

TARTU ÜLIKOOL
Spordipedagoogika ja treeninguõpetuse instituut

Siim Pruus

Istuva eluviisi mõju 25 – aastaste inimeste keha koostisele ja töövõimele.

The effects of sedentary behaviour on the body composition and physical performance of 25-year old subjects

Magistritöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:
Teadur, J., Mäestu

Tartu 2015

SISUKORD

Lühiülevaade.....	3
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	5
1.1 Istuv eluviis ja selle hindamine.....	5
1.2 Istuva eluviisi mõju inimese tervisele.....	6
1.3 Istuva eluviisi mõju keha koostisele ja töövõimele	7
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	11
3. METOODIKA	12
3.1 Valimi kirjeldus	12
3.2 Uuringu korraldus	12
3.3 Antropomeetrilised mõõtmised.....	13
3.4 Kehaline aktiivsus.....	13
3.5 Kehalise töövõime määramine.....	14
3.6 Andmete statistiline analüüs	14
4. TÖÖ TULEMUSED.....	15
4.1 Uuringus osalenud vaatlusaluste üldised andmed.....	15
4.2 Istuva eluviisi mõju keha koostisele ja töövõimele	16
4.3 Istuva eluviisi erinevate oskaalude mõju keha koostisele ja töövõimele.....	17
5. ARUTELU	19
6. JÄRELDUSED	23
KASUTATUD KIRJANDUS	24

Lühiülevaade

Eesmärk: Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada, kas istuv eluviis mõjutab 25-aastaste inimeste keha koostist ja töövõimet. Samuti oli eesmärgiks leida, kui suure osa moodustab istuv eluviis 25-aastaste Eestis elavate inimeste igapäevaelust ning analüüsida, kas on erinevusi keha koostises ja töövõimes vähem ja rohkem istuvate 25-aastaste vahel.

Metoodika: Uuringu valimi moodustasid 244 vaatlusalust, kellest 105 olid mehed ja 139 naised. Vaatlusalustel mõõdeti antropomeetrilised näitajad, kehaline aktiivsus ja kehaline töövõime. Kehalise aktiivsuse mõõtmiseks kasutati aktiseleromeetrit ning kehaline töövõime määrati veloergomeetri testiga, mis kestis suutlikkuseni. Andmete analüüsiks kasutati SPSS tarkvaraversiooni 22.0 (IBM Corp, Chicago, IL, USA). Istuva eluviisi ja töövõime ning keha koostise parameetrite vahelisi seoseid analüüsiti Pearsoni korrelatsioonanalüüsiga ning osakorrelatsiooniga kontrollides mõõdukas kuni tugev kehalise aktiivsuse (MTKA) suhtes. Vähem ja rohkem istuvate inimeste keha koostise ja töövõime tulemusi analüüsiti Student-t testi alusel.

Tulemused: 25-aastased Eestis elavad inimesed istuvad keskmiselt päevas 8h ning istuva eluviisi osakaal ei olnud seotud 25-aastaste vaatlusaluste keha koostise ega töövõimega. Samuti ei leidnud me olulist erinevust vähem ja rohkem istuvate 25-aastaste inimeste töövõimes, kehamassiindeksis ja rasvavabamassi ning rasva massi iseloomustavates parameetrites.

Kokkuvõte: Istuv eluviis ei mõjuta 25-aastaste inimeste keha koostist ja töövõimet hoolimata sellest, et istuv eluviis moodustab suure 60% - lise osa 25-aastaste inimeste ärkveloleku ajast.

Märksõnad: Istuv eluviis, istuv aeg, keha koostis, kehaline töövõime.

Abstract

Aim: The aim of the current master thesis was to investigate whether sedentary behaviour affects body composition and physical performance of 25 year old people. Additionally, we aimed to find out how much time is being spent on sedentary behaviour and to analyze whether there are any differences in body composition and physical performance when comparing 25 year olds who spend less time sitting down to those who spend more time doing so.

Methods: The study sample consisted of 244 subjects, of whom 105 were men and 139 women. The subjects' anthropometric parameters, physical activity and physical performance were measured. Physical activity was measured with an accelerometer and physical performance was determined with a bicycle test, that lasted until exhaustion. Data was analyzed with SPSS version 22.0 software (IBM Corp, Chicago, IL, USA). The links between sedentary behaviour and physical performance were analyzed using Pearson correlation analysis and partial correlation analysis checking for moderate to vigorous physical activity (MVPA). The relationships concerning body composition and physical performance of people with different levels of sedentary behaviour were analyzed using Student-t test.

Results: The 25 year old people living in Estonia spend an average of 8 hours a day with activities related to sitting. Sedentary behaviour was not associated with 25 year olds body composition or physical performance. There were no significant differences in physical performance, body mass index and in fat-free mass and fat mass characterizing parameters in subjects with different fraction of sedentary time.

Conclusion: Sedentary behaviour does not affect the 25 year olds body composition and physical performance even though it amounts to 60 % of 25 year olds waking hours.

Keywords: Sedentary behaviour, sedentary time, body composition, physical performance.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1 Istuv eluviis ja selle hindamine

Võrreldes meie vanematega ja vanavanematega, veedavad inimesed tänapäeval järjest rohkem aega tingimustes, mis ainult ei limiteeri kehalist aktiivsust vaid nõuavad suures osas ka pikaajalist istumist (Owen et al., 2010). Lisaks on paljudel juhtudel ka inimeste töökohad, koolid, kodud ning avalikud kohad ümberehitatud nii, et nad vähendaks inimeste liikumist ja lihastegevust. Sellised muutused tingivad inimeste väiksema liikumisaktiivsuse ja pikema ajaveetmise istudes (Owen et al., 2010).

The Sedentary Behaviour Research Network defineerib istuvat eluviisi kui ükskõik millist tegevust, millega kaasneb energiakulu kuni 110 kilokalorit tunnis istudes või lamamisasendis ning sellest definitsioonist lähtuvalt, ei ole istuv eluviis tingimata sama, mis kehalise aktiivsuse puudumine (Spittaels et al., 2012). Kehalist inaktiivsust on kirjeldatud kui olukorda, kus füüsilise tegevuse käigus ei tõuse märgatavalt energiakulu ning see tõus ületab vaid vähesel määral puhkeolekutaseme (Cleland et al., 2014).

Istuvale eluviisile iseloomulike tegevuste energia kulutus jääb vahemikku 1.0 – 1.5 metaboolset ühikut (MET). Üks MET võrdub rahuliku puhkamisega, mida iseloomustab hapnikutarbimise hulk 3.5 ml/kg/min kohta (Owen et al., 2010). Istuv eluviis viitab tegevustele, mis ei suurenda energeetilisi kulutusi oluliselt üle puhketasandi. Nende tegevuste alla kuuluvad: magamine, istumine, lamamine, televiisori vaatamine ning kõik teised ekraani põhised tegevused (Pate et al., 2008). Owen et al (2011) viitasid, et isegi püstijalu seismine, mida peetakse ka vähese energia kulutusega tegevuseks, ei oma samasugust negatiivset metaboolset mõju nagu istumine, sest seismisel rakendatakse tööle ka suured lihased alakehas. Seega, ei peaks istuva eluviisi hulka lugema seismist, vaatama sellele, et tavalise seismise puhul on samuti energeetiline kulu ainult vähesel määral üle puhkeolekutaseme.

Täiesti tavalised igapäevased tegevused, milledele inimesed kulutavad üha rohkem aega nagu televiisori vaatamine, arvuti taga töötamine, erinevate virtuaalmängude mängimine ja sõiduautodes istumine - kätkevad endas pikaajalist madalat metaboolse energia kulutamist (Tremblay et al., 2007). Kehaline aktiivsus teisest küljest mängib tähtsat rolli tervislikuma elu säilitamises, istuv eluviis on aga riskifaktoriks rasvumisele ja sellega kaasnevatele haigustele (Vilchis-Gil et al., 2015).

On välja pakutud, et alternatiiv inimestele, kes ei saa või ei suuda suurendada kehalise aktiivsuse taset, on asendada istuv eluviis kerge intensiivsusega kehalise aktiivsusega ja üldise liikumisega. Nii väheneb ka kogu päevase istuva aja hulk (Spittaels et al., 2012).

Viimasel ajal on järjest enam levimas seisukoht, et istuv eluviis ning kehaline aktiivsus on omavahel täiesti erinevad konstruktid ning nende mõju peaks seetõttu ka uurima eraldi kontekstis (Kwon et al., 2012). Näiteks, kui täiskasvanud inimene kõnnib või liigub 30 minutit päevas mõõdukas tempos, täidab ta Maailma Tervishoiu Organisatsiooni poolset kehalise aktiivsuse soovitusel, aga samal ajal, kui tal on istuv töö, on ta tõenäoliselt kogu ülejäänud päeva inaktiivne (Spittaels et al., 2012). Veelgi enam, kehaline inaktiivsus pole levinud mitte ainult täiskasvanute seas; vaid viimased uuringud on näidanud, et juba eelkooliealised lapsed veedavad enamus ajast istuvana (Decker et al., 2012; Konstable et al., 2014).

Järjest enam on ka just istuvat eluviisi hakatud pidama üheks peamiseks rasvumiseepideemia levimise põhjuseks maailmas. Istuvale eluviisile iseloomulikud tegevused nagu televiisori vaatamine ja mootortranspordi kasutamine on ajapikku suurenenud ning, kuigi erinevad autorid on eriarvamusel, võib siiski eeldada, et just istuva eluviisi tõttu on kasvanud ka ülekaalulisus rahva seas (Rosenberg et al., 2008). Televiisori vaatamine on olnud peamiseks tegevuseks istuva eluviisi hindamisel. Siiski, paljud uuringud on näidanud, et ekraanipõhist tegevust seostatakse ka erinevate reklaamitud toitumise tarbimisega ning energiarikaste toiduainete manustamisega (Ottevaere et al., 2011), mis tõttu ei pruugi kehakaalu suurenemisele mõjuda, mitte otseselt inaktiivsus vaid selle aja jooksul suurenenud energitarbimine. Näiteks Steele et al (2008) leidsid, et televiisori vaatamine ei pruugi alati olla hea meetod hindamaks istuvat eluviisi, sest vaadeldud omavahelised seosed televisiooni vaatamise, rasvumise ja ainevahetuslikus riskis võivad olla segatud teistest käitumistest nagu näiteks erinevate toitumise näksimine televiisorit vaadates.

Kokkuvõtteks võib järeldada, et inimeste vähese liikuvuse lahendamine maailmas nõuaks pidevat muutust indiviidi igapäevases aktiivsuses ja istuvale eluviisile iseloomulikele tegevustele. Rahvastiku tervise seisukohalt vaadatuna, oleks lihtsam vähendada ühel inimesel istuva eluviisi aega, kui suurendada füüsilist aktiivsust, sest esimesega kaasneks vähem piiranguid (Tremblay et al., 2011).

1.2 Istuva eluviisi mõju inimese tervisele

Ülekaalulisus ja rasvumine on tänapäeval suurteks probleemideks, mis mõjutavad elanikkonna kõikide kultuuride sotsiaalmajanduslikke klasse ja vanusegruppe. Rasvumise peamiseks põhjusteks peetakse elustiili muutuseid, mis puudutavad toidu tarbimist, kehalist aktiivsust ja istuvat eluviisi (Vilchis-Gil et al., 2015).

On välja pakutud, et istuval eluviisil on sõltumatu ja kvalitatiivne mõju inimese ainevahetusele, füüsilisele funktsioneerimisele ja tervisele (Tremblay et al., 2010).

Täiskasvanutel inimestel on istuvat eluviis seostatud riskiga haigestuda teist tüüpi diabeeti, südame veresoonekonna haigustesse, rinna- ja käärsoole vähki ning on täheldatud ka kehvemaid vaimse tervise näitajaid ning samuti on lastel istuvat eluviisi seostatud ülekaalulisusega, rasvumisega ning kehvea kognitiivse arenguga (Owen et al., 2014). Samas on need järeldused tehtud suures osas uuringute pealt, mis on oma olemuses mõõtnud kehalist aktiivsust, mitte otseselt istuva eluviisi mõju, seetõttu võib öelda, et uuringuid otseselt istuva eluviisi mõjust tervisele on vähe tehtud.

Televiisori vaatamine on väga levinud istuva eluviisi tegevus laste seas, millega kaasneb ülekaalulisus. Sama võrdlus arvuti ja videomängude konsoolide taga veedetud ajaga, nii suurt järjepidevust ülekaalulisuse suhtes ei näita. Seda arvatavasti selle pärast, et arvuti- ja videomängude mängimine on mõnevõrra aktiivsema iseloomuga tegevus, kui televiisori vaatamine (Wijtzes et al., 2014).

Lee (2014) leidis, et kõige levinum istuva eluviisi tegevus 11- 21 aastaste hiinlaste seas oli televiisori vaatamine, mis moodustas tervelt 55-70% tervest istuva eluviisi ajast. Leiti, et televiisori vaatamine oli tihedas seoses inimeste halbade toitumisharjumustega ning järeldati, et ka istuv eluviis oli tihedalt seotud teist tüüpi diabeediga. Autor leidis kokkuvõtteks, et suur kehamassiideks, istuv eluviis ja vähene kehaline aktiivsus on peamised riskifaktorid teist tüüpi diabeedi puhul, mis on levinud haigus nii vanemate täiskasvanute, noorte täiskasvanute kui ka noorukite seas.

Sarnastele tulemustele vanemate inimeste hulgas jõudsid ka Wilmot et al (2012) ning Kim et al (2013). Autorid leidsid, et istuv eluviis on seoses suurenenud riskiga haigestuda diabeeti ja südame-veresoonekonna haigustesse ning istuv eluviis on riskifaktoriks metaboolse sündroomi ehk ainevahetussündroomi kujunemisel.

Brocklebank et al (2015) järeldasid, et pikaajaline istuv eluviis on kahjulik inimeste tervisele üldises plaanis ning rõhutasid vajadust leidmaks vahendeid ja võimalusi, et vähendada istuvat eluviisi.

Kokkuvõtteks võib öelda, et istuva eluviisi mõju tervisele on suhteliselt vähe uuritud, kuid võib eeldada, et pikaajaline seos metaboolse sündroomi arenemise ning teist tüüpi diabeediga on olemas.

1.3 Istuva eluviisi mõju keha koostisele ja töövõimele

Kirjandusest on teada keha koostise mõju üldisele tervisele nii laste kui täiskasvanute hulgas (Pate et al., 2008). Rasvamass ja lihasjõud on kaks olulist tegurit, mis võivad mõjutada nii koos kui eraldi inimese liikumisaktiivsust ja tervist üldise plaanis. Teadlased on rõhutanud

vajadust identifitseerida erinevad faktorid, mida seostatakse rasvamassi ja lihasjõu parameetritega, eriti need, mis oleks muudetavad nagu kehaline aktiivsus ja istuv eluviis (Bann et al., 2015).

Lisaks on rasva- ja lihassmassil oluline mõju tervisele ja kehalisele funktsioneerimisele vanemas eas ning kehalist aktiivsust peetakse tähtsaks individuaalselt muudetavaks teguriks antud protsessis (Bann et al., 2014).

Pikaajalise istuva eluviisiga kaasneb vanemaealiste täiskasvanute seas kõrgem rasvamassi osakaal ning suurem kehamassiindeks. Objektiivselt mõõdetud istuva eluviisi asendamine kerge intensiivsusega tegevustega võib viia kehamassiindeksi alanemise madalamale tasemele ning aitab ära hoida rasvumist vanemaealiste täiskasvanute seas (Bann et al., 2014; Bann et al., 2015).

Pulsford et al (2013) uurisid 25-aastaste põhiliselt kontoris töötavate noorte täiskasvanute istuva eluviisi seost keha rasvamassiga. Antud uurimusgrupp ei keskendunud istuvale eluviisile kui ühele ja samale tegevusele nagu enamus autoreid on teinud, vaid jagasid istuva eluviisi 5 erinevaks istuvaks tegevuseks. Nendeks olid – istumine tööl, televiisori ees istumine, istumine ilma televiisorit vaatamata, vabaaja istumine ja kogu istumine kokku. Antud uuringus kasutati kehalise aktiivsuse mõõtmiseks ainult küsimustikku. Lisaks taheti kontrollida varem kogutud andmete põhjal, kas rasvumine ise võis saada määravaks teguriks erinevatele istuva iseloomuga tegevustele või pigem on istuv eluviis rasvumise eelduseks. Tulemused näitasid, et antud tegevused: istumine tööl, istumine televiisori ees ja istumine ilma televiisorit vaatamata ei olnud seotud rasvumisega selle ametiga inimeste puhul. Eelnev rasvumine oli seotud ajaga, mis kulus televiisori vaatamisele. Kokkuvõttes selgus, et istuv eluviis ei mõjuta rasvumist antud ametiga tegelevatel inimestel.

Aeroobne töövõime on üks kõige paremini üldise tervisega seoses olev füsioloogiline parameeter ning eriti hästi ennustab ta südame-veresoonkonna tervist ja pikaajalisust (Kulinski et al., 2014). Aeroobne töövõime näitab üldist südame-veresoonkonna ja hingamissüsteemi võimekust varustada keha hapnikuga treeningu ajal ning võimet toime tulla kehalise tööga. Kõrgem aeroobne töövõime vähendab südame-veresoonkonna haiguste ja vähi riski. Kõrge aeroobne töövõime lapse- ja noorukieas mõjub positiivselt inimese keha koostisele ja südame-veresoonkonna tervisele hilisemas elus (Santos et al., 2013). Lisaks on uuringutes leitud, et kõrge aeroobne töövõime on seotud madalama südamehaiguste riskiga suuremas ulatuses kui üldine kehaline aktiivsus (Franklin, 2011).

Aeroobne töövõime oleneb nii mittemuudetavatest faktoritest nagu kasv, seksuaalne küpsus, sugu, vanus ja pärilikkus kui ka muudetavatest nagu sportlik treening ja eluviisid (Marques et al., 2015).

Kõrge kehalise aktiivsusega kaasneb parem aeroobne vastupidavus ja väiksem kehamassiindeks. Istuva eluviisiga kaasneb väiksem aeroobne võimekus ja suurem kehamassiindeks (Marques et al., 2015).

Möödukast kuni tugeva kehalise aktiivsuse (MTKA-s) tehtavad tegevused nagu ujumine, jooksmine, kõndimine ja jalgrattasõit nõuavad energiakulutust vahemikus 3-8 metaboolset ühikut (Owen et al., 2010).

Rahvusvahelised tervisehoiuorganisatsioonid nõustuvad väitega, et lapsed ja noorukid peaksid päevas veetma vähemalt 60 minutit MTKA-s, et sellel oleks mingi positiivne mõju tervisele (Ekelund et al., 2012). Samas isegi kui noored täidavad seda soovitusi, siis võivad nad siiski enamuse oma ajast olla istuvad (Verloigne et al., 2012; Biddle et al., 2004). Kahjuks leidub vähe uuringuid mis on keskendunud sellele, kas istuv eluviis on seoses töövõime tasemetega, kui võtta arvesse ka kehalise aktiivsuse erinevaid tasemeid (Mitchell et al., 2012).

Santos et al (2013) uurisid 10-18 aastaste Portugali inimeste istuva eluviisi ja kehalise aktiivsuse sõltumatuid seoseid aeroobse töövõimega. Uuringu valimisse kaasati 2506 täiesti tervet inimest ning kehaliseks aktiivsuse iseloomustamiseks valiti MTKA intensiivsus. Kehalise aktiivsuse ja istuva eluviisi aja mõõtmiseks kasutati aktseleeromeetrit ning aeroobset töövõimet hinnati 20 meetrise süstikjooksuga. Uuringus osalenud poisid veetsid ühes päevas keskmiselt MTKA-s 50 minutit ja tüdrukud 34 minutit. Tulemused näitasid, et 10-18 aastaste Portugali inimeste madalam aeroobne töövõime oli tingitud istuvast eluviisist ning et MTKA ei pruugi ületada istuva eluviisi kahjulikku mõju.

Ruiz et al (2011) uurisid kehalise aktiivsuse ja istuva eluviisi vahelisi seoseid 9 erineva Euroopa riigi noorukite seas. Kehaliseks aktiivsuse iseloomustamiseks valiti MTKA intensiivsus. Uuringus osales 2200 noort, kellest 1184 olid tüdrukud ning 1016 poisid. Tulemused näitasid, et 56,8% poistest ja 27,5% tüdrukutest vastasid soovitatud kehalise aktiivsuse normile - vähemalt 60 minutit MTKA-s. Noorukid veetsid keskmiselt 9 tundi päevas istudes, mis oli 71% kogu registreeritud ajast. Tulemused näitasid veel, et MTKA oli kõrgem noorukite seas, kellel oli kõrge aeroobne töövõime ning kõrgema aeroobse töövõimega noorukid veetsid vähem aega istudes. Lisaks oli istuva eluviisi osakaal madalam kehaliselt aktiivsemate noorte seas.

Mitchell et al (2012) uurisid, kas 11-13 aastaste laste ekraani põhised istuva eluviisi tegevused olid seoses aeroobse töövõime taseme muutustega. Istuva eluviisi aja mõõtmiseks kasutati küsimustikku. Uuringu tulemusi kontrolliti tugeva kehalise aktiivsuse suhtes. Uuringu tulemused näitasid, et suurem ekraani taga istudes veedetud aeg oli seoses madalama aeroobse töövõime tasemega, sõltumata tugevast kehalisest aktiivsusest.

Martinez-Gomez et al (2011) uurisid Euroopa noori vanuses 12-18 aastat, eesmärgiga, kas rohke istuv eluviis on seoses madalama aeroobse töövõimega. Uuringu tulemused näitasid, et tütarlapsed olid rohkem istuvad kui poisid. Lisaks vastas vastas praegustele noortele ettenähtud kehalise aktiivsuse normidele rohkem poisse kui tüdrukuid.. Poiste protsent oli 68, tüdrukutel aga 58. Madalama aeroobse töövõime tasemega tütarlapsed veetsid ühes päevas keskmiselt 544 minutit istudes, poisid aga 531 minutit. Kõrgema aeroobse töövõimega tütarlapsed istusid päevas keskmiselt 553 minutit ja poisid 540 minutit. Läbi viidud uuringu analüüs näitas, et liigne (kaks kolmandikku ülevaloleku ajast päevas) istuv eluviis on seoses madalama aeroobse töövõime tasemega tütarlastel, aga mitte poistel. Autorid järeldasid, et see negatiivne mõju võib nõrgeneda, kui tüdrukute eluviis vastaks ettenähtud aktiivsuse normidele.

Kirjanduses on päris palju uuringuid, mis keskenduvad nooremate ja vanemate inimeste keha koostisele ja töövõimele, aga istuva eluviisi individuaalset mõju on vähe uuritud ning pigem on tulemusi interpreteeritud läbi kehalise aktiivsuse.

Istuvat eluviis on hinnatud erinevates uuringutes küsimustikega ja aktseleromeetriga. Antud magistritöös läbi viidud uuringus kasutati istuva eluviisi hindamiseks aktseleromeetrit, mis on tegelikkuses usaldusväärsem kui küsimustik. Lisaks võib eeldada, et istuva eluviisi mõju tervisele avaldub pikema perioodi jooksul võrreldes liikumisaktiivsusega, seetõttu omab 25-aastane antud uuringus olulist rolli, kuna me saame uurida, kas antud vanusegrupile juba istuv eluviis olulist mõju avaldab.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Antud uurimustöö eesmärgiks oli välja selgitada, millist mõju avaldab istuv eluviis 25-aastaste inimeste keha koostisele ja töövõimele.

Tulenevalt töö eesmärgist püstitati käesoleva töö uurimisülesanneteks:

1. Hinnata, kui suure osa moodustab istuv eluviis 25- aastaste Eestis elavate vaatlusaluste igapäevaelust.
2. Uurida, kuidas mõjutab istuv eluviis 25- aastaste inimeste keha koostist ja töövõimet.
3. Analüüsida, kas on erinevusi keha koostises ja töövõimes vähem ja rohkem istuvate 25-aastaste vaatlusaluste vahel.

3. METOODIKA

3.1 Valimi kirjeldus

Selle uuringu vaatlusalused olid välja valitud juhuslikkuse alusel juba 1998. aastal Euroopa Südameuuringu raames, mil uuringusse kutsuti, 9 ja 15-aastased Tartu ja Tartu maakonna koolide õpilased. Antud magistritöö valimi moodustasid vaatlusalused, kes 1998 aastal olid 9 aastased. Kogu uuringu raames on antud vaatlusaluseid eelnevalt uuritud juba 3 korda, 9, 15 ja 18 aastastena. Viimati käisid vaatlusalused uuringus 2008. aastal.

Vaatlusaluste rekruteerimisel 25 aastastena püüti kontakteeruda võimalikult paljude 1998 aastal uuringusse tulnutega. Kokku osales 2014 aasta andmetekogumises 435 vaatlusalust. Käesolevas magistritöös on kasutuses nende vaatlusaluste andmed, kes olid uuringus käinud seisuga 21 jaanuar 2014. Kokku moodustasid antud magistritöö valimi 244 vaatlusalust, kellel olid usaldusväärset tasemel kogutud lisaks ka aktseleeromeetri andmed kehalise aktiivsuse kohta.

Uuringule eelnevalt selgitati vaatlusalustele uuringu eesmäärke, olemust ja võimalikke ohte tervisele. Kõik vaatlusalused andsid kirjaliku nõusoleku uuringus osalemiseks. Uuring oli kooskõlastatud Tartu Ülikooli Inimuuringu Eetika Komiteega (protokoll number 197T-14). Iga uuritava anonüümsus oli tagatud kodeerimisega ning tulemuste lehtedel ega uuringupäeval vaatlusaluste nime ei kasutatud.

3.2 Uuringu korraldus

Uuring toimus Tartu Ülikooli keemikumi õppehoones. Uuring toimus iganädalaselt teisipäeval, kolmapäeval, reedel ja laupäeval. Igal päeval käis uuringus umbes 5-7 vaatlusalust. Andmekogumisega alustati 2014 aasta augustis ning andmete kogumine lõppes käesoleva magistritöö kontekstis 21. jaanuaril 2015.

Iga uuritav sooritas maksimaalse suutlikkuseni veloergomeetri testi ning uuringupäeva lõpul sai koju kaasa aktseleeromeetri, mida ta pidi kandma nädala aja vältel. Minu ülesandeks uuringupäeval oli kontrollida veloergomeetri vastavust testi tingimustele, tutvustada vaatlusalusele testi, motiveerida uuritavat maksimaalse pingutuseni, märkida tulemused tulemustelehele ning arvutisse ja anda uuritavale esmast tagasisidet töövõime testi tulemuste kohta.

3.3 Antropomeetrilised mõõtmised

Antropomeetrilistest mõõtmistest määrati vaatlusalustel keha pikkus ja keha mass, selle alusel määrati ka kehamassi indeks (KMI (kg/m^2)). Uuritavate keha pikkus mõõdeti kasutades Martini antropomeetrit täpsusega 0,1 cm. Uuritavate kehamass (A&D Instruments Ltd, Abingdon, UK) määrati 0,05 kg täpsusega meditsiinilise elektroonilise kaaluga. Selle protseduuri juures olid uuritavad rõivastatud kergelt ning ei kandnud jalanõusid.

Keha rasvamassi ja lihasmassi mõõtmiseks kasutati kogu keha elektrilise takistuse mõõtmist seadmega Tanita BC-418MA (Tanita, Tokyo, Jaapan). Keha rasvaprosent, arvatati rasvamassi ja keha massi põhjal. Nahavoltide mõõtmiseks kasutati spetsiaalset kaliiprit ning määrati 5 nahavoldi paksused (*Biceps, Triceps, Subscapular, Suprailiac ja Medial Calf*).

3.4 Kehaline aktiivsus

Kehalist aktiivsust mõõdeti uuringus aktseleromeetri Actigraph GT1M-ga (Actigraph, Monrovia, USA). Iga uuritav sai uuringupäeval koju kaasa aktseleromeetri, mida ta pidi kandma nädal aega. Aktseleromeetrit tuli kandma hakata järgmise päeva hommikul, peale uuringus käimist. Aktselereomeetri võis pealt ära võtta magama minnes ning pidi kindlasti eemaldama ujuma või pesema minekuks. Nädala aja möödudes tagastas vaatlusalune aktseleromeetri, millelt salvestati andmed tema liikumisaktiivsuse kohta.

Aktseleromeeter on tikutopsi suurune seade, mis registreerib vertikaalseid ja horisontaalseid kiirendusjõude 0,5-2G, sagedusel 0,25-2,50 Hz ning ta oli programmeeritud salvestama andmeid 60-s keskmise ajaga. Kehaline aktiivsus registreeriti aktiivsuseühikute arvu järgi (AÜ/min). Sammulugeja andmeid analüüsiti tarkvaraga Actilife (Actigraph, Monrovia, USA). Aktseleromeetrilt saadud andmed kasutati analüüsis juhul kui aktseleromeetri kandmisaeg oli päevas vähemalt 8 tundi ning uuritaval kogunes selliseid päevi nädalas vähemalt kolm, millest üks pidi olema laupäev või pühapäev. Aktseleromeetri andmed salvestuvad aktiivsuseühikutena ning selle alusel arvatati kehalise aktiivsuse tase ning istuv eluviis. Aktseleromeetriga fikseeriti lisaks kõrge kehalise aktiivsuse tsoonis veedetud aeg päevas (>4000 AÜ/min) ning mõõdukas kehaline aktiivsus (2000-3099 AÜ/min) tsoonis veedetud aja (Lätt et al., 2015), ning nende põhjal arvutasime MTKA tsoonis viibitud aja. Istuv eluviis fikseeriti juhul kui liikumise intensiivsus oli alla 200 AÜ/min. Kuna istuva eluviisi aeg on sõltuvuses suures ulatuses aktseleromeetri kandmise ajast, siis kasutasime lisaks ka istuva eluviisi hulga väljendamiseks protsentuaalset väärtust kogu päevase sammulugeja kandmise aja suhtes.

3.5 Kehalise töövõime määramine

Antud uuringus mõõdeti kehalist töövõimet veloergomeetri testiga-, kasutades veloergomeetrit Tunturi T8 Cycle Ergometer (Tunturi, Almere, Holland). Vaatlusalustel läbi viidud veloergomeetritest kestis suutlikkuseni. Test oli kasvavate koormustega, kus iga 3 minuti järel suurenes koormus. Naistel oli algkoormuseks 50W ja meestel 70W. Iga 3 minuti järel tõusis naistel koormus 40W ja meestel 60W.

Enne testi algust kontrolliti, kas veloergomeetri seadistus vastab vaatlusaluste antropomeetrilistele parameetritele ning tutvustati vaatlusalustele testi tingimusi ja ülesehitust ning aidati vaatlusalusele peale panna pulsilugeja. Testi lõppedes märgiti tulemused tulemustelehele ja ka arvutisse. Lisaks anti vaatlusalusele ka tagasisidet tema sõidetud tulemuse kohta ning soovitusi edaspidisteks treeninguteks.

Testi käigus arvutati uuritava maksimaalne töövõime (W/\max) valemiga: $W1+(W2 \times t/180)$, kus $W1$ =töö võimsus viimasel lõpuni sooritatud tasemel, $W2$ =töö võimsuse juurdekasv viimasel mitte täielikult sooritatud koormusel, t =viimase koormuse ajaline kestvus.

3.6 Andmete statistiline analüüs

Andmete analüüsiks kasutati SPSS tarkvaraversiooni 22.0 (IBM Corp, Chicago, IL, USA). Leiti tulemuste aritmeetiline keskmised (\bar{X}) ja standardhälbed ($\pm SD$). Istuva eluviisi ja töövõime ning keha koostise parameetrite vahelisi seoseid analüüsiti Pearsoni korrelatsioonanalüüsiga ning osakorrelatsiooniga kontrollides MTKA aktiivsuse suhtes. Erineva istuva eluviisiga vaatlusaluste töövõime ja keha koostise võrdluseks jaotati vaatlusalused kolme gruppi kasutades istuva eluviisi jaotamist 1/3 alusel persentiilitesse. Vastavaid keha koostise ja töövõime tulemusi analüüsiti Student-t testi alusel. Statistilise usutavuse nivooks võeti $p < 0,05$.

4. TÖÖ TULEMUSED

4.1 Uuringus osalenud vaatlusaluste üldised andmed

Uuringus osalenud naiste ja meeste antropomeetriselised parameetrid on esitatud tabelis 1. Vaatamata, keskmise KMI jäämisele normi piiresse nii meeste kui naiste puhul oli meeste hulgas 30,4% ülekaalulisi ning naiste hulgas 23,7% ülekaalulisi. Tabelis 2 on esitatud vaatlusaluste liikumisaktiivsuse ja töövõime näitajad.

Tabel 1. Uuringus osalenud 25-aastaste meeste (n=105) ja naiste (n=139) antropomeetriselised näitajad.

Tunnus	Mehed			Naised		
	$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	Min	Max
Vanus (a)	24,8 ± 0,5	24,0	26,0	24,7 ± 0,6	24,0	26,0
Kehapikkus (cm)	178,3 ± 8,1	160,5	200,8	167,3 ± 17,6	152,0	187,9
Kehamass (kg)	78,1 ± 14,6	53,3	130,6	68,3 ± 13,0	44,5	107,9
Kehamassiindeks (kg/ m ²)	24,5 ± 4,1	16,0	41,2	23,7 ± 3,9	16,6	37,8
Rasvamass (kg)	14,8 ± 8,2	2,4	45,8	20,4 ± 9,0	2,1	46,2
Rasvavabamass (kg)	63,3 ± 10,6	41,3	91,1	47,8 ± 7,3	35,1	70,9
Rasvkoe %	18,4 ± 8,1	3,4	45,3	28,9 ± 8,1	3,5	46,3
5 nahavoldi summa (mm)	63,8 ± 36,4	14,0	191,0	89,6 ± 38,5	24,0	219,0

5 nahavoldi summa (*Biceps, Triceps, Suprailiac, Subscapular, Medial-Calf summa*)

Tabel 2. Liikumisaktiivsuse ja töövõime näitajad meestel ja naistel.

Tunnus	Mehed			Naised		
	$\bar{X}\pm SD$	Min	Max	$\bar{X}\pm SD$	Min	Max
Istuva eluviisi oskaal (%)	59,9 ± 10,8	30,7	83,8	59,8 ± 9,6	33,2	81,8
Istuv eluviis (min/p)	486,6 ± 105,1	210,8	992,5	472,4 ± 94,0	244,6	819,0
MTKA (min/p)	41,1 ± 21,6	6,6	115,4	37,3 ± 25,7	3,4	132,9
Töövõime (W/kg)	3,0 ± 0,7	1,31	5,33	2,4 ± 0,6	1,34	4,4

MTKA – Mõõdukas kuni tugev keheline aktiivsus.

4.2 Istuva eluviisi mõju keha koostisele ja töövõimele

Tabelis 3 on esitatud vaatlusaluste istuva eluviisi ja istuva eluviisi oskaalu protsentide seosed erinevate mõõdetud antropomeetriliste parameetritega ja töövõimega. Läbi viidud korrelatsioonanalüüs istuva eluviisi aja suhtes, näitas statistiliselt olulist seost ainult töövõime ja istuva eluviisi (min/p) vahel ($p < 0,05$). Korrelatsioonanalüüs istuva eluviisi osakaalu protsendi suhtes ei näidanud statistiliselt olulist seost ühegi mõõdetud keha koostise parameetri või töövõime suhtes ($p < 0,05$). Lisaks leidsime usutavad seosed MTKA ning rasvamassi ($r = -0,141$), rasvavaba massi ($r = 0,326$) ning töövõime ($r = 0,347$) vahel, mistõttu sooritasime ka osakorrelatsioonanalüüsi, mille puhul kontrolliti leitud seoseid MTKA suhtes. Läbi viidud istuva eluviisi aja osakorrelatsioonanalüüs MTKA suhtes, näitas statistiliselt olulist seost rasvkoe protsendiga ja töövõimega ($p < 0,05$). Kontrollides istuva eluviisi protsentuaalse osakaalu ja töövõime seoseid MTKA suhtes ei leidnud me ühtki olulist seost ($p < 0,05$).

Tabel 3. 25-aastaste vaatlusaluste istuva eluviisi ja istuva eluviisi osakaalu protsentide seosed erinevate mõõdetud keha koostise ja töövõime parameetritega.

Tunnus	Korrelatsioon		Osakorrelatsioon MTKA suhtes	
	Istuv eluviis min/p	Istuva eluviisi osakaal %	Istuv eluviis min/p	Istuva eluviisi osakaal %
Kehamassiindeks (kg/ m ²)	-	-	-	-
Rasvamass (kg)	-	-	-	-
Rasvkoe %	-	-	r=-0,142*	-
Rasvavabamass (kg)	-	-	-	-
Töövõime (W/kg)	r=0,155*	-	r=0,242*	-
5 nahavoldi summa (mm)	-	-	-	-

*-statistiliselt usutav seos, p<0,05

MTKA – Mõõdukas kuni tugev kehaline aktiivsus; 5 nahavoldi summa (*Biceps, Triceps, Subrailiac, Subscapular, Medial-Calf* summa).

4.3 Istuva eluviisi erinevate osakaalude mõju keha koostisele ja töövõimele

Tabelis 4 on esitatud istuva eluviisi osakaalu järgi jaotatud gruppide keha koostise ja töövõime näitude võrdlused. Gruppide võrdlemisel ei leidnud me statistiliselt olulist erinevust (p<0,05) kolme grupi vahel töövõimes, kehamassiindeksis ja rasvavabamassis ning rasva massi iseloomustavates parameetrites. Küll aga oli näha väikest tendentsi väiksema rasvamassi ja nahavoltide suunas nendel vaatlusalustel, kelle istuva eluviisi osakaal oli väiksem (Tabel 4).

Tabel 4. 25-aastaste inimeste mõõdetud parameetrite aritmeetiliste keskmiste võrdlus istuva eluviisi osakaalu protsentide järgi jaotatud gruppides.

Tunnus	Istuva eluviisi osakaal < 56,5%	Istuva eluviisi osakaal 56,5% - 64,3%	Istuva eluviisi osakaal > 64,3%
Töövõime (W/kg)	2,7±0,7	2,7±0,8	2,7±0,7
Kehamassiindeks (kg/ m ²)	23,5±3,3	24,6±4,6	24,1±4,2

Rasvamass (kg)	16,5±8,7	19,6±10,2	17,9±9,1
Rasvavabamass (kg)	54,6±11,6	55,0±12,2	55,1±11,0
5 nahavoldi summa (mm)	70,2±34,7	82,9±43,7	79,8±42,8

5 nahavoldi summa (*Biceps, Tricep, Subrailiac, Subscapular, Medial-Calf* summa).

5. ARUTELU

Antud uurimustöö eesmärgiks oli välja selgitada millist mõju istuv eluviis avaldab Eesti 25-aastaste noorte töövõimele ja keha koostise parameetritele. Uuringu aktuaalsus seisneb tõsiasjas, et üha rohkem inimesi on nii keskkondlike kui ka tehnoloogiliste lahenduste tõttu muutunud üha rohkem ja rohkem istuvaks, mis võib inimeste tervisele mõju avaldada, sõltumata kehaliselt aktiivsena oldud aja hulgast. Antud magistr töö peamine tulemus näitas aga, et istuv eluviis ei mõjuta 25-aastaste inimeste keha koostist ja töövõimet.

Istuv eluviis võib endaga kaasa tuua rida erinevaid negatiivseid tagajärgi nii inimese heaolus kui ka tervises ning mõjutada indiviidi keha koostist ja töövõimet. Samuti pole varem sellelaadset uuringut läbi viidud. Istuv eluviis on riskifaktoriks rasvumisele ja sellega kaasnevatele haigustele (Vilchis-Gil et al., 2015). Ja kuna inimkonnas on istuvat eluviisi seostatud ülekaalulisusega, rasvumisega ning riskiga haigestuda tesit tüüpi diabeeti, südame-versoonkonna haigustesse, rinna- ja käärsoole vähki ning on täheldatud ka kehvemaid vaimse tervise tulemusi (Owen et al., 2014), siis on objektiivsete andmete kogumine istuva eluviisi ning võimalike seoste leidmisega tervise suhtes, antud teema kohta hädavajalikud just terviseedenduslikust aspektist. Antud uuringu muudab oluliseks ka tõsiasi, et väga vähe on kirjanduses andmeid istuva eluviisi mõjust just antud vanusegrupile. Eesti tervisekäitumise uuring (2012) on näidanud, et vanusegrupis (25-34 aastat) suureneb järsult eestlaste kehamassiindeks, mis annab võimaluse uurida, kas selles on oma osa ka istuval eluviisil.

Antud uurimustöö tulemustest selgus, et uuringus osalenud mehed ja naised olid üsna sarnase keskmise istuva eluviisi osakaalu protsendiga. Meestel oli selleks $59,9 \pm 10,8$ % ja naistel $59,8 \pm 9,6$ % kogu ärkveloleku aktiivsusest. Samuti ei erinenud üksteisest oluliselt meeste ja naiste keskmine minutite arv päevas, mis veedeti istudes. Mehed istusid ühes päevas keskmiselt $486,6 \pm 105,1$ minutit ja naised $472,4 \pm 94,0$ minutit. Samalaadse tulemuse said ka Ruiz et al (2011), kes märkisid ära, et 9 erineva Euroopa riigi noorukid veetsid ühes päevas keskmiselt istudes 9 tundi ehk 540 minutit, mis moodustas 71 % kogu registreeritud ajast. Antud uuringu tulemus ületab käesoleva uuringu tüdrukute keskmise istutud aja tulemuse 68 minutiga ning poiste oma 54 minutiga. Ka istuva eluviisi osakaalu protsent on ligikaudu 11 võrra suurem Ruiz et al (2011) uuringus. Ühes päevas istutud keskmise aja erinevus ja istuva eluviisi osakaalu protsent võibki olla tingitud sellest, et arvatakse et lapsed on tänapäeval rohkem istuvad kui täiskasvanud. Kui võtta kokku käesoleva uuringu tulemusi keskmise istutud aja ja istuva eluviisi osakaalu protsentide kohta, siis võin järeldada, et reaalsuses moodustab istuv eluviis suure osa Eesti 25-aastaste inimeste elust. Istutakse keskmiselt 8 tundi iga päev, mis moodustab ligikaudu 60 % kogu ärkveloleku ajast.

Läbi viidud korrelatsioonanalüüs istuva eluviisi aja suhtes, näitas olulist seost ainult töövõimega ($p < 0,05$). Samas on kirjandusest teada, et soovitav on istuvat eluviisi analüüsida, kui osakaalu aktseleeromeetri kandmise aja suhtes (Pate et al., 2008). Põhjuseks tuuakse, et istuva eluviisi aeg on väga olulises korrelatsioonis kogu sammulugeja kandmise ajaga. Näiteks, kui üks vaatlusalune on MTKA tsoonis 60 min aga, teine 10 min ning esimene kannab sammulugejat 2 tundi kauem, siis on ka absoluutväärtustes esimesel vaatlusalusel istuva eluviisi aeg tõenäoliselt 2 tundi pikem. Seega ei ole absoluutse aja arvestamine kõige usaldusväärsem istuva eluviisi hindamisel. Seda võib käesolevas magistritöös iseloomustada ka positiivne seos istuva aja ja töövõime vahel, mis võib olla tingitud sellest, et inimene võib küll ajalisel palju istuda, aga see ei tähenda, et ta muul ajal ei võiks olla piisavalt kehaliselt aktiivne ning sellega töövõime taset ikkagi hoida või parandada (Tabel 2). Seevastu korrelatsioonanalüüs istuva eluviisi osakaalu protsendi suhtes ei näidanud olulist seost ühegi mõõdetud parameetri suhtes.

Kirjanduse põhjal võib eeldada, et MTKA intensiivsusel võib olla suhteliselt suur osakaal keha koostisele ning aeroobsele töövõimele. Sarnase tulemuse leidsime ka oma uuringus. Tulemustest selgus, et istuva eluviisi aja osakorrelatsioon MTKA suhtes näitas olulist seost ($p < 0,05$) rasvkoe ja töövõime suhtes. Seevastu istuva eluviisi osakaalu protsendi seosed osakorrelatsioonanalüüsil MTKA suhtes töövõime ja rasvaprotsendi vahel kadusid ($p < 0,05$). Nende tulemuste tõttu on oluline istuva eluviisi mõju hindamisel kontrollida lisaks ka MTKA intensiivsuse suhtes.

Kui võrrelda saadud tulemusi varasemate uuringutega, mis keskendusid istuva eluviisi mõjule inimese rasvamassile ja kehamassiindeksile, siis lähevad uuringu tulemused lahku. Bann et al (2014 & 2015) leidsid, et rohke istuv eluviis tingib suurema rasvamassi osakaalu ja kõrgema kehamassiindeksi. Käesoleva töö tulemused seda väidet aga ei toeta. Erinevused antud uuringute tulemuste vahel võivad olla tingitud sellest, et Bann et al (2014 & 2015) keskendusid oma uurimuses vanemaealistele täiskasvanutele, meie aga küllaltki nooretele 25 aastastele inimestele. Võib oletada, et 25-aastaste seas ei ole istuva eluviisi mõju nii suur rasvamassi osakaalule ja kõrgemale kehamassiindeksile kui vanemaealiste täiskasvanute seas. Antud magistritöö tulemused ühtivad Pulsford et al (2013) uuringu tulemustega, kes leidsid samuti, et 25-aastaste inimeste rohke istuv eluviis ei mõjutanud mingil määral rasvumise suurenemist. Samas oli Pulsordi et al (2013) uuringus istuv eluviis määratud küsimustikega, mida ei peeta nii usaldusväärseks kui aktseleeromeeterit.

Püüdes veelgi täpsemalt hinnata võimalikku istuva eluviisi mõju jagasime me vaatlusalused kolme võrdsesse gruppi istuva aja osakaalu põhjal. See võimaldaks võrrelda keha koostise ja töövõime vahelisi erinevusi nendel vaatlusalustel, kelle istuva eluviisi

osakaal on suurem nendega, kelle istuva eluviisi osakaal on väiksem. Eeldasime, et sellisel kujul võiks töövõimes või keha koostise parameetrites erinevusi olla. Näiteks, Martinez-Gomezi et al (2011) uuringus jagati tütarlapsed ja poisid (vanuses 12-18 eluaastat) eraldi kaheks grupiks. Nendeks olid kõrgema ja madalama aeroobse töövõime tasemega poisid ja tüdrukud. Kõrgema aeroobse tasemega poisid veetsid ühes päevas istudes keskmiselt 540 minutit ja tüdrukud 553 minutit. Madalama aeroobse tasemega poisid istusid päevas keskmiselt 531 minutit ja tüdrukud 544 minutit. Läbi viidud uuringu analüüs näitas, et liigne (kaks kolmandikku ülevaleoleku ajast päevas) istuv eluviis on seoses madalama aeroobse töövõime tasemega tütarlastel, aga mitte poistel. Antud uuringu tulemustest võib välja lugeda, et esineb erinevus aeroobses töövõimes vähem ja rohkem istuvate noorte seas. Käesoleva töö tulemused näitasid, et nii vähem istuvate (istuva eluviisi osakaal < 56,5%), keskmiselt istuvate (istuva eluviisi osakaal 56,5% - 64,3%) kui ka rohkem istuvate (istuva eluviisi osakaal > 64,3%) töövõime ei olnud oluliselt erinev gruppide vahel ($p < 0,05$). Sarnaselt ei leidnud me ka rohkem ja vähem istuvate vaatlusaluste puhul erinevusi keha koostist iseloomustavates parameetrites. Käesoleva uuringu plussiks saab lugeda seda, et antud töö käigus hinnati ka nahavoltide ja rasvavabamassi seoseid istuva eluviisiga, milledele varasemates uuringutes tähelepanu pole pööratud (Bann et al., 2015; Pulsford et al., 2013). Võrreldes erinevaid istuva eluviisiga gruppe, siiski esines väike tendents madalama rasvkoe osas, mida iseloomustavad nahavoltide paksus ja rasvamass. Vähem istuvate inimeste nahavoltide keskmine paksus oli $70,2 \pm 34,7$ mm, keskmiselt istumatel $82,9 \pm 43,7$ mm ning kõige rohkem istumatel $79,8 \pm 42,8$ mm. Rasvamassi osakaal oli vähem istumatel inimestel $16,5 \pm 8,7$ kg, keskmiselt istumatel $19,6 \pm 10,2$ kg ning kõige rohkem istumatel $17,9 \pm 9,1$ kg. Antud tulemustest võiks järeldada, et 25-aastaste inimeste töövõime ja keha koostis ei ole mõjutatavad istuva eluviisi osakaalu poolt, kuid ilmselt avaldub istuva eluviisi mõju esmalt keha koostisele ja alles seejärel töövõimele. Ilmselt võib siiski eeldada, et antud vanusegrupis MTKA tsoonis viibitud aeg omab suuremat mõju töövõimele ja keha koostisele, kui seda on istuv eluviis.

Samas on siin keeruline midagi lõplikku järeldada, sest varasemates uuringutes ei leitud andmeid 25-aastaste inimeste istuvast eluviisist mõjutatud töövõime taseme kohta ning antud valdkonnas on kindlasti olulised edasised uuringud. On võimalik, et 25-daks eluaastaks ei ole istuva eluviisi mõju vee nii ulatuslik, et seda saaks usaldusväärsel tasemel mõõta. Ning tõenäoliselt avaldub mõju enne keha koostise parameetritele kui töövõime parameetritele. Kõik oleneb inimese puhul istuva eluviisi kogusest ning kui palju ja kas üldse sama inimene on ka päeva jooksul kehaliselt aktiivne. See tähendab, et inimesed võivad küll palju istuda, aga muul ajal olla aktiivsed ning sellega ära neutraliseerida istuva eluviisi

kahjulikud mõjud. Või siis istuda nii palju, et MTKA-s veedetud aeg ei suuda mõjutada piisavalt istuva eluviisi kahjulikke mõjusid. Sarnastele järeldustele jõudsid ka oma uuringutes Mitchell et al (2012); Verloigne et al (2012); Biddle et al (2004) ning Santos et al (2013).

Antud uuringu peamiseks puudujäägiks võib märkida selle, et uurimustöö käigus läbi viidud analüüsi ei teostatud naiste ja meeste vahel eraldi. Samas ei olnud istuva eluviisi näitajad meeste ja naiste suhtes erinevad, mis lubas sellisel kujul analüüsi ka ühes grupis teha. Kuid kindlasti annaks detailsem sugude vaheline uuring täpsemaid vastuseid ning seda oleks tulevikus kindlasti vaja teha.

Käesoleva uuring puudujäägiks võiks lugeda ka veel seda, et antud töös ei jagatud istuvat eluviisi eraldi tegevusteks vaid vaadeldi seda kui ühtset protsessi. Edasi uurides võiks istuva eluviisi tegevused jagada üksteisest eristatavateks tegevusteks, mis annaks parema ülevaate, milline istuva eluviisi tegevus on kõige enam levinud 25-aastaste Eesti inimeste seas. Selleks oleks vajalik läbi viia kordusuuring, mis keskenduks istuvale eluviisile kui mitmele erinevale tegevusele. Samuti ei suuda aktseleomeeter eristada istuvat tegevust seisemisest, mida aga kirjanduse põhjal ei peaks liigitama istuva eluviisi alla. Ka see fakt võib uuringu tulemusi mõjutada. Ehkki antud projekti raames koguti andmeid ka vaatlusaluste toitumise kohta kolmel päeval tarbitud toidu kohta, ei saanud me neid andmeid kasutada, sest nende sisestamine on väga ajamahukas. Samas on kirjandusest teada, et istuva eluviisiga kaasneb väga sageli ka söömine (Ottevaere et al., 201). Siiski, kuna antud uuringus istuval eluviisil mõju keha koostisele ja töövõimele puudus, siis ei ole toitumisandmete puudumine nii oluline.

Kokkuvõtteks võiks öelda, et istuv eluviis üksinda ei mõjuta 25-aastaste inimeste keha koostist ja töövõimet, vaid need muutused on tingitud koos kehalise aktiivsuse koguse ja intensiivsuse ning üldise eluviisi valikute tagajärjel.

6. JÄRELDUSED

Käesoleva magistritöö põhjal võib teha järgmised järeldused:

1. Istuv eluviis moodustab suure 60% - lise osa 25-aastaste inimeste ärkveloleku ajast. Ühes päevas veedetakse keskmiselt 8 tundi istuvalt ning see on sarnane mõlema soo puhul.
2. Istuva eluviisi osakaal ei ole seotud 25-aastaste vaatlusaluste keha koostise ja töövõime parameetritega.
3. Vähem ja rohkem istuvate 25-aastaste inimeste vahel ei ole olulisust erinevust töövõimes, kehamassiindeksis ja rasvavabamassi ning rasva massi iseloomustavates parameetrites. Siiski, ilmselt avaldub istuva eluviisi pikema-ajalisem mõju esmalt keha koostise parameetritele (rasvkude) kui töövõimele.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Bann D, Hire D, Manini T, Cooper R, Botosaneanu A et al. Light Intensity Physical Activity and Sedentary Behavior in Relation to Body Mass Index and Grip Strength in Older Adults: Cross-Sectional Findings from the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) Study. *PLoS One*. 2015 Feb 3;10(2):e0116058.
2. Bann D, Kuh D, Wills AK, Adams J, Brage S et al. Physical Activity Across Adulthood in Relation to Fat and Lean Body Mass in Early Old Age: Findings From the Medical Research Council National Survey of Health and Development, 1946–2010. *Am J Epidemiol*. 2014 May 15;179(10):1197-207.
3. Biddle SJ, Gorely T, Marshall SJ, Murdey I, Cameron N. Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *J R Soc Promot Health*. 2004 Jan;124(1):29-33.
4. Brocklebank LA, Falconer CL, Page AS, Perry R, Cooper AR. Accelerometer-measured sedentary time and cardiometabolic biomarkers: A systematic review. *Prev Med*. 2015 Apr 23. pii: S0091-7435(15)00120-6.
5. Cleland CL, Hunter RF, Kee F, Cupples ME, Sallis JF et al. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health* 2014, 14:1255.
6. Decker ED, Craemer MD, Bourdeaudhuij D, Wijndaele K, Duvinage K et al. Influencing factors of screen time in preschool children: an exploration of parents' perceptions through focus groups in six European countries. *Obes Rev*. 2012 Mar;13 Suppl 1:75-84.
7. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P et al. Association of moderate to vigorous physical activity and sedentary time with cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012 Feb 15; 307(7): 704–712.

8. Franklin BA. Health Implications of Low Cardiorespiratory Fitness, Too Little Exercise, and Too Much Sitting Time: Changing Paradigms and Perceptions. *Am J Health Promot.* 2011 Mar-Apr;25(4).
9. Kim J, Tanabe K, Yokoyama N, Zempo H, Kuno S. Objectively measured light-intensity lifestyle activity and sedentary time are independently associated with metabolic syndrome: a cross-sectional study of Japanese adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013 Mar 4;10:30.
10. Konstable K, Veidebaum T, Verbestel V, Moreno LA, Bammann K et al. Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *Int J Obes.* 2014 Sep;38 Suppl 2:S135-43.
11. Kulinski JP, Khera A, Ayers CR, Das SR, de Lemos JA et al. Association Between Cardiorespiratory Fitness and Accelerometer-Derived Physical Activity and Sedentary Time in the General Population. *Mayo Clin Proc.* 2014 Aug;89(8):1063-71.
12. Kwon S, Burns TL, Levy SM, Janz KF. Breaks in Sedentary Time during Childhood and Adolescence: Iowa Bone Development Study. *Med Sci Sports Exerc.* 2012 June ; 44(6): 1075–1080.
13. Lee PH. Association between Adolescents' Physical Activity and Sedentary Behaviors with Change in BMI and Risk of Type 2 Diabetes. *PLoS One.* 2014 Oct 23;9(10):e110732.
14. Lätt E, Mäestu J, Ortega FB, Rääsk T, Jürimäe T et al. Vigorous physical activity rather than sedentary behaviour predicts overweight and obesity in pubertal boys: A 2-year follow-up study. *Scand J Public Health.* 2015 May;43(3):276-82.
15. Marques A, Santos R, Ekelund U, Sardinha LB. Association between Physical Activity, Sedentary Time, and Healthy Fitness in Youth. *Med Sci Sports Exerc.* 2015 Mar;47(3):575-80.

16. Martinez-Gomez D, Ortega FB, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez, Veiga OL et al. Excessive sedentary time and low cardiorespiratory fitness in European adolescents: the HELENA study. *Arch Dis Child*. 2011 Mar;96(3):240-6.
17. Mitchell JA, Pate RR, Blair SN. Screen-Based Sedentary Behavior and Cardiorespiratory Fitness from Age 11 To 13. *Med Sci Sports Exerc*. 2012 Jul;44(7):1302-9.
18. Ottevaere C, Huybrechts I, Benser J, Bourdeaudhuij ID, Cuenca-Garcia M et al. Clustering patterns of physical activity, sedentary and dietary behavior among European adolescents: The HELENA study. *BMC Public Health* 2011, 11:328.
19. Owen N, Healey GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. *Exerc Sport Sci Rev*. 2010 Jul; 38(3): 105–113.
20. Owen N, Salmon J, Koohsari MJ, Turell G, Giles-Corti B. Sedentary behaviour and health: mapping environmental and social contexts to underpin chronic disease prevention. *Br J Sports Med* 2014;48:174–177.
21. Owen N, Sparling PB, Healey GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk. *Mayo Clin Proc*. 2010 Dec; 85(12): 1138–1141.
22. Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS et al. Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *Am J Prev Med* 2011;41(2):189–196.
23. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The Evolving Definition of “Sedentary”. *Exerc Sport Sci Rev*. 2008;36(4):173-178.
24. Pulsford RM, Stamatakis E, Britton AR, Brunner EJ, Hillsdon MM. Sitting behavior and obesity: evidence from the Whitehall II study. *Am J Prev Med*. 2013 Feb;44(2):132-8.

25. Rosenberg DE, Bull FC, Marshall AL, Sallis JF, Bauman AE. Assessment of Sedentary Behavior With the International Physical Activity Questionnaire. *J Phys Act Health*. 2008;5 Suppl 1:S30-44.
26. Ruiz JR, Ortega FB, Martínez-Gómez D, Labayen I, Moreno LA et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in European adolescents: the HELENA study. *Am J Epidemiol*. 2011 Jul 15;174(2):173-84.
27. Santos R, Mota J, Okely AD, Pratt M, Moreira C et al. The independent associations of sedentary behaviour and physical activity on cardiorespiratory fitness. *Br J Sports Med* 2013;0:1–6.
28. Spittaels H, Cauwenberghe EV, Verbestel V, Meester FD, Dyck DV et al. Objectively measured sedentary time and physical activity time across the lifespan: a cross-sectional study in four age groups. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012 Dec 18;9:149.
29. Steele RM, Brage S, Corder K, Wareham NJ, Ekelund U. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth. *J Appl Physiol* 105: 342–351, 2008.
30. Tekkel M, Veideman T. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring. Tervise Arengu Instituut. 2012.
31. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healey GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Physiol. Nutr. Metab.* 35: 725–740 (2010).
32. Tremblay MS, Esliger DW, Tremblay A, Colley R. Incidental movement, lifestyle-embedded activity and sleep: new frontiers in physical activity assessment. *Can J Public Health*. 2007; 98 Suppl 2:S208-17.
33. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011 Sep 21;8:98.

34. Verloigne M, Lippevelde WV, Maes L, Yildirim M, Chinapaw M et al. Levels of physical activity and sedentary time among 10- to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: an observational study within the ENERGY-project. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012 Mar 31;9:34.
35. Vilchis-Gil J, Galván-Portillo M, Klünder-Klünder M, Cruz M, Flores-Huerta S. Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case–control study. *BMC Public Health* (2015) 15:124.
36. Wijtzes AI, Bouthoorn SH, Jansen W, Franco OH, Hofman A et al. Sedentary behaviors, physical activity behaviors, and body fat in 6-year-old children: the Generation R Study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014 Aug 15;11:96
37. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, Davies MJ, Gorely T et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia.* 2012 Nov;55(11):2895-905.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks Tegemiseks

Mina, Siim Pruus_____

(autori nimi)

(sünnikuupäev: 06.10.1990_____),

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

„Istuva eluviisi mõju 25- aastaste inimeste kehakoostisele ja töövõimele“_____

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Jarek Mäestu_____

(juhendaja nimi)

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

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

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

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

Tartu, 20.05.2015 (*kuupäev*)