD.....	40
Lisa 1.....	40

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärk oli analüüsida, kas ja kuidas erinevad kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meeste ja naiste üldsuresus ning põhjusjärgne suuresus Eesti mees- ja naisrahvastiku suuresusest.

Uuritavateks olid aastatel 1960–2007 Tallinna Ülikooli (varasem Tallinna Pedagoogiline instituut; Tallinna Pedagoogikaülikool) terviseteaduste ja spordi instituudi ja aastatel 1948–2007 Tartu Ülikooli (varasem Tartu Riiklik Ülikool) kehakultuuriteaduskonna lõpetanud, kes seisuga 01.01.1983 elasid Eestis (2418 meest, 2370 naist). Kehakultuuriteaduskonna lõpetanuid jälgiti suuresuse suhtes ajavahemikul 01.01.1983–31.12.2010. Surmapõhjused ja -kuupäevad saadi Surma põhjuste registriga linkimisel. Mehi ja naisi analüüsiti eraldi.

Kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel esines 305 ja naistel 132 surmajuhtu. Kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel ja naistel leiti vastavalt 58% ja 45% madalam üldsuresus kui Eesti mees- ja naisrahvastikus. Erinevate surmapõhjuste osas ilmnis kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel ja naistel madalam suuresus vereringeelundite haiguste ja välispõhjuste tõttu kui võrdlusrahvastikus. Lisaks esines kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel madalam suuresus hingamiseldundite haiguste tõttu ja madalam vähisuresus võrreldes Eesti meesrahvastikuga. Ühegi vaadeldud surmapõhjuse osas ei leidnud kinnitust kõrgem suuresus võrreldes kogurahvastikuga.

Uuringust selgus, et kehakultuuriteaduskonna lõpetamine seostub nii meestel kui naistel madalama suuresusega võrreldes kogurahvastikuga. Saadud tulemus kinnitab kehalise aktiivsuse soodsat mõju tervisele.

## 1. SISSEJUHATUS

On teada, et regulaarne kehaline aktiivsus aitab tugevdada tervist, mille tulemusena väheneb nii haigestumus kui suremus. Lisaks aitab tugevam tervis elada kauem ning kvaliteetsemalt. Samas puudub ühene seisukoht, millise intensiivsuse, mahu ja koormusega regulaarne kehaline aktiivsus on tervisele kõige soodsam. Suremuse ja kehalise aktiivsuse vahel on leitud näiteks U-kujulist seost (1), mis viitab, et intensiivne ja suuremahuline treening ei pruugi omada tervisele soodsat mõju. Samas kinnitavad endiste tippportlaste peal läbiviidud uuringud, et pikaajaline intensiivne treening on seotud madalamate haigestumus- ja suremuskordajatega võrreldes mittesportlastega. Maailma **Terviseorganisatsioon** peab kehaliselt väheliikuvat eluviisi kõrge vererõhu, suitsetamise ja kõrge veresuhkru taseme järel neljandaks peamiseks suremuse riskiteguriks (2).

Kehalise aktiivsuse poolest on üheks eristuvaks kohordiks kehakultuuriteaduskonnas õppivad üliõpilased, kuna nende õpingutele asumine, õpingud ja edasine tööelu on üldiselt seotud kehalist aktiivsust nõudvate tegevustega. Seetõttu on kehakultuuriteaduskonna üliõpilastel ja vilistlastel suurem kehaline koormus kui samaealisel kogurahvastikul. Õpingute jooksul omandavad kehakultuuriteaduskonna üliõpilased enam teadmisi kehalisest aktiivsusest kui teiste teaduskondade üliõpilased, mis võivad motiveerida olema kehaliselt aktiivne.

Varasemalt ei ole uuritud, kas omandatud sportimisharjumused, teadmised ja pidev kokkupuude spordiga avaldab soodsat mõju kehakultuuriteaduskonna lõpetanute suremusele sarnaselt tipp- ja harrastussportlastega. Eestis puuduvad uuringud, kus vaadeldakse kehaliselt aktiivsete isikute suremust või haigestumust võrreldes kogurahvastikuga. Antud teema on väga oluline tervisedenduse ning haiguste ennetuse valdkonnas.

## 2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

### 2.1. Kehaline aktiivsus ja selle mõju tervisele

Kehalist aktiivsust (*physical activity*) on defineeritud kui skeletilihaste poolt tekitatud igasugust kehalist liikumist, millega kaasneb energiakulu (3, 4). Kehaline aktiivsus hõlmab nii treeningut kui teisi kehalist pingutust nõudvaid tegevusi (majapidamistööd, mängimine, töötamine jms). Kehaline aktiivsus tugevdab tervist, kuna regulaarse kehalise tegevuse tulemusena tekivad organismis struktuursed ja funktsionaalsed muutused, mis aitavad organismil rakendatud koormusega kohaneda. Treening (*exercise*) on osa kehalisest aktiivsusest, mis on planeeritud, struktureeritud ja korduv sportlik tegevus ning mille eesmärk on kehalise võimekuse (*physical fitness*) parandamine või säilitamine (3, 4). Kehaline võimekus on inimese erinevate omaduste (nt painduvus, koordineeritus, vastupidavus, kiirus, jõud jms) kogum, mis võimaldavad sooritada kehalist tegevust (3).

Uuringutes on kehalise aktiivsuse määratlemiseks kasutusel mitmed erinevad meetodid alates küsimustiku alusel kehalise aktiivsuse skoori või kulutatud energiahulga arvutamisest kuni kehalise ja kardiorespiratoorse võimekuse mõõtmiseni. Sellest tulenevalt ei pruugi erinevates uuringutes kasutatud kehalise aktiivsuse kategooriad olla otseselt võrreldavad.

Järgnevas kahes alapeatükis keskendutakse kehalise aktiivsuse ja treeningu mõjule tavarahvastikus.

#### 2.1.1. Kehaline aktiivsus ja haigestumus

Kehaliselt aktiivsetel isikutel on oluliselt väiksem risk haigestuda erinevatesse haigustesse nagu vereringeelundite haigused (5–9), pahaloomulised kasvaja (7, 10, 11), diabeet (7, 12, 13) ja osteoporoos (7, 14, 15).

Teatavasti on kehalisel aktiivsusel soodne mõju mitmetele vereringeelundite haiguste riskiteguritele, aidates alandada kehakaalu (7, 16, 17) ja vererõhku (7, 17, 18) ning parandada vere lipiidide ja lipoproteiinide taset (7, 19). Need võivad olla põhjusteks, miks kehaline aktiivsus aitab elada kauem ilma vereringeelundite haigusteta. Framinghami Südameuuringust selgus, et madala kehalise aktiivsusega inimesed haigestusid vereringeelundite haigustesse 1,1 aastat varem kui keskmise kehalise aktiivsusega inimesed ja 3,2 aastat varem kui kõrge kehalise aktiivsusega inimesed (20). Harvardi kolledži vilistlaste uuringu kohaselt vähendas 1003 kcal suuruse nädalase energiakuluga kehaline aktiivsus vereringeelundite haiguste riski ligikaudu 20% (6). Seejuures oli oluliseks vereringeelundite haigustesse haigestumise riski vähendajaks intensiivne kehaline aktiivsus, samas kui keskmise ja kerge kehalise aktiivsuse ja vereringeelundite haiguste riski vahel puudus ühene seos. Mõnede uuringute andmetel vähendab parem kardiorespiratoorne võimekus enam riski haigestuda vereringeelundite

haigustesse kui kehaline aktiivsus (21). Kardiorespiratoorne võimekus on osa kehalisest võimekusest, mis iseloomustab hingamis- ja vereringeelundite võimekust varustada organismi püsiva kehalise aktiivsuse ajal energiaga (3).

Mitmete autorite andmetel vähendab kehaline aktiivsus vähiriski (7, 10, 11, 22). Võrreldes kehaliselt väheliikuvate inimestega on kehaliselt aktiivsetel täheldatud 30–40% madalamat käärsoolevähi-riski ning 20–30% madalamat rinnavähi-riski (11). Kusjuures mõlema vähipaikme puhul on haigestumise riski vähendamiseks vajalik olla päevas 30–60 minutit kehaliselt aktiivne (11). Samas mitmete teiste vähipaikmete osas, nagu eesnääre, pärasool ja kopsud, ei ole kehalise aktiivsuse soodne mõju üheselt selge (11).

### 2.1.2. Kehaline aktiivsus, suremus ja eluiga

Kehaliselt aktiivne eluviis on seotud madalama suremuse ja pikema elueaga. Väga paljud uuringud on kinnitanud kehalise aktiivsuse ja treenituse taseme suurenedes suremuse vähenemist (23–43). Eelpoolnimetatud tulemusi toetavad mitmed metaanalüüsid (44, 45), viidates 19–24% madalamale suremusele kehalise aktiivsuse taseme suurenedes (45).

Siiski ei ole üheselt selge kehalise aktiivsuse mahu ja intensiivsuse mõju tervisele. Varasemalt on leitud, et kehaline aktiivsus, millega kaasneb energiakulu vähemalt 1000 kcal nädalas, seostub 30% madalama suremusega (7, 30). Sellele vaatamata on suremuse ja kehalise aktiivsuse vahel täheldatud ka U-kujulist (1) ja pööratud J-kujulist seost (26). Peetakse võimalikuks, et mõõdukas kehaline aktiivsus on tervisele kasulikum kui intensiivne kehaline aktiivsus. Üksmeelel ollakse, et suremuse vähendamise seisukohalt on oluline inimese kehalise võimekuse tase. Uuringute tulemuste kohaselt vähendab töövõime suurenemine ühe metaboolse ühiku<sup>1</sup> kohta surmariski 13%–20% (38–41). Mõni uuring peab kehalist võimekust isegi olulisemaks surmariski mõjutajaks kui kehalise aktiivsuse taset (39).

Mitmed teadusuuringud kinnitavad veenvalt, et kehalise aktiivsuse ja treenituse suurenedes pikeneb oluliselt eluiga (5, 12, 20, 35–37). Framinghami Südameuuringu kohaselt elavad keskmise ja kõrge kehalise aktiivsuse tasemega inimesed kauem kui madala kehalise aktiivsuse tasemega inimesed (20). Seejuures on leitud, et keskmise tasemega kehaline aktiivsus lisab inimese elueale 1,3–3,3 eluaastat ning kõrge tasemega kehaline aktiivsus 3,7–5,7 eluaastat võrreldes madala tasemega kehalise aktiivsusega (20, 36).

Ollakse seisukohal, et mõne haiguse puhul aitab kehaline aktiivsus haigestunud inimestel eluiga pikendada. Kehaliselt aktiivsetel on leitud pikem vähielulemus (10). Vähielulemus on aeg, kuu inimene elab peale vähidiagnoosi saamist. On leitud, et rinnavähi diagnoosijärgne

---

<sup>1</sup> 1 metaboolne ühik = hapnikutarbimine 3,5 ml/kg/min = energiakulu 1 kcal/kg/h

kehaline aktiivsus vähendab rinnavähi-suremust 30% ja üldsuremust 41% (46). Kehalise aktiivsuse soodsat mõju haigestunud inimese elueale on näidatud ka vereringeelundite haiguste puhul (20).

## **2.2. Sportlaste haigestumus, suremus ja eluiga**

### **2.2.1. Sportlaste haigestumus**

Tipp sportlaste treeningute eesmärk on kehalise võimekuse maksimaalne parandamine, mistõttu on organismile avaldatavad koormused suuremad kui harrastus- ja tervisesportlastel. Teadusuuringud on näidanud, et sportlastel võib esineda suurenenud risk haigestuda mitmetesse haigustesse nagu astma (47–50), südame rütmihäired (51–54), naissportlase triaad (55–57) ning luu- ja lihaskonna haigused (58–61). Kindlasti ei ole üheselt selge intensiivsete ja suuremahuliste treeningute mõju tervisele sportlaskarjääri järgsel eluperioodil.

Paljud sportlased on treeningute käigus aastaringselt eksponeeritud külmale õhule ja mitmesugustele allergeenidele, mistõttu võib neil esineda suurenenud astmariski. Valdav osa uuringutest on täheldanud, et sportlaste seas on astmalevimus suurem kui rahvastikus (47, 48), üliõpilastel (49) ning haigla- ja laboritöötajatel (50). Vaid mõni üksik uuring ei ole leidnud sportlastel suurenenud astmariski võrreldes mittesportlastega (62). Huvitav on siinjuures fakt, et sportlastel esineb puhkeolekus isegi vähem astmasümptomeid kui rahvastikus (47). Spordialade vahelisest võrdlusest ilmneb suurem astmalevimus eeskätt vastupidavusalade sportlastel (47–50, 63), eriti ujujatel (63). Mõned uuringud on lisaks vastupidavusalade sportlastele täheldanud suuremat astmalevimust ka jõu- ja kiirusalade sportlastel võrreldes teiste spordialadega (47, 49).

Võiks arvata, et pikemaajalisem eksponeeritus mitmesugustele allergeenidele ja ebasoodsatele ilmastikutingimustele suurendavad haigestumist astmasse. Siiski ei ole treeningtundide ja astmalevimuse vahelise seose osas jõutud üksmeelele. Norra tipp sportlaste uuringus seostus suurem nädala treeningtundide arv lineaarselt astmalevimusega ja seda eriti vastupidavusalade sportlastel (47). Sarnase tulemuseni jõuti ka Saksamaa tipp sportlaste uuringus, kus kõrgel tasemel vastupidavust nõudvate spordialade sportlastel oli oluliselt suurem šanss haigestuda astmasse kui madalamat vastupidavust nõudvate spordialade sportlastel (48). Teisalt, Taani tipp sportlastel treeningtundide ja astmalevimuse vaheline seos kinnitust ei leidnud (63).

Varasemates uuringutes on andmeid, et endised vastupidavusalade sportlased on enam disponeeritud südame rütmihäiretele kui mittesportlastest kontrollid (51–54). Vaatamata sellele, et sportlastel esineb vähem südame rütmihäirete riskitegureid (51), on sportlastel leitud 5–7 korda suurem südame rütmihäirete esinemise šanss kui mittesportlasel (51, 52, 54).



Lisaks on täheldatud olulist seost südame rütmihäirete esinemise ja akumulunud treeningtundide vahel (53). Siiski, vaadates absoluutset südame rütmihäirete riski sportlaste seas, võib seda pidada suhteliselt madalaks (<0,5 juhtu 100 inimaasta kohta) (52).

Vaatamata võimalikele terviseriskidele, mida tippспорт endas hõlmab, on kinnitust leidnud tippspordi tervist kaitsev mõju. Võrreldes mittesportlastega on sportlastel täheldatud madalamat haigestumust mitmetesse vereringeelundite haigustesse (51, 64, 65), pahaloomulistesse kasvajatesse (66, 67) ja diabeeti (64).

On teada, et tugev ja regulaarne aeroobne treening parandab lipiidide ja lipoproteiinide profiili. Mitmed uuringud on kinnitanud professionaalsetel vastupidavusalade meessportlastel paremaid vere kolesteroolinäitajaid kui mittesportlastest meestel (19) või kogu meesrahvastikul (68). See tähendab, et sportlastel on üldkolesterooli, triglütseriidide ja madala tihedusega kolesterooli tase madal ning kõrge tihedusega kolesterooli tase kõrge. Seetõttu on kehaliselt aktiivsetel vähem vereringeelundite haiguste riskitegureid. Paljud uuringud on endistel vastupidavus- ja kombineeritud<sup>2</sup> alade sportlastel kinnitanud oluliselt madalamat vereringeelundite haigustesse haigestumust võrreldes mittesportlastega (51, 64–66, 69). Ühesele seisukohale ei ole jõutud jõualade esindajate kõrgvererõhktõvesse haigestumuse riski osas (64–66).

Mitmed uuringud on kinnitanud sportlastel madalamat vähihaigestumust (eriti kopsu- ja neeruvähki) võrreldes mittesportlastest kontrollidega (66, 67). Kusjuures kõige madalam vähirisk on leitud vastupidavusalade sportlastel (67). Lisaks on naistel leitud madalamat rinnavähihaigestumust võrreldes mittesportlastega (22).

### 2.2.2. Sportlaste suremus ja eluiga

Teatavasti esineb sportlaste seas aeg-ajalt äkksurma juhtumeid. Enamasti leiavad need juhud kajastust ka meedias, mistõttu on levinud arusaam, et tegemist on sportlaste seas sagedase probleemiga. Spordis mõeldakse äkksurma all sportliku tegevuse käigus või vahetult peale seda (kuni ühe tunni jooksul) ootamatult esinevat surmajuhtu (70, 71, 74). Mitmed uuringud on leidnud sportlastel suuremat äkksurma esinemissagedust võrreldes mittesportlastega (vastavalt 2,1–2,3 vs 0,8–0,9 surma 100 000 inimaasta kohta) (70, 71). Samas ei kinnita kõik uuringud sellist tendentsi. USA võistlussportlastel on leitud äkksurma esinemissagedus vaid 0,6 juhtu 100 000 inimaasta kohta (72). Samuti on täheldatud maratonijooksjatel madalat äkksurmade esinemissagedust, jäädes vahemikku 0,4–0,8 juhtu 100 000 osaleja või lõpetaja kohta (73–75). On leitud, et maratonis esineb äkksurma rohkem kui poolmaratonis (73).

---

<sup>2</sup> Kombineeritud spordialade sportlased – sportlased, kelle treening on nii aeroobne kui anaeroobne, nt sprint, keskmaajooks, tõkkejooks, kergejõustiku hüppealad, 10-võistlus, jäähoki, korv- ja jalgpall jt

Üheks põhjuseks võib olla maratoni pikemaajaline suur koormus südame-veresoonkonnale. Mitmed autorid kinnitavad üksmeelselt äkksurma esinemises tugevaid soolisi erinevusi. Nimelt on meessportlastel leitud suurem äkksurma esinemissagedus kui naissportlastel (71–73). Valdav osa sportlaste äkksurmades on tingitud erinevate vereringeelundite haiguste nagu kardiomiopaatia, koronaarne südamehaigus, mitraalklapi prolaps, müokardiit jt olemasolust sportlasel (70–73). Enamasti on tegemist sportlasele endale teadmata seisundiga. Kuna intensiivne kehaline pingutus seab südame-veresoonkonnale suure koormuse, siis võib tulemuseks olla äkksurm. Seetõttu peetakse üheks oluliseks äkksurmade vältimise vahendiks sportlaste perioodilisi terviseuuringuid, mis näiteks Itaalias vähendasid 26 aasta jooksul kardiovaskulaarset äkksurma esinemist sportlastel 89% ning mille tulemusena esines sportlastel vähem kardiovaskulaarset äkksurma kui mittersportlastel (70).

Mitmete epidemioloogiliste uuringute tulemused viitavad, et pikaajaline tugev treening avaldab soodsat mõju eluea pikkusele, kusjuures oluliseks teguriks on sportlaste madalam suremus vereringeelundite haigustesse võrreldes mittersportlastega (76).

Vastupidavusalade sportlastel on leitud nii madalam üldine surmarisk (51, 64, 77–81) kui risk surra vereringeelundite haigustesse (64, 77–79), kasvajatesse, vigastustesse ja mürgistustesse (79) võrreldes mittersportlastega või rahvastikuga. Kusjuures šans surra vereringeelundite haigustesse on endistel vastupidavusalade sportlastel 50% väiksem kui mittersportlastel (77). Kirjanduses on andmeid, et üldine surmarisk on madalam parema kardiorespiratoorse võimekusega sportlastel (78). Samuti on oluline võistlustel läbitav distants ning järjepidev treening. Näiteks täheldati rahvaspordiüritustel osalejate uuringus madalamat surmarisk neil, kes läbisid pikema võistlusdistsantsi (79, 80) ning kes osalesid võistlusel mitmel aastal (79). Samas distantsi läbimise aeg ei tundu avaldavat mõju sportlaste suremusele (79, 80). Põhjuseks võib siin olla võistlejate erinev vanus, kehaline võimekus ning treenituse ja ettevalmistuse tase.

Sarnaselt vastupidavusalade sportlastega on kombineeritud alade sportlastel leitud madalamat üldist ja vereringeelundite haiguste surmariski kui mittersportlastel (64, 77, 78).

Jõualade sportlastel esineb madalam vähisurma-risk võrreldes mittersportlastega (77, 78). Oluline on siinjuures märkida, et jõualade sportlastel ei ole võrreldes mittersportlastega täheldatud erinevust üldsuresuses või suures vereringeelundite haigustesse (77). Pigem leidub uuringuid, mis kinnitavad kõrgemat surmariski kõrgvererõhktõve (78) ja välispõhjuste (77) korral.

Üldiselt kinnitavad uuringud, et endiste sportlaste eeldatav eluiga on pikem kui mittersportlastel. Siiski esinevad siin erinevused sõltuvalt spordialast. Vastupidavusalade esindajatel on leitud 2,8–5,7 (64, 77, 82), kombineeritud spordiala esindajatel 1,7 ja jõualade

esindajatel 1,6 aastat pikem eluiga kui mittesportlastest kontrollidel (64, 77). Võrreldes kogurahvastikuga on pikemat eluiga täheldatud veel Poola endistel meessportlastel (81), Tour de France'i lõpetanutel (83) ning Norra (68) ja Soome (82) endistel meessuusatajatel. Sellele vaatamata on uuringuid, mis ei ole leidnud spordialade vahelises võrdluses sportlaste elueas erinevusi (84). Samuti on uuringuid, kus tiptasemel sportimine ei too endaga kaasa pikemat eluiga, vaid hoopis lühendab seda (64, 85, 86). Nimelt selgus Harvardi kolledži sportlaste uuringust, et kõrgema sportliku tasemega sportlased surid mõnevõrra varem madalama sportliku tasemega sportlastest (86). Sarnaselt eelnevale on leitud madalamat eluiga Saksamaad rahvusvahelistel mängudel esindanud jalgpalluritel võrreldes kogurahvastikuga (85).

Seega pole üheselt selge, mil määral suuremahulised intensiivsed kehalised koormused võivad mõjutada tervist hilisemas eas. Oluline on, et endised sportlased säilitaksid kehalise aktiivsuse ka pärast sportlaskarjääri lõpetamist, kuna kehalise aktiivsuse säilitamine aitab vähendada vananemisest tingitud kehalise funktsioneerimise langust (87, 88). On leitud, et jäädes kehaliselt väheliikuvaks, kaob kehalise aktiivsuse tervist kaitsev mõju (37, 89, 90). Näiteks on regulaarselt kehaliselt aktiivsetel endistel sportlastel 57% väiksem šanss haigestuda südame isheemiatõvesse võrreldes mitteaktiivsete endiste sportlastega (69). Reeglina on endised sportlased oma hilisemas elus (sportlaskarjääri järgselt) oluliselt kehaliselt aktiivsemad (59, 64, 69, 77, 90–93) ning hindavad oma tervist paremaks (59, 66) kui mittesportlased.

### **2.3. Kehakultuuriteaduskonna lõpetanute suremus**

Kehakultuuriteaduskonnas õppivad üliõpilased eristuvad samaealisest rahvastikust seetõttu, et neil on õpingute ajal kehalist aktiivsust nõudvad kohustuslikud ained ning sportliku erialaga seotud treeningud. Seega on kehakultuuriteaduskonna üliõpilastel suurem kehaline koormus kui samaealisel kogurahvastikul. Eestis on nii Tallinna Ülikooli (varasem Tallinna Pedagoogiline instituut; Tallinna Pedagoogikaülikool) spordi ja terviseteaduste instituuti kui Tartu Ülikooli (varasem Tartu Riiklik Ülikool) kehakultuuriteaduskonda (v.a füsioteraapia erialale) kandideerides vajalik läbida sisseastumiskatsed, mille käigus hinnatakse muuhulgas tulevase üliõpilase kehalist võimekust. See eeldab, et sisseastujad on kehaliselt piisavalt aktiivsed ja hea kehalise võimekuse tasemega.

Võib arvata, et pärast ülikooli lõpetamist on endised kehakultuuriteaduskonna üliõpilased kehaliselt aktiivsemad kui tavarahvastik. Üheks põhjuseks on kindlasti omandatud sportimis- harjumused. On näidatud, et nooruses kehaliselt aktiivsed säilitavad oma sportliku eluviisi ka hilisemas eas (94–96). Kindlasti omavad kehakultuuriteaduskonna lõpetanud enam teadmisi

tervislikust liikumisest kui teiste teaduskondade lõpetanud. Samuti on kehakultuuriteaduskonna lõpetanud sageli seotud oma edasises tööelus – kehalise kasvatus õpetaja, treeneri vm tervisespetsialistina – rohkem kehalise aktiivsusega kui tavainimesed. Seda, et kehalise kasvatus õpetajad on kehaliselt aktiivsemad kui kogurahvastik või kaastöötajad, on kinnitatud Rootsi (97), Soome (98) ja Eesti (99) kehalise kasvatus õpetajate uuringud. Vabal ajal aktiivselt sportivaid kehalise kasvatus naisõpetajaid oli Soomes 30% (98) ja meesõpetajaid Eestis 59% (99). Kusjuures üle poolte kehalise kasvatus õpetajatest oli varem tegelenud võistlusspordiga (97, 99). Kõrgem kehalise aktiivsuse tase võib olla üks põhjustest, miks kehalise kasvatus õpetajatel on parem tervis ja vähem haigusi kui samaealistel kontrollidel (97).

Eestis ei ole senini läbi viidud uuringuid, kus vaadeldakse kehaliselt aktiivsete isikute suremust või haigestumust võrreldes kogurahvastikuga. Antud uuring on tähtis rahvatervishoiu seisukohalt, kuna tegemist on väga olulise teemaga krooniliste haiguste, eeskätt vereringeelundite haiguste ennetamises ning tervisedenduses.

### **3. EESMÄRGID**

Töö eesmärk on hinnata kehakultuuriteaduskonna lõpetanute suremust võrreldes kogurahvastikuga.

Alaeesmärgid on:

1. Võrrelda kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meeste ja naiste üldsuremust Eesti mees- ja naisrahvastiku suremusega.
2. Võrrelda kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meeste ja Eesti meesrahvastiku põhjusjärgset suremust.
3. Võrrelda kehakultuuriteaduskonna lõpetanud naiste ja Eesti naisrahvastiku põhjusjärgset suremust.

## 4. MATERJAL JA METOODIKA

### 4.1. Metoodika

Antud uuring viidi läbi kohortuuringuna, kuna tegemist on sobiva analüüsimeetodiga võrdlemaks eksponeeritud ja mitte-eksponeeritud rühmi pika aja jooksul mitme surmapõhjuse osas. Eksponeeritud kohort on sarnast sündmust läbielanud või sarnase ekspositsiooniga kokkupuutunud inimeste rühm (näiteks sünnikohort, teatud aastal kooli lõpetanute kohort jt). Eksponeeritud kohorti võrreldakse eksponeerimata kohordiga, milleks võib olla (100):

1. Eksponeeritute sarnastest indiviididest koosnev rühm, kellel puudub kokkupuude huvialuse ekspositsiooni või sündmusega, kuid kes muus osas sarnanevad eksponeeritud kohordiga.
2. Kogurahvastik, mida vaadeldakse kui eksponeerimata rühma.

Kogurahvastikuga võrdluse puhul sisaldab eksponeerimata kohort endas ka eksponeeritud kohorti. Kogurahvastikuga võrdluse eeliseks on rahvastiku vastavate suremuskordajate stabiilsus, mis ei varieeru juhuslikkuse tõttu (100, 101). Antud uuringus teostatakse võrdlus kogurahvastikuga.

### 4.2. Uuritavad

Käesolevas magistritöös moodustavad eksponeeritute rühma aastatel 1960–2007 Tallinna Ülikooli (varasem Tallinna Pedagoogiline instituut, 1952–1992; Tallinna Pedagoogikaülikool 1992–2005) terviseteaduste ja spordi instituudi ja aastatel 1948–2007 Tartu Ülikooli (varasem Tartu Riiklik Ülikool 1944–1989) kehakultuuriteaduskonna lõpetanud. Edaspidi käsitletakse mõlema ülikooli lõpetanuid ühise mõistega „KKT lõpetanud“. Tallinna Ülikooli KKT lõpetanud kaasati eksponeeritute rühma alates esimesest lennust ehk 1960. aastast. Tartu Ülikoolis hakati kehakultuuriharidust andma küll juba 1928. aastast, kuid esimeseks eksponeeritute rühma arvatud lennuks oli 1948. aastal lõpetanud, kuna tegemist on esimese pärast sõda alustanud lennu lõpetamise aastaga.

Esialgsed andmed KKT lõpetanute kohta koguti ülikoolide arhiividest ja dekanaatidest.

Kogutavad andmed KKT lõpetanute kohta olid:

- ees- ja perekonnanimi,
- varasemad perekonnanimed,
- isanimi,
- sugu,
- sünniaeg/ isikukood,
- lõpetamise aeg,
- lõpetatud eriala.

Kui KKT lõpetanu oli omandanud mitu kehakultuurialast teaduskraadi, siis võeti kehakultuuriteaduskonna lõpetamise aastaks esimese kraadi omandamise aasta. Need isikud, kes olid omandanud ainult kehakultuurialase magistrikraadi, jäeti eksponeeritud kohordist välja.

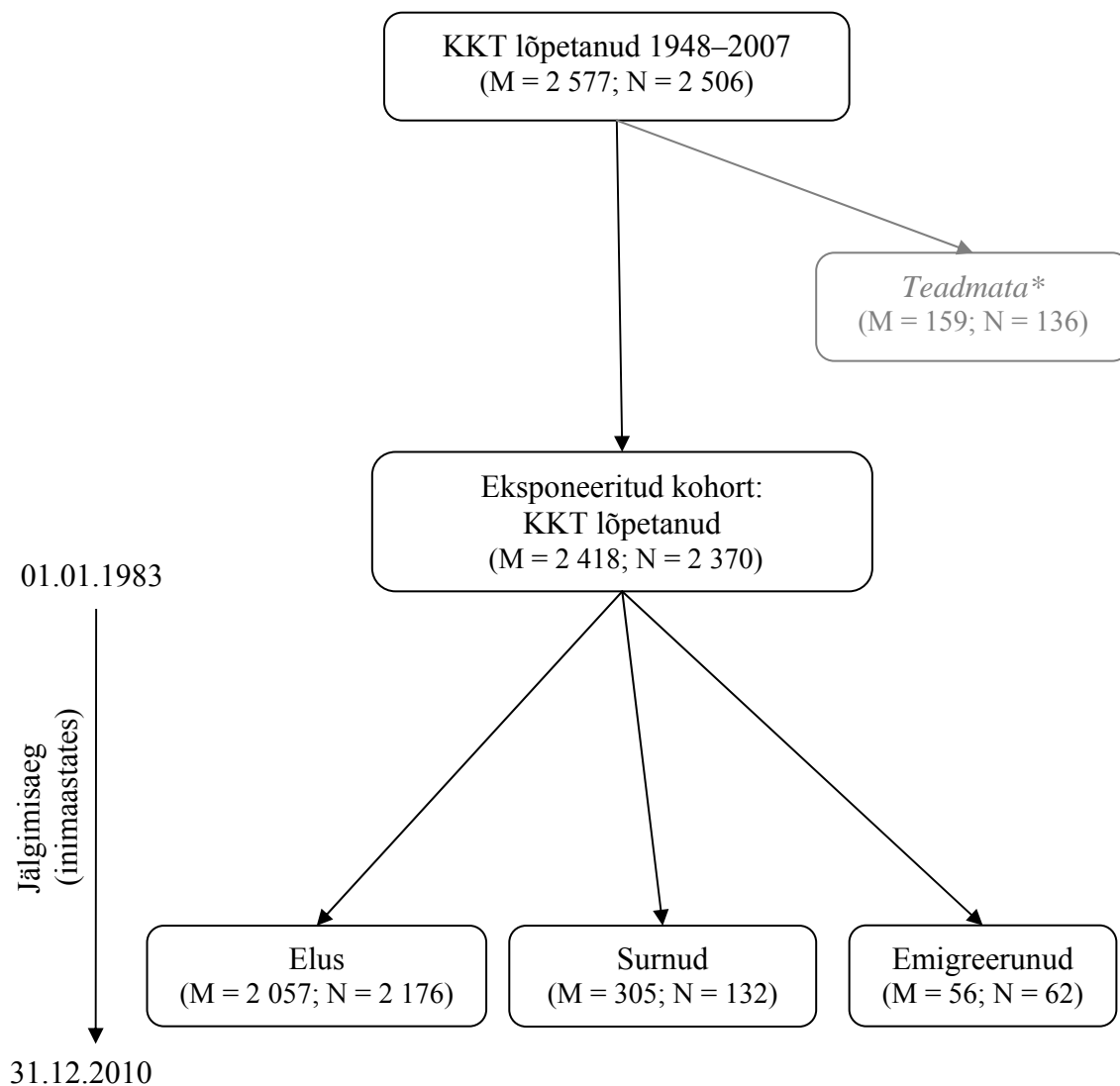
Peale andmete kogumist andmed korrastati ning eemaldati topeltkirjed. Saadud andmeid täpsustati Rahvastikuregistriga linkimisel ning tehti kindlaks iga KKT lõpetanu eluseisund. Eluseisund oli:

- elab Eestis,
- surnud,
- emigreerunud,
- teadmata (puudus info elustaatusel).

Isikute kohta, kelle eluseisund esimesel linkimisel osutus teadmata, koguti täpsustavat infot kursusekaaslastelt, kehakultuuriteaduskonna töötajatelt ning erinevatest Interneti allikatest (lisa 1). Pärast andmete korrastamist teostati uus Rahvastikuregistriga linkimine, mille tulemusel saadi lõplik andmefail. Lõplik andmefail lingiti Surma põhjuste registri andmetega, mis andis informatsiooni surmapõhjustest ja -kuupäevadest jälgimisperioodi jooksul.

**KKT lõpetanuid jälgiti suremuse suhtes ajavahemikul 01.01.1983–31.12.2010. Kui KKT lõpetanu enne jälgimisperioodi lõppu suri või lahkus Eestist, siis toimus jälgimine vastava sündmuse toimumiseni.**

Aastatel 1948–2007 oli 5 083 KKT lõpetanut (joonis 1). Analüüsist jäeti välja need isikud, kelle kohta Rahvastikuregistris vastavust ei leitud ning puudus info nende elustaatusel (n = 295). KKT lõpetanute kohordi moodustasid isikud, kes 01.01.1983 elasid Eestis. Kohorti arvati ja jälgimisse jäeti isikud (118 meest, 114 naist), kelle kohta Rahvastikuregistris vastavust ei leitud, kuid kelle elustaatusel kohta õnnestus saada andmeid teistest allikatest (kursusekaaslased, Internet). Selle tulemusena jäi jälgimisse ja analüüsi 4 788 inimest.



\* Teadmata elustaatuses isikud jäeti jälgimisest ja analüüsist välja

**Joonis 1.** Eksponeeritud kohordi moodustamine ja jälgimine. M – meeste arv; N – naiste arv

Saadud andmete alusel arvutati inimaastad. Inimaastate summeerimisel kasutati viie aasta vanuserühmi ja viie aasta kalendriperioode (viimane kalendriperiood kolm aastat). Inimaastate arvutamisel arvestati isiku liikumisega jälgimisaja jooksul ühest vanuserühmast teise ja ühest kalendriperioodist teise. Vanus arvutati täisaastates.

#### 4.3. Andmeanalüüs

Eksponeeritud ja eksponeerimata kohordi surmariski hindamiseks kasutati standarditud suremusmäära (SMR, *standardized mortality ratio*). SMR on tegeliku ja eeldatava surmajuhtude arvu suhe, mida arvutatakse valemiga (101–104)

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



kus  $O$  – surmajuhtude arv eksponeeritud kohordis;  $E$  – eeldatav surmajuhtude arv eksponeeritud kohordis.

Eeldatav surmajuhtude arv on surmade arv, mis oleks aset leidnud eksponeeritud kohordis siis, kui suremuskordajad eksponeeritud kohordis oleksid samad, mis võrdlusrahvastikus (100, 101). SMR-i arvutamisel arvestati vanuserühma ja kalendriperioodi. Eeldatav surmajuhtude arv arvutati valemiga (104)

$$E = \sum_i \sum_j (MR_{ij} \times PY_{ij}), \quad (2)$$

kus  $MR_{ij}$  – suremuskordaja kogurahvastikus vanuserühmas  $i = 1, 2, \dots, i$  ja kalendriperioodil  $j = 1, 2, \dots, j$ ,  $PY_{ij}$  – inimaastate arv eksponeeritud kohordis vanuserühmas  $i = 1, 2, \dots, i$  ja kalendriperioodil  $j = 1, 2, \dots, j$ .

Saadud SMR-id esitati koos 95% usaldusvahemikuga (CI), mille alusel hinnati SMR-i statistilist olulisust. Statistiliselt oluliseks loeti tulemused, mille 95% usaldusvahemik ei katnud väärtust 1,00. Keskmised väärtused esitati koos standardhälbega (keskmine  $\pm$  standardhälve).

Mehi ja naisi analüüsiti eraldi ning võrdlusrühmaks oli vastavalt kogu mees- või naisrahvastik.

SMR-id arvutati nii üldsuremuse kui põhjusjärgse suremuse kohta. Surmapõhjuste klassifitseerimisel kasutati rahvusvahelist haiguste klassifikaatorit versioon 10 (RHK-10) (105). Antud klassifikaator on Surma põhjuste registris kasutusel alates 1997. aastast. Aastatel 1994–1996 oli surmapõhjuste registreerimisel kasutusel RHK-9 ning enne seda RHK-9 NSVLi versioon (106). Analüüsis kasutatud surmapõhjuste ning nende koodid erinevatel aastatel on toodud tabelis 1.

**Tabel 1.** Analüüsitud surmapõhjused ja nende RHK koodid

Surmapõhjus	RHK-10 1997–2010	RHK-9 1994–1996	RHK-9 NL 1988–1993	RHK-9 NL 1983–1987
Kõik põhjused	A00–Y98	001–E999	001–205	001–185
Kõik põhjused v.a välispõhjused	A00–R99	001–799	001–159, 196–205	001–159
Pahaloomulised kasvajakad	C00–C97	140–208	045–067	045–067
Seedeelundid	C15–C26	150–159	046–051	046–051
Magu	C16	151	047	047
Käärsool, pärasool	C18–C21	153–154	049–050	049–050
Hingetoru, bronh, kops	C33–C34	162	053	053
Rind (naised)	C50	174	057	057
Vereringeelundite haigused	I00–I99	390–459	084–102, 196–205	084–102
Kõrgvererõhktõbi	I10–I15	401–405	086–089	086–089
Südame isheemiatõbi	I20–I25	410–414	090–095	090–095
Müokardiinfarkt	I21–I22	410	090–091	090–091
Peaajuveresoonte haigused	I60–I69	430–438	098–099, 196–205	098–099
Hingamiselundite haigused	J00–J99	460–519	103–114	103–114
Astma	J45–J46	493	109	109
Välispõhjused	V01–Y98	E800–E999	160–175	160–185
Liiklusõnnetused	V01–V99	E800–E848	160–162	160–164
Enesetapp	X60–X84	E950–E959	173	183
Rünne	X85–Y09, Y35, Y36	E960–E978, E990–E998	174	184

Andmete kogumisel ja analüüsil kasutati tabelarvutusprogrammi Microsoft Excel 2007, andmebaasisüsteemi Visual FoxPro 6.0 ja statistikapaketti Stata 10.

Uuringuks saadi luba Tartu Ülikooli inimuuringu eetika komiteelt (protokoll nr 190T-6, 26.02.2010).

## 5. TULEMUSED

Aastatel 1948–2007 lõpetas kehakultuuriteaduskonna 5 083 inimest, kellest analüüsi kaasati 4 788 isikut (94,2%). Mehi oli KKT lõpetanute seas mõnevõrra rohkem kui naisi (tabel 2). KKT lõpetanud meestel esines rohkem surmajuhte kui KKT lõpetanud naistel.

**Tabel 2.** Aastatel 1948–2007 KKT lõpetanud meeste ja naiste eluseisund 31.12.2010

Eluseisund	Mehed		Naised		Kokku	
	N	%	N	%	N	%
Elus	2 057	85,1	2 176	91,8	4 233	88,4
Surnud	305	12,6	132	5,6	437	9,1
Emigreerunud	56	2,3	62	2,6	118	2,5
Kokku	2 418	100,0	2 370	100,0	4 788	100,0

Analüüsi kaasatute keskmine vanus kehakultuuriteaduskonna lõpetamisel oli meestel 25,2±4,5 ja naistel 24,1±4,4 aastat ning jälgimisperioodi alguses vastavalt 31,6±10,0 ja 29,7±9,9 aastat. Mehed panustasid inimaastate arvestusse 49 896,8 ja naised 45 303,5 inimaastat. Analüüsis oli 2 705 Tartu Ülikooli ning 2 083 Tallinna Ülikooli KKT lõpetanut.

Jälgimise ajal registreeriti KKT lõpetanud meeste seas 305 surmajuhtu (tabel 3). Võrreldes Eesti meesrahvastikuga, oli KKT lõpetanud meestel oluliselt madalam nii üldsuremus kui suremus enamiku vaadeldud surmapõhjuste puhul. Mitte ühegi surmapõhjuse osas ei esinenud statistiliselt oluliselt kõrgemat suremust kui Eesti meesrahvastikus. KKT lõpetanud meestel oli ligikaudu 60% madalam suremus kui Eesti meesrahvastikus (SMR 0,42; 95% CI 0,37–0,46).

**Tabel 3.** Surmapõhjused aastatel 1948–2007 kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel võrreldes Eesti meesrahvastikuga

Surmapõhjus	RHK–10	O	E	SMR	95% CI
Kõik põhjused	A00–Y98	305	729,93	0,42	0,37–0,46
Kõik põhjused v.a välispõhjused	A00–R99	254	570,91	0,44	0,39–0,50
Pahaloomulised kasvaja	C00–C97	68	148,97	0,46	0,35–0,58
Seedeelundid	C15–C26	25	47,13	0,53	0,34–0,78
Magu	C16	3	16,95	0,18	0,04–0,52
Käärsool, pärasool	C18–C21	9	12,55	0,72	0,33–1,36
Hingetoru, bronh, kops	C33–C34	11	46,75	0,24	0,12–0,42
Vereringeelundite haigused	I00–I99	142	301,54	0,47	0,39–0,55
Kõrgvererõhktõbi	I10–I15	18	20,18	0,89	0,53–1,41
Südame isheemiatõbi	I20–I25	77	172,42	0,45	0,35–0,56
Müokardiinfarkt	I21–I22	23	31,99	0,72	0,46–1,08
Peaajuveresoonte haigused	I60–I69	23	62,68	0,37	0,23–0,55
Hingamiselundite haigused	J00–J99	10	30,06	0,33	0,16–0,61
Astma	J45–J46	2	2,33	0,86	0,10–3,09
Välispõhjused	V01–Y98	51	159,02	0,32	0,24–0,42
Liiklusõnnetused	V01–V99	9	21,46	0,42	0,19–0,80
Enesetapp	X60–X84	10	33,68	0,30	0,14–0,55
Rünne	X85–Y09, Y35, Y36	5	15,37	0,33	0,11–0,76

O – esinenud juhtude arv eksponeeritud rahvastikus; E – eeldatav surmajuhtude arv eksponeeritud rahvastikus; SMR – standarditud suremusmäär; 95% CI – 95% usaldusintervall

Suremus vereringeelundite haigustesse oli KKT lõpetanud meestel üks peamisi surmapõhjuseid, moodustades kõikidest surmajuhtudest ligikaudu poole. Kõige suurema osa vereringeelundite haiguste suremusest moodustas suremus südame isheemiatõve tõttu, mis oli oluliselt madalam kui võrdlusrahvastikus (SMR 0,45; 95% CI 0,35–0,56).

Teiseks levinud surmapõhjuseks oli KKT lõpetanud meestel vähisuremus, mis oli 54% madalam kui Eesti meesrahvastikus. Suremus nii välispõhjuste kui hingamiselundite haiguste tõttu oli KKT lõpetanud meestel ligikaudu 70% madalam kui Eesti meesrahvastikul.

KKT lõpetanud naistel registreeriti jälgimisperiodil 132 surmajuhtu, samas kui eeldatav surmajuhtude arv oli 240,91 (SMR=0,55; 95% CI 0,45–0,64) (tabel 4). Seega esines KKT lõpetanud naistel madalam üldsuremus kui võrdlusrahvastikus. Enamuste surmapõhjuste osas oli KKT lõpetanud naistel madalam suremus kui Eesti naisrahvastikul. Vaid hingetoru, bronhi ja kopsuvähi ning rinnavähi korral esines suurenenud surmarisk võrreldes Eesti naisrahvastikuga, kuid tegemist ei olnud statistiliselt oluliste tulemustega.

**Tabel 4.** Surmapõhjused aastatel 1948–2007 kehakultuuriteaduskonna lõpetanud naistel võrreldes Eesti naisrahvastikuga

Surmapõhjus	RHK–10	O	E	SMR	95% CI
Kõik põhjused	A00–Y98	132	240,91	0,55	0,45–0,64
Kõik põhjused v.a välispõhjused	A00–R99	119	214,01	0,56	0,46–0,66
Pahaloomulised kasvajakad	C00–C97	54	64,92	0,83	0,62–1,09
Seedeelundid	C15–C26	11	19,83	0,55	0,28–0,99
Magu	C16	5	6,72	0,74	0,24–1,74
Käärsool, pärasool	C18–C21	4	6,83	0,59	0,16–1,50
Hingetoru, bronh, kopsud	C33–C34	8	5,05	1,58	0,68–3,12
Rind	C50	14	12,30	1,14	0,62–1,91
Vereringeelundite haigused	I00–I99	43	108,57	0,40	0,29–0,53
Kõrgvererõhktõbi	I10–I15	4	10,36	0,39	0,11–0,99
Südame isheemiatõbi	I20–I25	18	51,73	0,35	0,21–0,55
Müokardiinfarkt	I21–I22	2	8,82	0,23	0,03–0,82
Peaajuveresoonte haigused	I60–I69	17	32,02	0,53	0,31–0,85
Hingamiselundite haigused	J00–J99	5	5,87	0,85	0,28–1,99
Astma	J45–J46	0	1,18	0,00	0,00–3,14
Välispõhjused	V01–Y98	13	26,90	0,48	0,26–0,83
Liiklusõnnetused	V01–V99	4	4,35	0,92	0,25–2,35
Enesetapp	X60–X84	1	5,15	0,19	0,00–1,08
Rünne	X85–Y09, Y35, Y36	0	2,76	0,00	0,00–1,34

O – esinenud juhtude arv eksponeeritud rahvastikus; E – eeldatav surmajuhtude arv eksponeeritud rahvastikus; SMR – standarditud suremusmäär; 95% CI – 95% usaldusintervall

Peamiseks surmapõhjuseks KKT lõpetanud naistel osutus vähisuremus, milles ei esinenud erinevusi Eesti naisrahvastikuga. Samuti ei saanud kinnitada erinevusi suremuses hingamiselundite haiguste tõttu.

KKT lõpetanud naistel oli 60% madalam suremus vereringeelundite haigustesse kui Eesti naisrahvastikul. Sarnaselt KKT lõpetanud meestega, oli KKT lõpetanud naistel kõige levinumaks vereringeelundite haiguste surmapõhjuseks südame isheemiatõbi, mis oli oluliselt madalam kui võrdlusrahvastikus (SMR = 0,35; 95% CI 0,21–0,55).

Võrreldes Eesti naisrahvastikuga esines KKT lõpetanud naistel ligikaudu poole vähem välispõhjustest tingitud surmajuhtusid.

## 6. ARUTELU

Käesolevas magistritöös uuriti Tallinna ja Tartu Ülikooli KKT lõpetanud naiste ja meeste suremust võrreldes vastavalt Eesti nais- ja meesrahvastikuga. Analüüsist selgus, et KKT lõpetanutel oli võrdlusrahvastikust madalam üldsuremus ning madalam suremus välispõhjuste ja vereringeelundite haiguste tõttu. Lisaks esines KKT lõpetanud meestel madalam vähisuremus ning madalam suremus hingamiselundite haiguste tõttu.

Üheselt aktsepteeritud seisukoha järgi on kehalisel aktiivsusel soodne mõju tervisele. Samas puudub teaduskirjanduses selge arusaam kehalise aktiivsuse mahu, intensiivsuse ja tervise vahelise seose osas. Mitmete uuringute andmetel väheneb suremus kehalise aktiivsuse taseme suurenedes nii meestel kui naistel (1, 5, 10, 12, 23–45). Kehaliselt aktiivsetel inimestel on leitud kuni 37% madalamat surmariski kui kehaliselt väheliikuvatel inimestel (24, 30, 44, 78). Sooliste erinevuste osas on täheldatud kõrgema kehalise aktiivsuse tasemega naistel 24–31% ja meestel 19–22% madalamat surmariski võrreldes madalama kehalise aktiivsuse tasemega naiste ja meestega (44). Käesolevas magistritöös saadud tulemused on kooskõlas varasemalt teadusuuringutes leituga. Nii KKT lõpetanud meestel kui naistel leiti oluliselt madalam üldsuremus kui võrdlusrahvastikul. Sealjuures oli KKT lõpetanud naistel 45% madalam üldsuremus kui Eesti naisrahvastikus ja meestel 58% madalam üldsuremus kui Eesti meesrahvastikus. Uuringus saadud tulemustest nähtub, et kehakultuuriteaduskonnas omandatud teadmised ja sportimisharjumused on oluliseks kaitsvaks teguriks suremuse suhtes. Leitud sooliste erinevuste võimalik põhjendus võib seisneda meeste ja naiste erinevas tervisekäitumises. Naisi peetakse üldiselt terviseteadlikumateks ning seetõttu ei pruugi KKT lõpetanud naised ja Eesti naisrahvastik oma tervisekäitumiselt nii palju erineda kui KKT lõpetanud mehed ja Eesti meesrahvastik.

Kolm peamist surmapõhjust Eesti mees- ja naisrahvastikus aastatel 1989–2010 (107) oli suremus vereringeelundite haiguste, pahaloomuliste kasvajate ning välispõhjuste tõttu. Käesoleva uuringu analüüsis saadud tulemused peamiste surmapõhjuste osas olid üldiselt sarnased Eesti surmapõhjustega. Vaid naistel esines mõningaid erinevusi võrreldes Eesti naisrahvastiku suremusega, kuna vähisuremus oli KKT lõpetanud naistel suurem kui suremus vereringeelundite haiguste tõttu.

### 6.1. Suremus vereringeelundite haiguste tõttu

Kehaliselt aktiivsetel on leitud madalam haigestumus (6, 8, 9, 89) ja suremus (20, 25) vereringeelundite haigustesse võrreldes madalama kehalise aktiivsuse tasemega kontrollidega. Antud tulemused võivad osaliselt olla vahendatud kehalise aktiivsuse soodsast mõjust südamehaiguste riskiteguritele nagu kehakaalu ja vererõhu alandamine, kolesterooli taseme

parandamine jt. Vereringeelundite haigustesse suremust käsitlev varasem uuring on näidanud kehaliselt aktiivsetel meestel 56% ja naistel 61% madalamat surmariski võrreldes kogurahvastikuga (79). Käesolevas uuringus oli madalam suremus samas suurusjärgus kui varasemas uuringus. KKT lõpetanud meestel leiti 53% madalam suremus vereringeelundite haiguste tõttu võrreldes kogu meesrahvastikuga ning naistel 60% madalam suremus võrreldes kogu naisrahvastikuga. Sarnane surmarisk võrreldes mittesportlastega on leitud ka Soome endistel vastupidavusalade meessportlastel (64). Seega ilmneb, et kehakultuuriteaduskonnas saadud haridus omab sarnast kaitsvat efekti vereringeelundite haigustesse suremuse suhtes kui vastupidavusala sportlaskarjäär. Tõenäoliselt on antud seose põhjuseks KKT lõpetanute suurem kehaline aktiivsus ja kõrgem kehaline võimekus võrreldes kogurahvastikuga.

Vereringeelundite haigustesse suremuses oli peamiseks surmapõhjuseks südame isheemiatõbi, mis oli oluliselt madalam kui võrdlusrahvastikus nii KKT lõpetanud meestel (SMR = 0,45; 95% CI 0,35–0,56) kui naistel (SMR = 0,35; 95% CI 0,21–0,55). Saadud tulemus on kooskõlas varasemate uuringutega, kus kehaliselt aktiivsetel on kinnitatud madalamat suremust antud haigusesse võrreldes mittesportlastega (64) ja kogurahvastikuga (79).

Lisaks eelmainitule oli KKT lõpetanud meestel ja naistel madalam suremus peaaajuveresoonte haiguste tõttu kui võrdlusrahvastikus. Varasemalt on meessportlastel leitud madalamat suremust antud haigusesse võrreldes kogurahvastikuga (79). Naissportlaste puhul pole peaaajuveresoonte haigustesse suremuse erinevus võrreldes kogurahvastikuga kinnitust leidnud (79). Selline tulemus võib käsitletud uuringus olla naistel põhjustatud väikesest vaadeldud juhtude arvust ning lühikesest jälgimisajast.

Kõrgvererõhktõve osas on varasemate uuringute tulemused vastuolulised. Ühelt poolt on leitud madalam haigestumus kõrgvererõhktõve tõttu vastupidavusalade ja kombineeritud alade meessportlastel võrreldes mittesportlastega (65). Samas, erinevus suremuses antud haiguse tõttu ei ole kinnitust leidnud. Soome endistel meessportlastel leiti suremuses küll suurenenud suremuse tendents võrreldes mittesportlastega, kuid tegemist oli statistiliselt mitteolulise seosega (78). Sarnaselt eelnevale uuringule, ei ilmnud meie uuringus KKT lõpetanud meestel suremuses antud haigusesse statistiliselt olulist erinevust. Naissportlasi on uuritud väga vähe, mistõttu puuduvad andmed nende suremuse osas antud haigusesse. Käesolevas magistritöös ilmnes naistel statistiliselt oluline madalam suremus kõrgvererõhktõve tõttu võrreldes naisrahvastikuga. Saadud tulemused viitavad sellele, et kehaline aktiivsus võib olla kõrgvererõhktõve suremuse suhtes kaitsetegur.

## 6.2. Vähisuremus

Üheks levinud surmapõhjuseks KKT lõpetanud meestel ja naistel oli vähisuremus. Meie analüüsist leitud 54% madalam suremus KKT lõpetanud meestel võrreldes Eesti meesrahvastikuga on kooskõlas varasemate uuringutega, kus kehaliselt aktiivsete meeste vähisuremus võrreldes kogurahvastikuga on 38–64% madalam (25, 79).

Naistel olid pahaloomulised kasvaja kõige levinum surmapõhjus. Samas ei saa naistel võrreldes naisrahvastikuga kinnitada olulist erinevust vähisuremuses (SMR=0,83; 95% CI 0,63–1,09), kuigi saadud tulemus võib viidata võimalikule madalamale suremusele. Tulemustes esinev tendents on kooskõlas varasemalt läbiviidud uuringutes leituga (79). Endiste sportlaste ja kehaliselt aktiivsete madalam vähisuremus võrreldes kehaliselt vähe liikuvate inimestega on tõenäoliselt seotud kehaliselt aktiivsete madalamast vähihaigestumusest.

Käär- ja jämesoolevähi korral on leitud, et diagnoosijärgselt vähendab kehaline aktiivsus suremust antud haigusesse nii meestel kui naistel vähemalt 50% (108). Huvitav on siinjuures fakt, et suremust mõjutab ainult diagnoosijärgne kehaline aktiivsus, samas kui diagnoosieelne kehaline aktiivsus ei ole suremusega seotud (108, 109). Käesolevas uuringus oli nii KKT lõpetanud meestel kui naistel madalam käär- ja pärasoolevähi-suremus, kuid tulemus ei olnud meeste ega naiste puhul statistiliselt oluline. Statistiliselt mitteoluline tulemus on suuresti tingitud suhteliselt väikesest juhtude arvust. Käesolevas uuringus analüüsiti antud vähipaikmeid koos, kuid lähtudes varasemalt leitud, võib kehaliselt aktiivsetel olla erinev haigestumus ja suremus sõltuvalt vähipaikmest. Näiteks varasem metaanalüüs kinnitas kehaliselt aktiivsetel madalamat haigestumust küll käärsoolevähi, kuid mitte pärasoolevähi (11). See annab alust arvata, et käsitledes neid paikmeid koos, ei pruugi kehaline aktiivsus haigestumusele mõju omada. Lähtudes haigestumise eripäradest vaadeldavate paikmete osas, siis võib sarnane mõju esineda ka suremuses. Samas Soome endistel sportlastel analüüsiti suremust käsitletud paikmetesse eraldi, kuid kummagi vähipaikme puhul ei leitud kinnitust, et sportlaste suremus erineb mittesportlaste suremusest (67).

Vähipaikmetest leidsime KKT lõpetanud meestel oluliselt madalama suremuse hingetoru, bronhi ja kopsude pahaloomulisse kasvajasse võrreldes Eesti meesrahvastikuga. Sarnase tulemuseni jõudnud uurimuses leiti kõrgema kardiovaskulaarse võimekusega meestel 57% madalam suremus pahaloomulisse kopsuvähki võrreldes madalama kardiovaskulaarse võimekusega meestega (110). Käesolevas töös on vaadeldaval kohordil veelgi suurem erinevus võrdlusrahvastiku suremusega kui eelpoolnimetatud uuringus, olles KKT lõpetanud meestel koguni 76% madalam kui Eesti meesrahvastikul. Erinevus võib olla osaliselt tingitud sellest, et meie uuringus analüüsiti lisaks kopsudele veel hingetoru- ja bronhivähi-suremust,



kuid eelnev uuring käsitles ainult üht vähipaiget. KKT lõpetanud naistel antud vähipaikme puhul erinevust naisrahvastikuga ei leitud. Kuigi endistel meessportlastel on täheldatud madalamat kopsu- ja bronhivähki haigestumist kui mittesportlastel (67), siis metaanalüüsi andmetel ei ole kopsude ja teiste hingamiselundite kasvajate osas kehalise aktiivsuse mõju üheselt selge (11). Kindlasti on hingamisteede kasvajatesse haigestumisel ja suremusel oluliseks teguriks suitsetamine, mis suurendab hingamisteede (eriti kopsude) pahaloomulistesse kasvajatesse haigestumiskiriski. Kahjuks puudus käesoleva uuringu puhul võimalus analüüsida KKT lõpetanute suitsetamisharjumusi, mistõttu ei saa tulemust võimalike teiste kasvaja riskitegurite osas kontrollida.

Varasemalt on täheldatud kehaliselt aktiivsetel naistel madalamat rinnavähki haigestumust (11, 22). Rinnavähi-suremuse osas on leitud, et diagnoosieelne kehaline aktiivsus vähendab antud haigusse suremust ainult normaal- või alakaalulistel naistel (46). Samas diagnoosijärgne kehaline aktiivsus vähendas rinnavähi-suremust 30% ja seda sõltumata kehakaalust (46). Käesolevas magistritöös ei ilmnenu erinevust antud vähipaikme suremuses KKT lõpetanud naistel ja Eesti naisrahvastikul.

### **6.3. Suremus hingamiselundite haiguste tõttu**

Mitmed varasemad uuringud on näidanud sportlaste seas suuremat astmalevimust kui mittesportlastel (47–50, 63). Sellest tulenevalt võiks arvata, et astma võib avaldada mõju sportlaste suremusele. Käesolevas kohordis esines siiski vaid mõni üksik astmasurma juht ja seegi ainult meestel. Varasemas uuringus on leitud sportlastel vaatamata suuremale astmalevimusele väiksem astmasümptomite esinemine puhkeolekus võrreldes rahvastikuga (47). Saadud tulemus võib viidata sellele, et sportlastel esineb suure tõenäosusega pigem koormusest tingitud astmat.

Vaadates suremust kõikide hingamiselundite haiguste tõttu ilmnes meestel 67% madalam suremus kui Eesti meesrahvastikul. Naiste puhul ei saa aga erinevust Eesti naisrahvastikuga kinnitada. Puuduvad andmed varasemalt läbiviidud uuringute kohta, mis vaatleksid kehalise aktiivsuse mõju suremusele hingamiselundite haiguste tõttu.

### **6.4. Suremus välispõhjuste tõttu**

Välispõhjustesse suremuse osas on varasemad uuringud jõudnud vastuoluliste tulemusteni. Ühelt poolt on Soome endistel meessportlastel leitud kõrgem suremus antud surmapõhjustesse kui mittesportlastel (64). Samas, Vasaloppetil osalenud meestel on näidatud madalamat suremust võrreldes kogurahvastikuga (79). Käesoleva uuringu toetab Vasaloppetil osalejate uuringus leitud. Võrreldes Vasaloppetil osalejate uuringuga (SMR = 0,76; 95% CI 0,61–0,94) (79), oli antud töös KKT lõpetanud meestel võrreldes võrdlusrahvastikuga suremus veelgi

madalam (SMR = 0,32; 95% CI 0,24–0,42). Kahe uuringu erinevused võivad olla tingitud nii jälgimisperioodi pikkusest kui vaatlusaluse kohordi eripäradest. Siiski on mõlema uuringu puhul ilmne, et suremus käsitletavasse surmapõhjusesse on meestel madalam kui meesrahvastikus.

Varasemalt ei ole väheste surmajuhtude arvu tõttu naistel täheldatud välispõhjustesse suremuses erinevust võrdlusrahvastikuga (79). Käesoleva magistritöö tulemused annavad alust eeldada, et erinevus võrdlusrahvastikuga siiski eksisteerib. Nimelt leiti KKT lõpetanud naistel oluliselt madalam suremus välispõhjustesse kui Eesti naisrahvastikul (SMR = 0,48; 95% CI 0,26–0,83).

Analüüsidest antud surmapõhjusesse suremust detailsemalt selgub, et KKT lõpetanud meestel on Eesti meesrahvastikuga võrreldes madalam suremus nii liiklusõnnetuste, enesetappude kui rünnete tõttu. See võib tähendada, et antud kohordi näol on tegemist vähem riskeeriva käitumisega indiviididega, kes satuvad tavapärasest vähem liiklusõnnetustesse ja rünnakute ohvriks. Samuti võivad kehaliselt aktiivsed olla tasakaalukama vaimse tervisega, mistõttu sooritatakse vähem enesetappe. Vähem enesetappe täheldati ka Vasaloppetil osalenud meestel (79). Seega võib kehalisel aktiivsusel olla depressiooni ja stressi leevendav mõju, mis on väga oluline just vaimse tervise seisukohalt. Sellise seose olemasolule on viidanud ka Soome endiste sportlaste uuring, kus kehalise aktiivsuse suurenemine ühe metaboolse ühiku võrra vähendas depressiooniriski 8% (111). Saadud tulemused annavad alust järeldada, et KKT lõpetanute seas esineb vähem tervistkahjustavat käitumist kui kogurahvastikus.

## **6.5. Uuringus käsitletud kohordi eripärad**

Käesolevas töös saadud tulemuste puhul tuleb kindlasti silmas pidada, et uuritud kohort erines kogurahvastikust haridustaseme poolest, kuna terve kohort koosnes kõrgharidusega inimestest. Võrdluseks, 2009. aastal oli Eurostati andmetel Eesti 18–74-aastasest rahvastikust 31,0% ja 25–74-aastastest 34,6% kõrgharidusega (112). Ollakse seisukohal, et kõrgem haridustase on oluline madalama suremuse ennustaja. Seda on kinnitanud ka Eesti surmaandmete analüüs, kus kõrgharidusega inimeste eeldatav eluiga oli kõrgem kui madalama haridusega inimestel (113). Üheks põhjuseks, miks haridus mõjub soodsalt inimese elueale, on kindlasti kõrgemalt haritud inimeste suurem teadlikkus kehalise aktiivsuse kasulikkusest. Üldiselt nõustutakse, et kõrgemalt haritud elavad tervislikumalt kui madalama haridusega inimesed. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuringust on selgunud, et kõrgharidusega inimestest ligikaudu pooled harrastasid vabal ajal tervisesporti rohkem kui

kord nädalas, samal ajal kui kesk- ja keskeriharidusega inimeste seas oli sellise regulaarsusega sportijaid veidi üle kolmandiku (114).

Kõrgem haridustase seostub kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega, mis tähendab, et kõrgharidusega inimestel on majanduslikult rohkem võimalusi spordiga tegelemiseks. Kuigi kõrgemast sotsiaalsest klassist inimesed spordivad rohkem kui madalamast klassist inimesed (115) võib haridustaset pidada isegi olulisemaks kehalise aktiivsuse mõjutajaks kui sissetulek või sotsiaalmajanduslik staatus. Nimelt on leitud, et paremini haritud inimesed spordivad suurema tõenäosusega sõltumata nende sissetulekust (115). Kuna käesolev magistritöö oli registripõhine, siis puudus võimalus uurida sotsiaalmajandusliku staatuse või sissetuleku mõju suremusele.

Kindlasti ei saa kohordis esinenud erinevusi suremuses täielikult seostada kohordi ja võrdlusrahvastiku haridustaseme erinevusega, kuna kehaline aktiivsus on oluline iseseisev suremuse mõjutaja. Seda asjaolu kinnitab Poolas läbiviidud uuring, kus sportlastel oli oluliselt madalam suremus kui näitlejatel ja munkadel, kuigi sportlastest omas kõrgharidust ainult 30%, samas kui vastav näitaja oli näitlejatel 70% ja munkadel 80% (81). See annab alust eeldada, et suremus on rohkem mõjutatud reaalsest kehalisest aktiivsusest ja kehalisest võimekusest kui omandatud haridustasemest.

Teatavasti on suremus oluliselt mõjutatud inimese käitumisest ja eluviisist. Meie uuringus käsitletud kohordi kohta puudub täpsem info kehalise aktiivsuse tasemest, mistõttu ei saa otseselt seostada madalamat suremust suurema kehalise aktiivsusega. Siiski on käesolevaks ajaks väga palju erinevaid teadusuuringuid (59, 64, 69, 77, 90–96, 99), millele tuginedes võib väita, et KKT lõpetanud on kehaliselt aktiivsemad kui kogurahvastik või mittesportlased. Juba kehakultuuriteaduskonda õppima asumine eeldab üliõpilaselt suuremat kehalist aktiivsust ja kehalist võimekust kui teiste teaduskondade üliõpilastelt. Võime eeldada, et KKT lõpetanud on oma edasises elus jätkuvalt kehaliselt aktiivsed, kuna kehalise aktiivsuse edasikandumist eluea jooksul on kinnitanud mitmed uuringud (94–96). Samuti on leitud, et endised sportlased säilitavad sportlaskarjääri järgselt kõrgema kehalise aktiivsuse kui mittesportlastest kontrollid (59, 64, 69, 77, 90–93). Oluline on ära märkida, et 59% Eesti kehalise kasvatuse meesõpetajatest on vabal ajal regulaarselt aktiivsed (99). See annab veelgi kinnitust eeldusele, et KKT lõpetanud on pärast ülikooli lõpetamist regulaarselt kehaliselt aktiivsed ning suure tõenäosusega kehaliselt aktiivsemad kui kogurahvastik.

## **6.6. Uuringu tugevused ja nõrkused**

Käesoleva magistritöö analüüsi tulemusi tõlgendades tuleb silmas pidada kasutatud kohortuuringu ülesehitust. Analüüsist jäeti välja KKT lõpetanud (5,8%), kelle kohta ei

õnnestunud Rahvastikuregistrist infot saada. Selle tulemusena oli saadud inimaastate arv ja eeldatavate juhtude arv väiksem ning arvutatud SMR-id suuremad, kui nad oleksid kõikide kohordiliikmete kaasamisel. Seetõttu võib KKT lõpetanute tegelik suremus olla mõnevõrra madalam võrreldes kogurahvastikuga. Samas võivad puuduvad isikud mõjutada vaadeldavate surmajuhtude arvu. Väikesest juhtude arvust tulenevalt on 95% usaldusintervallid suured, mille tulemusel võib mõne surmapõhjuse seos nõrgeneda.

Samas tuleb käesoleva magistritöö puhul rõhutada, et tegemist oli suhteliselt suure kohordiga (5 083 indiviidi), kuhu olid kaasatud peaaegu kõik aastatel 1948–2007 KKT lõpetanud (94,2%). Seetõttu võib analüüsitud kohorti pidada suhteliselt esinduslikuks ja saadud tulemusi usaldusväärseks.

Lisaks suurele kohordile on antud uuringu üheks tugevuseks kindlasti meeste ja naiste eraldi analüüsimine. Valdav osa suremusega seotud uuringutest käsitleb meessportlaste või -rahvastiku kehalist aktiivsust. Vaid vähesed uuringud on analüüsinud kehalise aktiivsuse mõju naiste suremusele ning leidub mõni üksik uuring, mis käsitleb kehalise aktiivsuse mõju naissportlaste suremusele. Kuna suremus ja surmapõhjused on meestel ja naistel erinevad, siis on kindlasti vajalik uurida ka naisi. Käesolev uuring annab oma panuse hindamaks võimalikke kehalise aktiivsuse mõjusid naiste suremusele.

Oluline on märkida, et suur kohort võimaldab analüüsida rohkem erinevaid surmapõhjuseid kui varasemad uuringud. Nii puudub info varasematest uuringutest, kus oleks sarnaselt käesoleva uuringuga vaadeldud kehaliselt aktiivse kohordi suremust hingamis- elundite haiguste ning naistel kõrgvererõhktõve tõttu.

Kindlasti tuleb rõhutada asjaolu, et käesolev uuring on Eestis esimene, kus hinnatakse kehaliselt aktiivsete inimeste suremust võrreldes kogurahvastikuga.

Antud teemaga seoses on mitmeid valdkondi, mis vajavad põhjalikumat analüüsi. Huvipakkuvaks on võrrelda KKT lõpetanute haigestumust kogurahvastikuga. Hinnates lisaks veel kohordi hospitaliseerimist, oleks võimalik saada ülevaate sellest, kas ja kuidas aitab kehaline aktiivsus vähendada tervishoiukululusid. Saamaks kinnitust kehakultuurialase hariduse soodsast mõjust, on vajalik täiendavalt uurida antud kohordi tervisekäitumist. Lisaks on oluline teada saada, milline on kohordi kehalise aktiivsuse tase ning kehaline võimekus edasises elus peale ülikooli lõpetamist.

Kokkuvõtlikult kinnitab uuring, et KKT lõpetanutel on madalam üldsuresus ja suremus erinevatesse surmapõhjustesse võrreldes kogurahvastikuga.

## **7. JÄRELDUSED**

1. Kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel ja naistel on oluliselt madalam üldsuremus võrreldes Eesti mees- ja naisrahvastikuga.
2. Kehakultuuriteaduskonna lõpetanud meestel leiti võrreldes Eesti meesrahvastikuga oluliselt madalam vähisuremus ning madalam suremus vereringe- ja hingamiselundite haiguste ning välispõhjuste tõttu.
3. Kehakultuuriteaduskonna lõpetanud naistel ilmnes oluliselt madalam suremus vereringeelundite haiguste ja välispõhjuste tõttu võrreldes Eesti naisrahvastikuga.

## 8. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Quinn TJ, Sprague HA, Van HussWD, et al. Caloric expenditure, life status, and disease in former male athletes and non-athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1990;22:742–50.
2. WHO. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. ([http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)). Geneva: WHO; 2009.
3. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126–31.
4. WHO. Health topics. Physical activity. ([http://www.who.int/topics/physical\\_activity/en/](http://www.who.int/topics/physical_activity/en/)). 02.03.2012.
5. Paffenbarger RS, Lee IM. Physical activity and fitness for health and longevity. *Res Q Exerc Sport* 1996;67(suppl 3):11–28.
6. Sesso HD, Paffenbarger RS, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: the Harvard Alumni Health Study. *Circulation* 2000;102:975–80.
7. Kesaniemi YK, Danforth EJ, Jensen MD, et al. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(Suppl 6):S351–8.
8. Lee IM, Paffenbarger RS. Physical activity and stroke incidence: the Harvard Alumni Health Study. *Stroke* 1998;29:2049–54.
9. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, et al. Exercise type and intensity in relation to coronary hearth disease in men. *JAMA* 2002;288:1994–2000.
10. Orsini N, Mantzoros CS, Wolk A. Association of physical activity with cancer incidence, mortality and survival: a population-based study of men. *Br J Cancer* 2008;98:1864–9.
11. Lee IM. Physical activity and cancer prevention – data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1823–7.
12. Jonkei JT, de Laet C, Franco OH, et al. Physical activity and life expectancy with and without diabetes: life table analysis of the Framingham Heart Study. *Diabetes Care* 2006;29:38–43.
13. Katzmarzyk PT, Craig CL, Gauvin L. Adiposity, physical fitness and incident diabetes: the physical activity longitudinal study. *Diabetologia* 2007;50:538–44.
14. Kujala UM, Kaprio J, Kannus P, et al. Physical activity and osteoporotic hip fracture risk in men. *Arch Intern Med* 2000;160:705–8.
15. Nikander R, Sievänen H, Heinonen A, et al. Targeted exercise against osteoporosis: a systematic review and meta-analysis for optimising bone strength throughout life. *BMC Medicine* 2010;8:47. (Electronic article).
16. Weinheimer EM, Sands LP, Campbell WW. A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fat-free mass in middle-aged and older adults: implications for sercopenic obesity. *Nutr Rev* 2010;68:375–88.
17. Cornelissen VA, Fagard RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension* 2005;46:667–75.

18. Whelton SP, Chin A, Xin X, et al. Effects of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Intern Med* 2002;136:493–502.
19. Lippi G, Schena F, Salvagno GL, et al. Comparison of the lipid profile and lipoprotein (a) between sedentary and highly trained subjects. *Clin Chem Lab Med* 2006;44:322–6.
20. Franco OH, de Laet C, Peeters A, et al. Effects of physical activity on life expectancy with cardiovascular disease. *Arch Intern Med* 2005;165:2355–60.
21. Williams PT. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:754–61.
22. Wyshak G, Frisch RE. Breast cancer among former college athletes compared to non-athletes: a 15-year follow-up. *Br J Cancer* 2000;82:726–30.
23. Chakravarty EF, Hubert HB, Lingala VB, et al. Reduced disability and mortality among aging runners. A 21-year longitudinal study. *Arch Intern Med* 2008;168:1638–46.
24. Gulsvik AK, Thelle DS, Samuelsen SO, et al. Ageing, physical activity and mortality – a 42-year follow-up study. *Int J Epidemiol* 2012;41:521–30.
25. Park MS, Chung SY, Chang Y, et al. Physical activity and physical fitness as predictors of all-cause mortality in Korean men. *J Korean Med Sci* 2009;24:13–9.
26. Hayasaka S, Shibata Y, Ishikawa S, et al. Physical activity and all-cause mortality in Japan: the Jichi Medical School (JMS) Cohort Study. *J Epidemiol* 2009;19:24–7.
27. Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, et al. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262:2395–401.
28. Bucksch J. Physical activity of moderate intensity in leisure time and the risk of all cause mortality. *Br J Sports Med* 2005;39:632–8.
29. Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, et al. Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort. *JAMA* 1998;279:440–4.
30. Leitzmann MF, Park Y, Blair A, et al. Physical activity recommendations and decreased risk of mortality. *Arch Intern Med* 2007;167:2453–60.
31. Schnohr P, Parner J, Lange P. Mortality in joggers: population based study of 4658 men. *BMJ* 2000;321:602–3.
32. Lee IM, Skerrett PJ. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sports Exerc* 2001;33 (suppl 6):S459–71.
33. Myers J, Prakash M, Froelicher V, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346:793–801.
34. Ruiz JR, Sui X, Lobelo F, et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ* 2008;337:92–5.
35. Lee IM, Paffenbarger S. Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity. *Am J Epidemiol* 2000;151:293–8.
36. Ferrucci L, Izmirlian G, Leveille S, et al. Smoking, physical activity, and active life expectancy. *Am J Epidemiol* 1999;149:645–53.

37. Paffenbarger RS, Lee IM. A natural history of athleticism, health and longevity. *J Sports Sci* 1998;16(suppl 1):S31–45.
38. Kokkinos P, Myers J, Kokkinos JP, et al. Exercise capacity and mortality in black and white men. *Circulation* 2008;117:614–22.
39. Myers J, Kaykha A, George S, et al. Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *Am J Med* 2004;117:912–8.
40. Gulati M, Pandey DK, Arnsdorf MF, et al. Exercise capacity and the risk of death in women: the St James Women Take Heart project. *Circulation* 2003;108:1554–9.
41. Kokkinos P, Manolis A, Pattaras A, et al. Exercise capacity and mortality in hypertensive men with and without additional risk factors. *Hypertension* 2009;53:494–9.
42. Wei M, Gibbons LW, Kampert JB, et al. Low cardiorespiratory fitness and physical inactivity as predictors of mortality in men with type 2 diabetes. *Ann Intern Med* 2000;132:602–11.
43. Farahmand B, Broman G, Faire UD, et al. Golf: a game of life and death – reduced mortality in Swedish golf players. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:419–24.
44. Löllgen H, Böckenhoff A, Knapp G. Physical activity and all-cause mortality: an updated meta-analysis with different intensity categories. *Int J Sports Med* 2009;30:213–24.
45. Woodcock J, Franco O, Orsini N, et al. Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol* 2011;40:121–38.
46. Ibrahim EM, Al-Homaidh A. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis: meta-analysis of published studies. *Med Oncol* 2011;28:753–65.
47. Nystad W, Harris J, Borgen JS. Asthma and wheezing among Norwegian elite athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32:266–70.
48. Thomas S, Wolfarth B, Wittmer C, et al. Self-reported asthma and allergies in top athletes compared to the general population – results of the German part of the GA<sup>2</sup>LEN-Olympic study 2008. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2010;6:31. (Electronic article).
49. Helenius IJ, Haahtela T, Tikkanen HO. Association between type of training and risk of asthma in elite athletes. *Thorax* 1997;52:157–60.
50. Larsson K, Ohlsén P, Larsson L, et al. High prevalence of asthma in cross country skiers. *BMJ* 1993;307:1326–9.
51. Karjalainen J, Kujala UM, Kaprio J, et al. Lone atrial fibrillation in vigorously exercising middle aged men: case-control study. *BMJ* 1998;316:1784–5.
52. Molina L, Mont L, Marrugat J, et al. Long-term endurance sport practice increases the incidence of lone atrial fibrillation in men: a follow-up study. *Europace* 2008;10:618–23.
53. Mont L, Elosua R, Brugada J. Endurance sport practice as a risk factor for atrial fibrillation and atrial flutter. *Europace* 2009;11:11–7.
54. Abdulla J, Nielsen JR. Is the risk of atrial fibrillation higher in athletes than in general population? A systematic review and meta-analysis. *Europace* 2009;11:1156–9.



55. Beals KA, Brey RA, Gonyou JB. Understanding the female athlete triad: eating disorders, amenorrhea, and osteoporosis. *J Sch Health* 1999;69:337–40.
56. Reinking MF, Alexander LE. Prevalence of disordered-eating behaviors in undergraduate female collegiate athletes and nonathletes. *J Athl Train* 2005;40:47–51.
57. Torstveit MK, Sundgot-Borgen J. The female athlete triad: are elite athletes at increased risk? *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:184–93.
58. Kujala UM, Kaprio J, Sarna S. Osteoarthritis of weight bearing joints of lower limbs in former elite male athletes. *BMJ* 1994;308:231–4.
59. Vingård E, Sandmark H, Alfredsson L. Musculoskeletal disorders in former athletes: a cohort study in 114 track and field champions. *Acta Orthop Scand* 1995;66:289–91.
60. Haljaste K, Unt E. Relationship between physical activity and musculoskeletal disorders in former athletes. *Coll Antropol* 2010;34:1335–40.
61. Kettunen J, Kujala UM, Kaprio J, et al. Lower-limb function among former elite male athletes. *Am J Sports Med* 2001;29:2–8.
62. Kujala UM, Sarna S, Kaprio J, et al. Asthma and other pulmonary diseases in former elite athletes. *Thorax* 1996;51:288–92.
63. Lund T, Pedersen L, Larsson B, et al. Prevalence of asthma-like symptoms, asthma and its treatment in elite athletes. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:174–8.
64. Sarna S, Kaprio J, Kujala UM. Health status of former Finnish elite athletes. In: Viitasalo J, Kujala UM, editors. *The way to win: proceedings of the International Congress on Applied Research in sports held in Helsinki, Finland, on 9-11 August 1994*. Helsinki: **Finnish Society for Research in Sport and Physical Education**; 1995. p. 23–31.
65. Hernelahti M, Kujala UM, Kaprio J, et al. Long-term vigorous training in young adulthood and later physical activity as predictors of hypertension in middle-aged and older men. *Int J Sports Med* 2002;23:178–82.
66. Kujala UM, Marti P, Kaprio J, et al. Occurrence of chronic disease in former top-level athletes. Predominance of benefits, risks or selection effects? *Sports Med* 2003;33:553–61.
67. Pukkala E, Kaprio J, Koskenvuo M, et al. Cancer incidence among Finnish world class male athletes. *Int J Sports Med* 2000;21:216–20.
68. Grimsmo J, Maehlum S, Moelstad P, et al. Mortality and cardiovascular morbidity among long-term endurance male cross country skiers followed for 28-30 years. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21:e351–8.
69. Kujala UM, Sarna S, Kaprio J, et al. Natural selection to sports, later physical activity habits, and coronary heart disease. *Br J Sports Med* 2000;34:445–9.
70. Corrado D, Basso C, Pavei A, et al. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA* 2006;296:1593–601.
71. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, et al. Does sport activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol* 2003;42:1959–63.

72. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, et al. Sudden death in young competitive athletes. Analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation* 2009;119:1085–92.
73. Kim JH, Malhotra R, Chiampas G, et al. Cardiac arrest during long-distance running races. *N Engl J Med* 2012;366:130–40.
74. Maron BJ, Poliac LC, Roberts WO. Risk for sudden cardiac death associated with marathon running. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:428–31.
75. Redelmeier DA, Greenwald JA. Competing risks of mortality with marathons: retrospective analysis. *BMJ* 2007;335:1275–7.
76. Teramoto M, Bungum TJ. Mortality and longevity of elite athletes. *J Sci Med Sport* 2010;13:410–6.
77. Sarna S, Sahi T, Koskenvuo M, et al. Increased life expectancy of world class male athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25:237–44.
78. Kujala UM, Tikkanen HO, Sarna S, et al. Disease-specific mortality among elite athletes. *JAMA* 2001;285:44–5.
79. Farahmand BY, Ahlbom A, Ekblom Ö, et al. Mortality amongst participants in Vasaloppet: a classical long-distance ski race in Sweden. *J Intern Med* 2003;253:276–83.
80. van Saase JL, Noteboom WM, Vandenbroucke JP. Longevity of men capable of prolonged vigorous physical exercise: a 32 year follow up of 2259 participants in the Dutch eleven cities ice skating tour. *BMJ* 1990;301:1409–11.
81. Gajewski A, Poznańska A. Mortality of top athletes, actors and clergy in Poland: 1924–2000 follow-up study of the long term effect of physical activity. *Eur J Epidemiol* 2008;23:335–40.
82. Karvonen MJ, Klemola H, Virkajärvi J, et al. Longevity of endurance skiers. *Med Sci Sports* 1974;6:49–51.
83. Sanchis-Gomar F, Olaso-Gonzalez G, Corella D, et al. Increased average longevity among the "Tour de France" cyclists. *Int J Sports Med* 2011;32:644–7.
84. Bianco M, Fabbriatore C, Sanna N, et al. Elite athletes: is survival shortened in boxers? *Int J Sports Med* 2007;28:697–702.
85. Kuss O, Klutting A, Greiser KH. Longevity of soccer players: an investigation of all German internationals from 1908 to 2006. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21:e260–5.
86. Polednak AP. Longevity and cardiovascular mortality among former college athletes. *Circulation* 1972;46:649–54.
87. Bäckmand HM, Kaprio J, Kujala UM, et al. Physical activity, mood and the functioning of daily living. A longitudinal study among former elite athletes and referents in middle and old age. *Arch Gerontol Geriatr* 2009;48:1–9.
88. Zaccagni L, Onisto N, Gualdi-Russo E. Biological characteristics and ageing in former elite volleyball players. *J Sci Med* 2009;12:667–72.

89. Pihl E, Zilmer K, Kullisaar T, et al. High-sensitive C-reactive protein level and oxidative stress-related status in former athletes in relation to traditional cardiovascular risk factors. *Atherosclerosis* 2003;171:321–6.
90. Pihl E, Jürimäe T. Relationships between body weight change and cardiovascular disease risk factors in male former athletes. *Int J Obes* 2001;25:1057–62.
91. Fogelholm M, Kaprio J, Sarna S. Healthy lifestyles of former Finnish world class athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:224–9.
92. Kujala UM, Sarna S, Kaprio J, et al. Hospital care in later life among former world-class Finnish athletes. *JAMA* 1996;276:216–20.
93. Pihl E, Zilmer K, Kullisaar T, et al. Atherogenic inflammatory and oxidative stress markers in relation to overweight values in male former athletes. *Int J Obes* 2006;30:141–6.
94. Tammelin T, Näyhä S, Hills AP, et al. Adolescent participation in sports and adult physical activity. *Am J Prev Med* 2003;24:22–8.
95. Telama R, Yang X, Viikari J, et al. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *Am J Prev Med* 2005;28:267–73.
96. Hirvensalo M, Lintunen T, Rantanen T. The continuity of physical activity – a retrospective and prospective study among older people. *Scand J Med Sci Sports* 2000;10:37–40.
97. Sandmark H. Musculoskeletal dysfunction in physical education teachers. *Occup Environ Med* 2000;57:673–7.
98. Rintala P, Pukkala E, Läärä E, et al. Physical activity and breast cancer risk among female physical education and language teachers: a 34-year follow-up. *Int J Cancer* 2003;107:268–70.
99. Pihl E, Matsin T, Jürimäe T. Physical activity, musculoskeletal disorders and cardiovascular risk factors in male physical education teachers. *J Sports Med Phys Fitness* 2002;42:466–71.
100. Ahlbom A, Norell S. Sissejuhatus moodsasse epidemioloogiasse. Tallinn: Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut; 1993.
101. Checkoway H, Pearce NE, Crawford-Brown DJ. Cohort studies. In: Checkoway H, Pearce NE, Kriebel D, editors. *Research methods in occupational epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2004. p. 123–78.
102. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern epidemiology*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
103. Clayton D, Hill M. *Statistical models in epidemiology*. Oxford: Oxford University Press; 1993.
104. Rahu K. Tšernobõli veteranide Eesti kohortuuring: vähihaigestumuse ja suremuse uusanalüüs. Tartu: Tartu Ülikool; 2006.
105. WHO. ICD-10 (<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>) 02.04.2012.
106. Rahu M, Rahu K, Baburin A. Eesti surmaandmestiku kvaliteedianalüüs. Statistikaameti surmaregister. Tallinn: Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus; 2005.
107. Eesti Statistikaamet. Statistika andmebaas (<http://pub.stat.ee/px-web.2001/dialog/statfile2.asp>), 11.04.2012.

108. Meyerhardt JA, Giovannucci EL, Ogino S, et al. Physical activity and survival in male colorectal cancer survivors. *Arch Intern Med* 2009;169:2102–8.
109. Meyerhardt JA, Giovannucci EL, Holmes MD, et al. Physical activity and survival after colorectal cancer diagnosis. *J Clin Oncol* 2006;24:3527–34.
110. Sui X, Lee D, Matthews CE, et al. The influence of cardiorespiratory fitness on lung cancer mortality. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:872–8.
111. Bäckmand H, Kaprio J, Kujala U, et al. Influence of physical activity on depression and anxiety of former elite athletes. *Int J Sports Med* 2003;24:609–19.
112. EUROSTAT database.  
(<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education/data/database>). 02.04.2012.
113. Leinsalu M, Vågerö D, Kunst AE. Estonia 1989–2000: enormous increase in mortality differences by education. *Int J Epidemiol* 2003;32:1081–7.
114. Tekkel M, Veideman T. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring, 2010. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2011.
115. Wilson TW. The paradox of social class and sports involvement. The roles of cultural and economic capital. *Int Rev Sociol Sport* 2002;37:5–16.

## SUMMARY

### Mortality of Sports Sciences' graduates

The aim of the study was to analyse the mortality of the faculty of Sports Sciences' graduates in Estonia. The graduates are expected to be more physically active and have more knowledge about training and the usefulness of physical activity than general population.

The observed cohort consisted of 4788 persons (2418 men and 2370 women), who had graduated the Faculty of Sports from the University of Tallinn or Tartu in 1948–2007. The graduates were followed for mortality from 01.01.1983 until 31.12.2010. The National Death Register was used for ascertaining the causes of deaths. Standardized mortality ratios (SMR) adjusted for age and calendar year were calculated. We analysed men and women separately and compared with Estonian male and female population.

For men 305 and for women 132 deaths were observed. The overall mortality of the graduates was 58% lower for men and 45% lower for women, compared with the general population. For men, a decreased mortality was found in all major diagnostic groups, namely diseases of circulatory system (SMR = 0.47; 95% CI 0.39–0.55), malignant neoplasms (SMR = 0.46; 95% CI 0.35–0.58), diseases of respiratory system (SMR = 0.33; 95% CI 0.16–0.61) and external causes (SMR = 0.32; 95% CI 0.24–0.42). As for women, the mortality was decreased for the diseases of circulatory system (SMR = 0.40; 95% CI 0.29–0.53) and external causes (SMR = 0.48; 95% CI 0.26–0.83) as compared with the female population.

In conclusion, the university education in Sport Sciences appears to be associated with reduced mortality **both among men and women**. The graduates of Sports Sciences have lower mortality compared with general population which proves the positive influence of physical activity on health.

## TÄNUAVALDUS

Magistritöö valmimist on toetanud Tartu Ülikooli Spordimeditsiini ja taastusravi **kliinik**, **Sihtasutus** Eesti Rahvuskultuur Fond ja Tartu Ülikooli Sihtasutus.

Ma tänan

- Eve Unti magistritöö juhendamise, rahaliste vahendite leidmise ja abistavate nõuannete eest.
- Kaja Rahu magistritöö juhendamise, andmete töötlemisel abistamise ja kasulike nõuannete eest.
- Piret Viikleppa abi eest andmete kvaliteedi parandamisel.
- Tartu Ülikooli tervishoiu instituudi õppejõude ja kursusekaaslasi meeldiva seltskonna ja jagatud teadmiste eest.

## CURRICULUM VITAE

1. Ees- ja perekonnanimi: Kerli Mooses

2. Sünniaeg: 12.02.1986

3. Haridus:

2008– Tartu Ülikooli arstiteaduskond, rahvatervishoiu magistriõpe

2005–2008 Tartu Ülikooli sotsiaalteaduskond, sotsiaalteaduste bakalaureus  
(BA), *cum laude*.

1994–2005 Miina Härma Gümnaasium, keskharidus

4. Praegune töökoht: Tervise Arengu Instituut, projektijuht

5. Töökogemus:

2008– Tervise Arengu Instituut

2006–2008 OÜ Kipka

2007 Ida-Euroopa Sotsiaaluuringute Keskus

## LISAD

### Lisa 1. KKT lõpetanute kohta info kogumiseks kasutatud peamised Interneti allikad

- Google
- Geni
- Eesti Spordibiograafiline leksikon
- Ametlikud teadaanded
- Julianus Inkasso
- Eesti päevalehtede Interneti väljaanded
- Koolide ja lasteaedade koduleheküljed