

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Silvia Ladva**

**Kehalise aktiivsuse määramine täiskasvanutel kombineerides  
objektiivseid liikumisaktiivsuse andmeid ning aktiivuspäevikut**

**Measuring physical activity in adults by combining objective physical  
activity data and activity diary**

**Magistritöö**

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:  
Spordibioloogia dotsent, PhD J. Mäestu

Tartu, 2018

# SISUKORD

Kasutatud lühendid .....	3
Lühiülevaade .....	4
Abstract.....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	6
1.1 Kehaline aktiivsus ning tema üldine mõju tervisele.....	6
1.2 Levinumad meetodid kehalise aktiivsuse mõõtmiseks.....	6
1.3 Kehalise aktiivsuse mõõtmine aktseleromeetri ja aktiivuspäevikuga.....	8
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED .....	11
3. METOODIKA .....	12
3.1. Vaatlusalused ja uuringu taust.....	12
3.2. Uuringu korraldus.....	12
3.3 Antropomeetrilised mõõtmised .....	13
3.4 Kehalise aktiivsuse mõõtmine .....	13
3.5 Andmete statistiline analüüs .....	14
4. TULEMUSED .....	15
4.1. Vaatlusaluste antropomeetrilised näitajad ja kehaline aktiivsus .....	15
4.2. Aktseleromeetriga ja kombineeritud meetodiga mõõdetud kehalise aktiivsuse absoluutaegade vahelised erinevused .....	16
5. ARUTELU.....	21
5.1. Soolised erinevused kehakompositsiooni näitajates ja kehaliste tegevuste sooritamisel.....	21
5.2. Aktseleromeetri ja kombineeritud meetodiga saadud erinevused kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtustes.....	23
5.3. Töö tugevused ja piirangud .....	25
6. JÄRELDUSED .....	26
KASUTATUD KIRJANDUS.....	27
LISAD .....	31
Lisa 1. Aktseleromeetri päevik.....	31
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks .....	32

## Kasutatud lühendid

AM	aktseleromeeter (ingl k. <i>accelerometer</i> )
ELIKTU	Eesti Laste Isiksuse, Käitumise ja Tervise Uuring
KA	kehaline aktiivsus (ingl k. <i>physical activity</i> )
KMI	kehamassiindeks
MKA	mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus
MTKA	mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus (ingl k. <i>moderate-to-vigorous physical activity</i> )
SD	standardhälve (standard deviation)
SLS	südame löögisagedus
TKA	tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus (ingl k. <i>vigorous physical activity</i> )
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon (ingl k. <i>World Health Organization</i> )

## Lühiülevaade

**Eesmärk:** Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata, mil määral aktiivuspäeviku andmed muudavad aktseleomeetriga (AM) mõõdetud kehalise aktiivsuse (KA) mõõtetulemusi 33-aastastel Eesti meestel ja naistel.

**Metoodika:** Uuringus osales 404 (173 meest ja 231 naist) 33-aastast vaatlusalust, kellel mõõdeti 7 päeva jooksul AM-i ja selle mittekandmise aega hindava aktiivuspäeviku abil KA-d ja mitteaktiivset aega. Samuti mõõdeti vaatlusaluste antropomeetrilised näitajad, mille kaudu arvutati vaatlusaluste kehamassiindeks (KMI) ja talje-puusa suhe.

**Tulemused:** 33-aastased eestlased tegelesid mõõduka kuni tugeva kehalise aktiivsusega (MTKA) keskmiselt  $55,2 \pm 27,8$  min/päevas, mis ületab Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) poolt seatud liikumisaktiivsuse soovitatud taseme. Kogu uuringugruppi analüüsid esines AM-i ja AM-i ning aktiivuspäeviku kombineeritud meetodi vahel kõikides KA intensiivsustasemetel absoluutaegade väärtustes statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,05$ ). Normaalkaalulistel meestel ja naistel suurendasid päeviku andmed oluliselt rohkem KA absoluutaegade väärtusi, kui ülekaalulistel meestel ja naistel. Kahe mõõtmismeetodi vahel ei esinenud statistiliselt olulist erinevust tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsuse (TKA) väärtustes, kui analüüsiti uuringus osalenud mehi ( $p > 0,05$ ). Samuti ei esinenud kahe mõõtmismeetodi vahel olulist erinevust TKA väärtuses ülekaaluliste grupil ( $p > 0,05$ ).

**Kokkuvõte:** Aktiivuspäeviku abil täiendav aktiivsuse kogumine suurendab usutavalt AM-ilt saadud KA erinevate intensiivsuste väärtusi 33-aastastel meestel ja naistel. 33-aastaste KA väärtuste suurenemine oli statistiliselt oluline, samas analüüsid muutuse suurust oli see üsna väike, et kaaluda vastaval vanusegrupil aktiivuspäeviku täiendavat kasutamist.

**Märksõnad:** kehaline aktiivsus, aktseleomeeter, aktiivuspäevik, keha koostis

## **Abstract**

**Aim:** The aim of the current study was to evaluate the differences in physical activity (PA) if measuring PA with accelerometer (AM) and with the additional physical activity data from activity diary in 33-year old Estonian males and females.

**Methods:** The participants were 404 (173 men and 231 women) 33-year old Estonian adults. Daily PA was assessed using hip-worn AM (Actigraph GT1M) during seven consecutive days, combined with a non-wear activity data from the diaries. Anthropometric parameters were measured and were used to calculate body mass index (BMI) and waist to height ratio.

**Results:** 33-year old Estonian adults mean moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) was  $55.2 \pm 27.8$  min/day, that is significantly more than the World Health Organization (WHO) recommendations for healthy PA. The differences between the AM data with and without the use of the non-wear activity diary were different for almost all PA values in the whole group ( $p < 0,05$ ). The non-wear activity diary data increased PA values significantly more in normal-weight men and women than in overweight men and women. There was no statistical difference in men vigorous physical activity values between the assessment methods ( $p > 0,05$ ). Also, there was no statistical difference between the assessment methods in the overweight group VPA values ( $p > 0,05$ ).

**Conclusion:** The results of the study indicated that the increase in all PA intensities for 33-year old men and women were significant when the non-wear activity diary data were included. The increase in the values of the 33-year old adults was statistically significant, but analyzing the value of the change, it was quite small to consider additional use of the activity diary in the corresponding age group.

**Keywords:** physical activity, accelerometer, physical activity diary, body composition

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Kehaline aktiivsus ning tema üldine mõju tervisele

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) definitsiooni järgi on tervis vaimse, sotsiaalse ja kehalise heaolu seisund. Neid nimetatud tervise aspekte mõjutab tugevalt inimeste igapäevane kehaline aktiivsus (KA). Täiskasvanute kehaliste tegevuste alla kuuluvad vabaaja tegevused, majapidamistööd, tööalased tegevused, mängimine lastega, liikudes asukoha vahetus ja sportlik treening (WHO, 2010).

Uuringud näitavad, et inimeste enneaegse surma üheks suurimaks põhjustajaks on väheaktiivne eluviis (Haskell et al., 2009; Warburton et al., 2006). Kehaliselt aktiivse elustiiliga inimestel esineb vähem vanusega seotud haigusi nagu dementsus ja Alzheimeri tõi (Reiner et al., 2013). Samuti säilivad suurema liikumisaktiivsusega inimestel paremini kognitiivsed võimed ja esineb vähem mittenakkuslikke haigusi, nagu näiteks ülekaalulisus, südame-veresoonkonna haigused, diabeet, pahaloomulised kasvajad ning osteoporoos (Reiner et al., 2013; Warburton et al., 2006). Mitmed uuringud näitavad, et KA aitab ennetada mittenakkuslikke ja vananemisega seotud haigusi (Reiner et al., 2013). Selleks, et uurida täpselt KA ja krooniliste haiguste kujunemise riski omavahelist seost, on oluline teada erinevaid KA mõõtmise meetodeid ja nende valiidsust (Warren et al., 2009).

## 1.2 Levinumad meetodid kehalise aktiivsuse mõõtmiseks

Mõistmaks, miks mõned noored on aktiivsemad, kui teised ja julgustamaks inimesi olema kehaliselt aktiivsemad, on oluline mõõta KA-d võimalikult täpselt ja valiidselt. Täpne informatsioon uuritavate KA taseme kohta võimaldab välja töötada ka liikumisprogramme ja hinnata nende efektiivsust (Sirard & Pate, 2001).

KA kirjeldamisel kasutatakse nelja dimensiooni: sagedus, kestus, intensiivsus ja kehalise tegevuse liik. Käesolevaks hetkeks ei ole KA hindamiseks välja töötatud sellist ühtset meetodit, mis võimaldaks mõõta korraga kõiki selle dimensioone (Warren et al., 2009). Hindamismeetodi väljavalimine ja rakendamine sõltub mitmetest asjaoludest nagu näiteks uuritavate hulk, uuringu eesmärk, eelarve, ressursid, olemasolev personal ning vahendite usaldatavus ja valiidsus. Seega ei ole olemas ühte kindlat vahendit igas olukorras kasutamiseks (Corder et al., 2008).

Kasutatavad KA määramise meetodid jagunevad subjektiivseteks ehk kaudseteks ja objektiivseteks ehk otsesteks. Kaudsete meetodite alla kuuluvad küsimustikud, intervjuud ja aktiivsuspäevikud. Viimati nimetatud meetodid sõltuvad suurel määral uuritavast, sest uuritav ise registreerib päevikusse andmed oma kehaliste tegevuste (sagedus, intensiivsus, hulk) kohta (Corder et al., 2008; Strath et al., 2013). Kaudsed meetodid ei ole kallid ning nende kaudu on võimalik mõõta KA-d suurel hulgal inimestel (Warren et al., 2009). Samuti on kaudsed meetodid sobilikud igas vanuses inimestele, kuid need ei ole piisavalt valiidsed laste ja eakate inimeste puhul. Esiteks lapsed ja eakad ei pruugi osata iseseisvalt hinnata oma tegevusi ning selleks on vaja abistavat inimest, kes aitaks andmeid üles märkida. Teiseks, laste kehalised tegevused hõlmavad erinevaid mittestruktureeritud tegevusi, mille intensiivsust ja kestust on raske hinnata. Lisaks eelmainitule võib kaudsete meetodite puhul esineda probleeme valiidsusega. Inimesed ei pruugi mäletada päevaseid tegevusi õigesti ning võivad tegevuse intensiivsust hinnata kõrgemalt või madalamalt, kui see tegelikult oli ja seega võib esineda mõõtmisvigu (Warren et al., 2009). Valdavalt kipuvad inimesed küsimustega oma tegelikku KA-d ülehindama (Macfarlane et al., 2006).

Otsesed meetodid KA mõõtmisel jagunevad järgnevasse kategooriasse nagu (Strath et al., 2013):

- energiakulu määramise meetodid (kaudne kalorimeetria, kahekordselt märgistatud vee meetod, otsene vaatlus),
- füsioloogilised parameetrid (nt. südame löögisageduse (SLS) monitooring),
- liikumisandurid (aktiseleromeeter (AM), sammulugeja ehk pedomeeter).

Otsesed meetodid hõlmavad erinevaid monitore, mis mõõdavad ühte või mitut biosignaali (Strath et al., 2013). Energiakulu määramise meetodite miinuseks on uurija koolitamine ehk vaatleja peab omama teadmisi seadmete tehnilistest nõuetest. Füsioloogilise parameetri alla kuuluv SLS monitooring mõõdab nii KA mustrit kui ka energiakulu. Antud meetod põhineb seadmel, mis on otseses kontaktis uuritava kehaga. Seadet on võimalik kasutada vaid mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsuse (MTKA) määramisel (Strath et al., 2013). Otseseid meetodeid peetakse kallimateks, kuid täpsemateks vahenditeks, võrreldes kaudsete meetodidega. Antud meetodeid kasutatakse vaid lühiajaliste tegevuste hindamisel (Strath et al., 2013; Warren et al., 2009).

Mitmed uuringud on näidanud, et üheks parimaks liikumisaktiivsuse hindamismeetodiks on otseste meetodite alla kuuluv AM (Konstabel et al., 2014; Meester et al., 2011; Pfitzner et al., 2013; Warren et al., 2009). Pedomeeter on küll sellega sarnane elektrooniline seadeldis, mis salvestab samuti teatud ajaperioodil sooritatud sammude hulka,

kuid ta ei hinda sooritatud tegevuste intensiivsust ega mustrit. Seega kasutatakse suuremahulistes uuringutes rohkem AM-i (Corder et al., 2008). AM on väike ja odav ning tänu sisemistele mehhanismidele võimeline loendama täpselt samme ning salvestama andmeid pikemaks perioodiks. Samuti väljendab liigutusel keha või kehaosade kiirendust ühes või mitmes suunas (Warren et al., 2009). AM-i kasutatavus uuringutes viimastel aastatel aina tõuseb ning üha rohkem töötatakse välja uusi meetodeid, kuidas AM-i kasutada, näiteks on loodud vastavaid programme nutitelefonidesse (Strath et al., 2013). AM-i kasutamiseks on erinevaid viise, kuid oluline on andmete tõlgendamisel järgida metoodilisi juhiseid, et ei esineks madala piirväärtuse valimise tõttu mitteaktiivsete laste klassifitseerimine aktiivseteks ja vastupidi (Konstabel et al., 2014). AM-il nagu ka kõikidel teistel KA hindamismeetoditel on teatud miinused. AM ei ole veekindel, mistõttu tuleb see eemaldada veega seotud tegevustel, nagu näiteks ujumisel, saunas käimisel ja pesemisel. Samuti võib monitor ebatäpselt hinnata tegevusi, mis ei sisalda vertikaalseid liikumisi, nagu näiteks raskuste tõstmine, treppidel kõndimine ja jalgrattaga sõitmine. AM on paigaldatud puusale ning ta ei salvesta ülakeha tööd täpselt. Lisaks eelmainitule võib uuritav pärast AM-i eemaldamist (nt pesemise korral) unustada seda uuesti puusale kinnitada, mistõttu andmete usaldusväärsus võib langeda (Strath et al., 2013; Warren et al., 2009).

### **1.3 Kehalise aktiivsuse mõõtmine aktseleeromeetri ja aktiivsuspäevikuga**

Tihti esineb olukordi, kus uuritavatel ununeb või ei ole võimalik AM-i kanda. Tänu sellele on hakatud otsima viise, kuidas uuritava mõõtmisperioodil kindlaks teha AM-i mittekandmise kellaeg ja tegevus. Selleks on kasutusele võetud KA mõõtmise viis, kus KA määramiseks on kombineeritud kaks meetodit (Strath et al., 2013; Warren et al., 2009). Sellised kombineeritud viisid on üsna kallid suuremahulistes uuringutes kasutamiseks, kuid pakuvad huvitavat ja potentsiaalselt usaldusväärsemat teavet KA tunnuste kohta. Näiteks on tehtud erinevaid uuringuid, kus kombineeritakse AM-i andmed SLS monitooringu või aktiivsuspäeviku andmetega (Corder et al., 2008). Aktiivsuspäevikut kasutatakse AM-i kandmise mõõtmisnädalal, kuhu vaatlusalune märgib iga päev üles need ajaperioodid ja tegevused, millal ta AM-i mingil põhjusel ei kandnud (Pfitzner et al., 2013).

Meester et al (2011) viisid läbi uuringu, kus 513 last vanuses 13-15 aastat pidid kandma 7 järjestikku päeva AM-i ning täitma selle mittekandmise aja kohta aktiivsuspäevikut. Uuritavatel paluti AM-i eemaldamise korral täita päevikus neli lünka: kuupäev, AM-i eemaldamise ja pealepaneku kellaeg, AM-i eemaldamise põhjus ja tegevuse iseloomustus

AM-i mittekandmise ajal. Õpilastel paluti eemaldada monitor magamise ning veega seotud tegevuste ajal (pesemine, ujumine, saun). Uuringu tulemused näitasid, et AM-i väärtuste täiendamine aktiivsuspäeviku andmetega annab parema ülevaate KA tasemest. Selgus, et õpilaste KA tase tõusis oluliselt, kui lisati päevikult saadud andmed AM-i andmetele. Paljude noorte vabaaeg koosneb struktureeritud kehalisest tegevusest, mille ajal ei saanud ohutuse tõttu liikumismonitori kanda. Seega hõlmas monitori mittekandmise aeg oluliselt palju mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalisi tegevusi (Meester et al., 2011). Uuringu läbiviijad jõudsid järeldusele, et tähtis oleks edasi uurida sama meetodika kasutamist ka teistes vanusegruppides. Antud uuringut võrreldi Ottevaere et al. (2010) uuringuga, kus sama meetodikat kasutati 12-18 aastaste noorukite seas. Meester et al. (2011) valisid valimi vanusevahemikuks 13-15 aastat, eeldades, et spordiga tegelemise tase on märkimisväärselt kõrge AM-i mittekandmise ajal. Alates 15. eluaastast langeb spordiga tegelemise tase. Sellest tulenevalt oli antud uuringus AM-i mittekandmise aja tegevuste kaasamise mõju KA-le peaaegu kahekordne võrreldes Ottevaere et al. (2010) uuringuga (Meester et al., 2011; Ottevaere et al., 2010).

Sarnastele järeldustele jõudsid ka Pfitzner et al. (2013), kes uurisid 269 nooruki KA-d sarnase lähenemisviisi kaudu. Uuritavatel paluti kanda AM-i puusal seitse järjestikku päeva ning täita samaaegselt AM-i mittekandmise aja kohta aktiivsuspäevikut. Päevikusse märkisid vaatlusalused AM-i eemaldamise aja, põhjuse ning informatsiooni magamamineku ja voodist ülestõusmise aja kohta. Tulemused näitasid samuti, et noorte AM-i mittekandmise aeg hõlmab enamasti struktureeritud kehalisi tegevusi. Kõige rohkem on aktiivsuspäevikusse sisestatud veega seotud tegevused ja kontaktspordialad. Seega andis päeviku kasutamine täpsema teabe AM-i andmete tõlgendamisel ning inimese liikumisaktiivsuse hindamisel. Samuti lisasid uuringu autorid, et aktiivsuspäevikul on ka roll KA tuvastamisel kehtetutel päevadel, kui AM-i ei ole piisavalt (reeglina alla 8 tunni päevas) kantud (Pfitzner et al., 2013). Kahjuks viimati mainitud uuringus ei ole välja toodud, milline intensiivsus suurenes päeviku andmete lisamisel, vaid leiti, et liikumispäevik annab täiendavat teavet MTKA kohta.

Mitmed uuringud on leidnud, et aktiivsuspäeviku ja AM-i kombinatsioon võib pakkuda meetodit, mis võimaldab uurida KA-d oluliselt usaldusväärsemalt (Hofferth et al., 2008; Meester et al., 2011; Ottevaere et al., 2010; Pfitzner et al., 2013). Täpsema informatsiooni saamiseks on Hofferth et al. (2008) uurinud aktiivsuspäeviku valiidsust. Uuringus osales 92 last vanuses 9-14. Uuritavad kandsid AM-i 7 päeva, kuid päevikut täitsid vaid ühe nädalavahetuse päeva ehk 24 tunni kohta. Uuritavate vanemad pidid vastama intervjuule, mille teemad olid vanemate sissetulek ja haridustase, lastearv peres, vaatlusaluse rahvus, vanus ja sugu. Lisaks pidid uuritavad koos vanematega vastama päevaseid tegevusi

hõlmavatele küsimustele. Aktiivuspäeviku kaudu koguti järgmised andmed: tegevuse liik, kestus, alguse ja lõpu kellaaeg, asukoht, intensiivsus ning lisategevus (juhul, kui esines tegevuse ajal). Tulemused näitasid, et päeviku hinnangud KA kohta on olulises seoses andmetega, mis mõõdeti AM-iga ehk uuringu tulemused toetavad päeviku andmete kehtivust, kui AM-i andmeid ei ole saadaval. Siiski selgus, et AM-i ja päeviku omavaheline vastavus tegevuse ajalise kestvuse kohta oli hea, kuid tegevuse intensiivsuse kohta oli varieeruv. Esiteks leiti erinevusi koolivälistes tegevustes, mis hõlmavad mitteaktiivseid perioode. Näiteks kõik uuritavad ei olnud kirjeldanud ega arvestanud treeningute juurde käiva riietumise või pesemisega. Samuti ei olnud paljud arvestanud, et mõned passiivsed tegevused sisaldavad muid lühiajalisi tegevusi. Näiteks televiisori vaatamise ajal ei oldud täpselt kirjeldatud köögist söögi toomist või tualetis käimist. Need on põhjused, miks aktiivuspäevikusse kirja pandud tegevuse intensiivsus võib erineda tegelikkusega. Antud uuringus leiti, et päevikuga mõõdeti KA-d kõrgemalt kui AM-i andmed seda näitasid (Hofferth et al., 2008). Sellised erinevused sõltuvad uuritavate või nende lastevanemate omadustest ja haridustasemest (Bringolf-Isler et al., 2009; Hofferth et al., 2008).

Käesoleval hetkel on uuritud aktiivuspäeviku mõju AM-iga mõõdetud KA andmetele vaid laste ja noorukite hulgas ning leitud, et see võib mõjutada eelkõige MTKA hulka. Teaduskirjandus näitab, et vanuse kasvades liikumisaktiivsus väheneb ja mitteaktiivse aja hulk suureneb. Samuti noorukid tegelevad rohkem struktureeritud kehaliste tegevustega kui täiskasvanud (Ortega et al., 2013). Käesoleva magistritöö eesmärgiks ongi hinnata aktiivuspäeviku mõju AM-i andmetele 33-aastaste inimeste seas, kellel eeldatavalt on organiseeritud spordi osakaal väiksem kui noorukitel.

## 2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata, kas aktiivsuspäeviku andmete kasutamine täiendavalt KA mõõtmisele AM-iga muudab oluliselt liikumisaktiivsuse analüüsi Eesti 33-aastastel meestel ja naistel.

Vastavalt eesmärgile on püstitatud järgmised ülesanded:

1. Hinnata objektiivselt 33-aastaste Eestis elavate vaatlusaluste liikumisaktiivsust, kasutades lisaks ka aktiivsuspäevikut.
2. Hinnata Eesti 33-aastaste täiskasvanute keha koostist ning võrrelda saadud andmeid meeste ja naiste vahel.
3. Leida Eesti 33-aastaste inimeste AM-iga ja AM-i ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga saadud KA intensiivsuse parameetrite omavahelised erinevused.
4. Hinnata aktiivsuspäeviku andmete lisamise mõju AM-iga mõõdetud KA tasemele Eesti 33-aastaste täiskasvanute seas.

### **3. METOODIKA**

#### **3.1. Vaatlusalused ja uuringu taust**

Käesolev magistritöö on seotud prospektiivse longituuduuringuga, mille nimetus on “Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuring” (ELIKTU). Antud uurimustöö vaatlusalused olid välja valitud juhuslikkuse alusel 1998. aastal. Valim koostati 54 Tartumaa ja Tartu linna koolide õpilastest, eesmärgiga haarata uuringusse nii maa- kui ka linnalapsi. Vaatlusalused jagunesid kahe kohordi vahel. 1998/99. aastal moodustas ühe kohordi 9-aastased ja teise 15-aastased lapsed. Kogu uuringu raames on uuritud samu katsealuseid koos käesoleva uuringuga neli korda.

Antud uuringu valimiks olid vanema kohordi liikmed, kes osalesid 2016/2017 õppeaastal toimunud andmekogumislainel. Kohordi liikmed olid uuringu hetkel 33-aastased. Eelnevalt on need liikmed olnud uurimisetappide ajal 15-, 18- ja 25-aastased. Lähteuuringus osalenud vanema kohordi 593 noorukist tuli uuringusse nendel aastatel 502. Usaldusväärseid KA ja antropomeetrisi näitajaid saadi 404-lt inimeselt, sealhulgas 173-lt mehelt ja 231-lt naiselt.

Vaatlusaluseid teavitati enne uuringu algust uuringu eesmärkidest, tegevustest, protseduuridest, ajakulust ja võimalikest ebamugavustest ning nad allkirjastasid oma nõusoleku uuringus osalemiseks. Uuringu koostati Tartu Ülikooli Inimuuringu Eetika Komiteega (koostööstuse nr 262/T-19)

#### **3.2. Uuringu korraldus**

Uuringu eksperimentaalosa toimus Tartu Ülikooli keemikumi õppehoones, kuid samuti loodi uurimiskeskus ka Tallinna, Tervise arengu Instituuti. Selle tingis asjaolu, et paljud vaatlusalused olid Tartust ja Tartumaalt elama asunud Eestimaa teistesse piirkondadesse. Uuringusse kutsuti vaatlusaluseid kahel kuni kolmel päeval nädalas, kus mõõdeti nende psühholoogilisi, tervislikke ja füüsilisi omadusi. Vanema kohordi neljas andmekogumislaine toimus 2016. aasta oktoobrist kuni 2017. aasta juunikuuni. Iga uuritav sai endale unikaalse koodi, mis märgiti tulemuste lehtedele ning mida kasutati ka andmete sisestamisel. Kõik uuringu andmed on konfidentsiaalsed.

Käesoleva magistritöö koostaja roll oli nimetatud uuringus aidata uurimismeetodite läbiviimist, tutvustada vaatlusalustele teste ja andmete hilisem sisestamine Tartus uuringul käinud vaatlusalustel.

### **3.3 Antropomeetrilised mõõtmised**

Vaatlusalustel mõõdeti keha pikkus ja keha mass, mille alusel arvutati kehamassiindeks (KMI) (keha massi (kg) ja keha pikkuse (m) ruudu jagatis). Vaatlusaluste keha pikkuse mõõtmiseks kasutati antropomeetrit täpsusega  $\pm 0,1$  cm. Keha mass mõõdeti elektroonilise kaaluga (A&D Instruments, Abingdon, Suurbritannia), täpsusega  $\pm 0,1$  kg. Vaatlusalused olid kaalumisel rõivastatud kergelt ning ei kandnud jalanõusid.

Talje- ja puusaümbermõõtu mõõdeti mitte-elastse mõõdulindiga kaks korda ning määrati saadud näitude keskmine. Talje ümbermõõtu kasutati vaatlusaluste normal- ja ülekaalu määramiseks. Puusa-talje suhte jaoks jagati talje ümbermõõt puusa ümbermõõduga.

### **3.4 Kehalise aktiivsuse mõõtmine**

KA hindamiseks kasutati aktseleromeetrit Actigraph GT1M (ActiGraph, Monrovia, USA). AM on väike ja kerge kaaluga seade, mis registreerib vertikaalseid ja horisontaalseid kiirendusi 0,5-2G, sagedusel 0,25-2,50 Hz. Uuritavale anti uuringupäeval kaasa AM, mida pidi kandma vöökohal seitse järgnevat päeva kogu ärkvelolekuaja jooksul. AM paluti eemaldada veega seotud tegevuste ajaks, näiteks ujumine, pesemine ja saunas käimine. Kõikidel muudel võimalikel aegadel paluti AM-i kanda. Uuringu läbiviijad juhendasid vaatlusalust monitori paigaldamise ja kandmise osas. Pärast mõõtmisperioodi lõppu tagastas vaatlusalune AM-i ning andmed liikumisaktiivsuse kohta salvestati.

Monitori andmete analüüsil kasutati aktiivsuse keskmistamiseks 60-sekundilist ajaperioodi. AM-i andmete analüüsimisel jäeti uuritava salvestuses välja öine mitteandmise aeg ning kõik üle 10 minuti kestvad vahemikud, kus AM ei salvestanud ühtegi aktiivsuse loendust. KA valiidsete andmete saamiseks kasutati analüüsis andmeid, kui seadet kanti vähemalt 3 päeva (neist üks laupäev või pühapäev) minimaalselt 8 tundi päevas.

AM-i andmed salvestusid aktiivsuseühikuteks ja selle alusel arvutati KA tase ja mitteaktiivne aeg (Freedson et al., 1998). Mõõduka intensiivsusega kehalise aktiivsuse (MKA) ajaks (3-6 metaboolset ühikut) määrati 1952-5724 loendust minutis ja tugeva kehalise aktiivsuse (TKA) ajaks ( $>6$ MET)  $>5724$  loendust minutis. Nende põhjal arvutati MTKA aeg

liites MKA ja TKA kestused. Lisaks fikseeriti kerge intensiivsusega KA aeg, kui liikumise intensiivsus oli 100-1999 loendust minutis ning mitteaktiivne aeg, mis jäi alla 100 aktiivsuse loenduse minutis (Freedson et al., 1998).

Uuritav täitis samuti mõõtmisnädalal aktiivuspäevikut, kuhu paluti üles märkida iga päeva kohta need ajaperioodid, mil AM-i mingil põhjusel ei kantud. Monitori eemaldamise korral, juhul kui paus oli pikem, kui 15 minutit, pidi uuritav märkima tabelisse seadme eemaldamise ning pealepaneku kellaaja ning millise tegevusega ta sel hetkel tegeles, kui ta AM-i ei kandnud. Lisaks tuli vaatlusalusel määrata tegevuse intensiivsus ja kestus AM-i mitte kandmise ajal. Tegevuse intensiivsust pidi vaatlusalune määrama skaalal 1-4:

- 1 – ei olnud kehalist pingutust/aktiivsust (näiteks lugemine, istumine, teleri vaatamine)
- 2 – kerge kehaline pingutus/aktiivsus (näiteks jalutamine, nõudepesu)
- 3 – mõõdukas kehaline pingutus/aktiivsus (näiteks sörkjooks, kergemad aiatööd, majapidamistööd)
- 4 – tugev kehaline pingutus/aktiivsus (näiteks intensiivne ujumine, rattasõit)

### **3.5 Andmete statistiline analüüs**

Andmete analüüsiks kasutati programmi SPSS tarkvaraversiooni 22.0 (IBM Corp, Chicago, IL, USA). Arvutati parameetrite aritmeetilised keskmised ( $\bar{X}$ ) ja standardhälve ( $\pm SD$ ). Enne analüüsi kontrolliti kõiki muutujaid normaaljaotuse suhtes. Meeste ja naiste vaheliste erinevuste analüüsimiseks kasutati Mann-Whitney U testi. Gruppidevaheliste keskmiste väärtuste statistiliselt olulist erinevust hinnati Student t-testi ja Wilcoxon testi abil juhul, kui andmed olid mitte normaaljaotuvusega. Statistilise olulisuse nivooks võeti  $p < 0,05$ .

## 4. TULEMUSED

### 4.1. Vaatlusaluste antropomeetrised näitajad ja kehaline aktiivsus

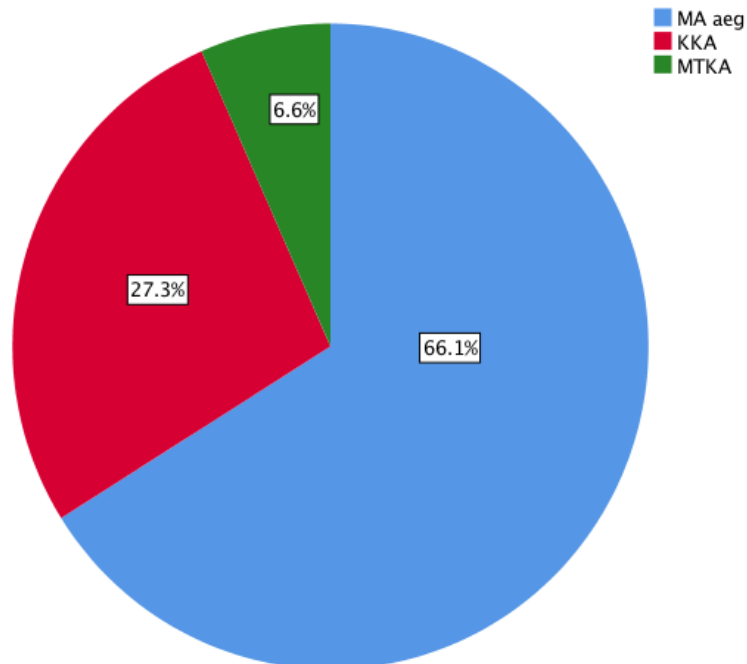
Uuringusse kaasatud 502-lt vaatlusaluselt koguti kõik antud magistritöös kasutatavaid andmeid 404-lt vaatlusaluselt, sealhulgas 173-lt mehelt ja 231-lt naiselt. Tabelis 1 on välja toodud uuritavate keha koostise näitajad ning nende näitajate omavahelised erinevused mees- ja naissoost vaatlusalustel. Keha mass, pikkus, KMI, taljeümberrõõm, puusaümberrõõm ja puusa-talje suhe olid meestel oluliselt suuremad kui naistel ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 1.** Meeste, naiste ja kogu grupi antropomeetrised näitajad (keskmine  $\pm$  standardhälve).

Tunnus	Mehed (n=173)	Naised (n=231)	Kogu grupp (n=404)
Keha mass (kg)	87,7 $\pm$ 13,0*	67,1 $\pm$ 12,9	75,9 $\pm$ 16,5
Pikkus (cm)	181,1 $\pm$ 6,3*	168,2 $\pm$ 5,9	173,8 $\pm$ 8,8
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	26,7 $\pm$ 3,8*	23,7 $\pm$ 4,5	25,0 $\pm$ 4,5
Taljeümberrõõm (cm)	90,5 $\pm$ 9,7*	77,0 $\pm$ 10,3	83,0 $\pm$ 12,0
Puusaümberrõõm (cm)	102,7 $\pm$ 6,8*	99,2 $\pm$ 8,7	100,7 $\pm$ 8,1
Puusa-talje suhe	0,88 $\pm$ 0,06*	0,78 $\pm$ 0,06	0,82 $\pm$ 0,08

KMI – kehamassiindeks; \* - statistiliselt oluline erinevus võrreldes naistega ( $p < 0,05$ ).

Joonisel 1 on välja toodud kogu uuringugrupi KA erinevate intensiivsustasemete protentväärtused mõõdetud päevasest ajast. Vaatlusalused veetsid üle poole (66,1%) päevast mitteaktiivses tegevuses, tegelesid kerge intensiivsusega KA-ga keskmiselt 27,3% ning MTKA-ga 6,6% kogu päevasest ajast.



**Joonis 1.** Kogu uuringugrupi kehalise aktiivsuse ja mitteaktiivne aeg päevas. MA – mitteaktiivne aeg; KKA – kerge intensiivsusega kehaline aktiivsus; MTKA - mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus.

#### **4.2. Aktseleromeetriga ja kombineeritud meetodiga mõõdetud kehalise aktiivsuse absoluutaegade vahelised erinevused**

Tabelis 2 on esitatud AM-iga ja AM-i ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud vaatlusaluste KA erinevate absoluutaegade keskmised väärtused. Andmeanalüüsist selgus, et kahe grupi vahel esines kõikides KA absoluutaegade väärtustes statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,05$ ). AM-i ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga saadud väärtused olid oluliselt suuremad mitteaktiivses ajas, kerge intensiivsusega KA-s, MKA-s ja TKA-s võrreldes AM-i väärtustega, mis olid ilma päeviku andmeteta ( $p < 0,05$ ) (Tabel 2).

**Tabel 2.** Aktseleeromeetriga ja aktseleeromeetri ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud kogu uuringugrupi kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtused (keskmine  $\pm$  standardhälve, miinimum, maksimum).

Tunnus	Aktseleeromeeter		Aktseleeromeeter + aktiivsuspäevik	
	X+SD	Min-max	X+SD	Min-max
MA aeg (min/p)	544,9 $\pm$ 84,8	287,4-855,0	548,6 $\pm$ 85,2*	287,4-855,0
KKA (min/p)	220,4 $\pm$ 64,3	86,9-457,1	226,5 $\pm$ 63,9*	97,4-457,1
MKA (min/p)	48,1 $\pm$ 23,3	4,9-139,2	50,3 $\pm$ 25,1*	4,9-166,9
TKA (min/p)	4,3 $\pm$ 8,1	0-52,9	4,8 $\pm$ 8,6*	0-52,9

MA – mitteaktiivne; KKA – kerge intensiivsusega kehaline aktiivsus; MKA - mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus; TKA - tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; \*- statistiliselt oluline erinevus võrreldes aktseleeromeetriga ( $p < 0,05$ ).

Tabelis 3 on esitatud AM-iga ja AM-i ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud meeste KA erinevate intensiivsustasemete absoluutaegade keskmised ning keskmiste väärtuste vahelised erinevused kahe meetodi vahel. Kahe grupi võrdlusel on näha, et statistiliselt olulised erinevused esinesid mitteaktiivse aja, kerge intensiivsuse KA ja MKA väärtustes ( $p < 0,05$ ), mille puhul olid vastavad väärtused AM-i ja päeviku kombineeritud meetodiga suuremad. Ainult TKA väärtus ei olnud statistiliselt oluliselt erinev kahe grupi vahel ( $p > 0,05$ ) (Tabel 3).

Võrreldes AM-iga ja AM-i ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud naiste KA intensiivsustasemete absoluutaegade keskmisi, selgus, et kahe grupi vahel esinesid statistiliselt olulised erinevused kõigis mõõdetud KA näitajates. Mitteaktiivne aeg, kerge intensiivsusega KA, MKA ja TKA väärtused olid AM-i ja päeviku kombineeritud meetodi puhul suuremad kui AM-i väärtused, kuhu ei olnud lisatud päeviku andmeid ( $p < 0,05$ ) (Tabel 4).

**Tabel 3.** Aktseleeromeetriga ja aktseleeromeetri ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud meeste kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtused (keskmine  $\pm$  standardhälve, miinimum, maksimum).

Tunnus	Aktseleeromeeter		Aktseleeromeeter + aktiivsuspäevik	
	X+SD	Min-max	X+SD	Min-max
MA aeg (min/p)	552,3 $\pm$ 86,1	287,4-821,3	554,4 $\pm$ 87,0*	287,4-821,3
KKA (min/p)	218,9 $\pm$ 65,3	87,3-457,1	223,4 $\pm$ 65,1*	97,4-457,1
MKA (min/p)	54,1 $\pm$ 23,1	12,8-134,7	56,8 $\pm$ 25,2*	13,3-166,9
TKA (min/p)	6,2 $\pm$ 10,2	0-52,9	6,7 $\pm$ 10,5	0-52,9

MA – mitteaktiivne KKA – kerge intensiivsusega kehaline aktiivsus; MKA - mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus; TKA - tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; \*- statistiliselt oluline erinevus võrreldes aktseleeromeetriga ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 4.** Aktseleeromeetriga ja aktseleeromeetri ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud naiste kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtused (keskmine  $\pm$  standardhälve, miinimum, maksimum).

Tunnus	Aktseleeromeeter		Aktseleeromeeter + aktiivsuspäevik	
	X+SD	Min-Max	X+SD	Min-Max
MA aeg (min/p)	539,4 $\pm$ 83,7	354,7-855,0	544,2 $\pm$ 83,6*	354,7-855,0
KKA (min/p)	221,6 $\pm$ 63,7	86,9-423,8	228,9 $\pm$ 63,1*	103,1-423,8
MKA (min/p)	43,6 $\pm$ 22,5	4,9-139,2	45,5 $\pm$ 23,9*	4,9-139,2
TKA (min/p)	2,8 $\pm$ 5,7	0-35,7	3,4 $\pm$ 6,5*	0-42,4

MA – mitteaktiivne KKA – kerge intensiivsusega kehaline aktiivsus; MKA - mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus; TKA - tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; \*- statistiliselt oluline erinevus võrreldes aktseleeromeetriga ( $p < 0,05$ ).

Normaalkaaluliste naiste ja meeste KA absoluutaegade väärtused nii AM-i kui ka AM-i ja aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodi korral on välja toodud tabelis 5. Normaalkaaluliste naiste kahe grupi vahel ilmnevad statistiliselt olulised erinevused ( $p < 0,05$ ) kõigis absoluutaegade väärtustes. AM-i ning aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodiga saadud andmed olid oluliselt suuremad kui AM-i väärtused ilma päeviku andmeteta. Sarnased tulemused ilmsid ka normaalkaaluliste meeste kõikides absoluutaegade väärtustes. AM-i ja aktiivsuspäeviku kombineeritud meetodi puhul on kõik võrreldavad tunnused oluliselt suuremad kui ainult AM-ilt saadud väärtused ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 5.** Aktseromeetriga ja aktseromeetri ning aktiivuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud normaalkaaluliste naiste ja meeste (n=271) kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtused (keskmine ± standardhälve, miinimum, maksimum).

Naised (n=157)	Aktseromeeter		Aktseromeeter + aktiivuspäevik	
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max
MA aeg (min/p)	548,3±75,3	393,5-780,5	553,8±76,0*	393,5-780,5
KKA (min/p)	218,1±62,6	86,9-422,5	226,4±62,0*	103,1-422,5
MKA (min/p)	43,7±22,0	4,9-130,0	45,6±23,5*	4,9-130,0
TKA (min/p)	3,5±6,3	0-35,7	3,8±6,5*	0-35,7
Mehed (n=114)				
MA aeg (min/p)	559,7±90,8	376,8-821,3	562,7±91,8*	376,8-821,3
KKA (min/p)	223,3±65,8	87,3-427,5	228,8±64,9*	103,5-427,5
MKA (min/p)	53,4±22,1	12,8-134,7	56,9±25,1*	13,3-166,9
TKA (min/p)	7,4±11,2	0-52,9	8,1±11,7*	0-52,9

MA – mitteaktiivne KKA – kerge intensiivsusega kehaline aktiivsus; MKA - mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus; TKA - tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; \*- statistiliselt oluline erinevus võrreldes aktseromeetriga (p<0,05).

Tabelis 6 kajastuvad ülekaaluliste naiste ja meeste KA absoluutaegade väärtuste erinevused AM-i ja AM-i ning aktiivuspäeviku kombineeritud meetodite vahel. Ülekaalulistel naistel ilmnes gruppidevahelises võrdluses statistiliselt oluline erinevus (p<0,05) mitteaktiivse aja ja kerge intensiivsusega KA väärtuste osas, seejuures olid nimetatud väärtused AM-i ja aktiivuspäeviku kombineeritud meetodi puhul suuremad. MKA ja TKA väärtuste osas kahe grupi vahelised erinevused puudusid (p>0,05). Ülekaaluslistel meestel on gruppidevahelises võrdluses näha, et statistiliselt oluline erinevus esines MKA väärtuses (p<0,05), mille puhul oli vastav väärtus AM-i ja päeviku kooskasutamise meetodiga suurem. Ülejäänud väärtused kahe grupi vahel ei olnud statistiliselt oluliselt erinevad (p>0,05).

**Tabel 6.** Aktseleomeetriga ja aktseleomeetri ning aktiivuspäeviku kombineeritud meetodiga mõõdetud ülekaaluliste naiste ja meeste (n=110) kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtused (keskmine ± standardhälve, miinimum, maksimum).

Naised (n=59)	Aktseleomeeter		Aktseleomeeter + aktiivuspäevik	
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max
MA aeg (min/p)	525,6±97,4	353,7-855,0	528,3±97,3*	354,7-855,0
KKA (min/p)	236,0±65,2	120,4-423,8	241,6±64,2*	120,4-423,8
MKA (min/p)	45,6±24,5	12,4-139,2	47,1±25,5	12,4-139,2
TKA (min/p)	1,6±4,2	0-25,5	2,7±7,0	0-42,4
<b>Mehed (n=51)</b>				
MA aeg (min/p)	544,6±75,3	287,4-685,8	544,9±75,2	287,4-685,8
KKA (min/p)	204,5±64,1	97,4-457,1	207,0±65,2	97,4-457,1
MKA (min/p)	54,3±24,9	15,4-114,7	55,6±25,6*	15,4-114,7
TKA (min/p)	3,2±6,6	0,1-38,6	3,3±6,6	0,1-38,6

MA – mitteaktiivne KKA – kerge intensiivsusega kehaline aktiivsus; MKA - mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus; TKA - tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; \*- statistiliselt oluline erinevus võrreldes AM-iga (p<0,05).

## 5. ARUTELU

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata, kas aktiivsuspäeviku andmete kasutamine täiendavalt AM-i mõõtmisele viib erinevatele KA mõõtmistulemustele Eesti 33-aastastel meestel ja naistel. Uuringu autoritele teadaolevalt ei ole varem Eestis uuritud aktiivsuspäeviku andmete mõju AM-ilt saadud andmetele. Sellist lähenemiviisi KA hindamisel on senini läbiviidud meile teadaolevalt vaid laste ja noorukite seas.

### 5.1. Soolised erinevused kehakompositsiooni näitajates ja kehaliste tegevuste sooritamisel

Läbiviidud uuringus analüüsiti ka vaatlusaluste KMI-d, talje ümbermõõtu ning talje-puusa suhet. KMI on laialt levinud näitaja keha koostise hindamisel, kuid ta ei iseloomusta lihassassi hulka inimese kehas. Seetõttu kasutati normaalkaaluliste ja ülekaaluliste vaatlusaluste analüüsimiseks talje ümbermõõtu, mis seostub kõhupiirkonna rasvumisega ning on seotud mitmete ainevahetushäiretega (Shidfar et al., 2012). Südame-veresoonkonna haiguste riskifaktoriks loetakse talje ümbermõõtu, mis on meestel >94 cm ja naistel >80 cm (WHO, 2011). Talje ümbermõõtu analüüsid selgus, et 33-aastastest vaatlusalustest 29,5% meestest ning 25,5% naistest on ülekaalulised või rasvunud. Antud uuringu valim on populatsioonipõhine, seega võib tulemusi laiendada ka vastavale vanusegrupile Eesti piires. ELIKTU eelmistel etappidel oli vaatlusaluste hulgas ülekaalule viitav KMI osakaal väiksem, kui 33-aastaste seas. Mõlema kohordi ülekaaluliste hulk vaatlusaluste seas on vanusega suurenenud (Harro et al., 2015). Antud töö tulemused on kooskõlas teaduskirjanduse seisukohaga, mille kohaselt ülekaalulise osakaal suureneb vanusega ka mujal Euroopas (NCD-RisC, 2017). See võib olla tingitud sellest, et vanusega toimunud elustiili muutused suurendavad vaatlusaluste kehakaalu. Samuti, ülekaal on aeglaselt progresseeruv ning väikesed muutused kehas on inimestele suhteliselt märkamatud. Seega probleemi teadvustatakse siis, kui kaal on tõusnud juba ulatuslikult.

Analüüsid nädala keskmist MTKA aega päeva kohta, liikusid uuritavad keskmiselt 55,2±27,8 minutit, mis ületab ülemaailmse liikumisaktiivsuse normi taseme. WHO poolt on soovitatud täiskasvanutel inimestel tegeleda vähemalt 30 minutit MTKA-ga viiel korral nädalas (WHO, 2010). Vaatlusaluste kõrge mõõduka kuni tugeva intensiivsusega tegevuste osakaal päevas on antud uuringus positiivne tulemus. Päevas 30 minutit MTKA tasemel liikusid 80% vaatlusalustest. Seega kõrge MTKA osakaal ei ole seotud mõne üksiku

vaatlusaluse liikumisharjumustega, vaid paljud vaatlusalused antud uuringus tegelesid aktiivselt liikumisega. Mitmed uuringud on näidanud, et AM võib alahinnata vaatlusaluste KA taset. AM ei mõõda täpselt tegevusi, mis on seotud ülakehaga, sest see on paigaldatud enamasti puusale (Bharathi et al., 2009; Pedišic et al., 2015). Samuti alahindab AM treppidel, kallakul jms kõndimist, sest kiirenduse muster nendel tegevustel ei muutu vastavalt energiakulu suurenemisele (Warren et al., 2009). Siiski, antud uuringu vaatlusaluste kõrge KA tase võib olla seotud ka muude teguritega. On leitud, et AM-i kandmine ja vaatlusaluse jälgimine võivad mõjutada uuritava käitumist ning tahtmist olla rohkem kehaliselt aktiivne (Eisenberg et al., 2017; Michie et al., 2009). Täpsemalt uurisid Eisenberg et al. (2017) aktiivsuspäeviku ja AM-i mõju vaatlusaluste käitumisele ning jõudsid järeldusele, et AM võib mõjutada uuritavate tegevuste erinevust harjumuspäraste tegevustega, kuid ainult siis, kui see on uuringus ainsaks mõõtmismeetodiks. Samuti, vähendamaks vaatlusaluste soovi päevikute kaudu näidata end aktiivsemana, kasutati käesolevas uuringus nädalapikkust vaatlusperioodi. Ka Glorieux & Minnen (2009) on leidnud, et 7-päevane mõõtmiseperiood on aktiivsuspäeviku kasutamisel piisav aeg, et mitte lasta oluliselt mõjutada vaatlusaluste KA tulemusi esimeste päevade aktiivsemast liikumisest.

Käesolevast tööst selgus, et KA näitajates olid meeste MKA ja TKA väärtused kõrgemad kui naistel, seevastu kerge intensiivsusega KA väärtused naistel kõrgemad kui meestel. Ka mitmed teised uuringud on leidnud, et mehi peetakse naistest aktiivsemateks (Hands et al., 2016) nii nooremas eas (Pfitzner et al., 2013) kui ka vanemas eas (Päivi et al., 2010). Vaatamata meeste kõrgematele MKA ja TKA väärtustele, oli neil siiski KMI keskmiselt  $26,7 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$ , kuid naistel  $23,7 \pm 4,5 \text{ kg/m}^2$ . Siin võib olla põhjuseks, et naiste madalam KMI tase on seotud ka muude teguritega, nagu näiteks toitumisharjumustega. Naised tähtsustavad rohkem oma välimust ning figuuri, kui mehed ning seetõttu toituvad ehk mõnevõrra tervislikumalt (Veerla, 2014). Ka Hands et al. (2016) jõudsid järeldusele, et mehed saavad rohkem kasu TKA-st, kuid naised rohkem kerge intensiivsusega KA-st. Mõlemal on erinev mõju tervisele, seega tähtis on olla mitmekülgsest aktiivne. Tugeva intensiivsusega kehalisi harjutusi sooritades ei tohiks ära unustada kõndimist, mis on määratletud kerge intensiivsusega KA alla, kuid võib olla kõige efektiivsema mõjuga teatud tervisliku heaolu aspektidele (Hands et al., 2016).

## 5.2. Aktseleeromeetri ja kombineeritud meetodiga saadud erinevused kehalise aktiivsuse absoluutaegade väärtustes

Varasemalt on mitmed teadlased kombineerinud KA dimensioonide mõõtmisel objektiivse meetodi (nt AM) subjektiivse meetodiga (nt KA küsimustikud) (Bringolf-Isler et al., 2009; Telfold et al., 2005). Nad on jõudnud järeldusele, et nende kahe meetodi kombinatsioon toob kaasa täpsema teabe ja täiendava informatsiooni KA taseme kohta. Käesoleva magistritöö tulemuste põhjal leiti, et AM-i andmetele aktiivsuspäeviku andmete lisamine tõi kaasa erinevad tulemused KA väärtustes.

Mitmed teadlased on noorukeid uurides leidnud, et aktiivsuspäeviku informatsioon suurendab AM-ilt saadud KA absoluutaegade väärtusi (Meester et al., 2011; Ottevaere et al., 2010; Pfitzner et al., 2013). Käesolevas uuringus jõuti samale järeldusele täiskasvanuid inimesi uurides. Enamikel juhtudel KA väärtused suurenesid hulgal, mis statistiliselt on oluline, kuid mõõtmistulemuste reaalses kasutusvaldkondades ei avalda tajutavat mõju. Näiteks kogu uuringugrupi MKA väärtus ühe päeva kohta suurenes 544,9±84,8 minutilt 548,6±85,2 minutile ja TKA väärtus 4,3±8,1 minutilt 4,8±8,6 minutile, kui lisati aktiivsuspäeviku andmed AM-i andmetele. Sellised minutilised erinevused ei mõjuta otseselt vaatlusaluste KA taset, kui järgida liikumissoovitusi. Samuti näitab see, et ilma aktiivsuspäevikuta mõõdetud AM-i tulemused annavad usaldatavad tulemused KA taseme kohta 30-aastasest inimestel.

Meester et al. (2011) ja Ottevaere et al. (2010) leidsid, et AM-i mittekandmise aeg hõlmas noorukitel oluliselt palju mõõduka ja tugeva intensiivsusega tegevusi. On leitud, et ujumine ja kontaktspordialad (näiteks võitlus- ja meeskonna spordialad) on tegevused, millal tihti eemaldatakse liikumisandur. Seda esineb rohkem noorukite seas, sest nad tegelevad rohkem regulaarse ja organiseeritud spordiga kui väikelapsed ja täiskasvanud inimesed (Kjonnixsen et al., 2009). See võib olla põhjus, miks käesolevas magistritöös täiskasvanuid inimesi uurides märkimisväärseid erinevusi gruppidevahelises võrdluses MKA ja TKA aegade vahel esile ei tule. Võrreldes käesoleva uuringu tulemusi teiste samalaadsete uuringutega, kus vaatlusalusteks olid noorukid, esinevad kahe meetodi vahelised erinevused uuringute vahel kõige rohkem TKA väärtustes. Käesolevas uuringus oli TKA väärtus AM-iga mõõdetuna 4,3±8,1 min/päevas ja aktiivsuspäeviku andmete lisamisel 4,8±8,6 min/päevas. Meester et al. (2011) uuringus olid vastavad väärtused 1,3±2,4 min/päevas ja 6,2±12,4 min/päevas ning Ottevaere et al. (2010) uuringus 7,5±8,4 min/päevas ja 10,7±13,0 min/päevas.

Käesolevast magistritööst selgus, et ülekaalulistel meestel ja naistel olid MKA ja TKA väärtused väiksemad kui normaalkaalulistel meestel ja naistel. Sarnasele tulemusele jõudsid ka Scheers kaasuurijatega (2012). Need andmed näitavad, et liikumisaktiivsus avaldab mõju täiskasvanud inimeste kehakaalule. Võrreldes ülekaaluliste ja normaalkaaluliste inimeste AM-i ja AM-i ning aktiivuspäeviku kombineeritud meetodiga saadud tulemusi, ilmnesid erinevused KA absoluutaegade väärtustes. Normaalkaalulistel vaatlusalustel suurenesid kõik KA absoluutaegade väärtused päeviku andmete lisamisel AM-i andmetele, kuid ülekaaluliste puhul ei leitud käesolevas töös olulist erinevust TKA ja kombineeritud meetodi vahel. Nende erinevuste esinemise kohta võib välja tuua mitu põhjust. Üheks arvatavaks põhjuseks võib pidada ülekaaluliste madalamat suutlikkust intensiivsemates kehalistes tegevustes osaleda, mis nõuavad AM-i eemaldamist (Scheers et al., 2012). Analüüsid kahe meetodi vahelisi erinevusi ülekaalulistel inimestel, ei suurenenud naistel TKA ega MKA väärtus ning meestel TKA väärtus päeviku andmete lisamisel AM-i andmetele. Teiseks, eemaldasid ülekaalulised AM-i valdavalt pesemise või sauna ajaks, mis seetõttu ka ei suurenda TKA väärtust päeviku arvelt. Käesoleva uuringu andmed näitasid, et ülekaaluliste vaatlusaluste AM-iga mõõdetud MKA ja TKA väärtus oli madalam kui normaalkaalulistel vaatlusalustel. Seega on tõenäoline, et ülekaalulistel vaatlusalustel sisaldasid aktiivuspäeviku andmed vähem intensiivsemaid tegevusi kui normaalkaalulistel vaatlusalustel. Nende tulemuste kaudu võib järeldada, et ülekaaluliste inimeste mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaliste tegevuste uurimisel aktiivuspäeviku täiendav teave erinevaid tulemusi KA väärtustes ei anna. Ka Meester et al. (2011) jõudsid järeldusele, et mida suurem on noorukite üldine KA tase, seda rohkem suureneb aktiivuspäevikute andmete lisamisel AM-iga mõõdetud KA väärtused. Samuti aktiivuspäeviku andmete kasutamine täiendavalt AM mõõtmisele suurendas mõõtmistulemusi märgatavalt noorukite seas. Võrreldes käesolevat uuringut Meester et al. (2011) uuringuga, siis reaalne erinevus kahe mõõtmismeetodi vahel KA intensiivsuste väärtustes oli käesolevas uuringus suhteliselt väike. Sellest võib eeldada, et ka normaalkaalulised täiskasvanud ei eemala AM-i väga sageli intensiivsete tegevuste tõttu.

Uuringu tulemuste järgi ei saa öelda, et AM-i mitte kandmise ajal olid ülekaalulised inimesed rohkem aega mitteaktiivsed. Ülekaaluliste naiste mitteaktiivse aja väärtus suurenes oluliselt päeviku andmete lisamisel, kuid ülekaalulistel meestel oli AM-iga mõõdetud väärtus keskmiselt  $544,6 \pm 75,3$  ning päeviku andmete lisamisel keskmiselt  $544,9 \pm 75,2$ , millel puudus statistiliselt oluline erinevus. Tänapäeval tänu tehnoloogia arengule on kasutusele võetud ka muid viise, kuidas oleks vaatlusalustel rohkem meeles päevikut täita. Lisaks paberil täidetavale päevikule, on kasutuses ka telefoni- ja arvutiprogrammidel põhinevad päevikud (Bort-Roig et al., 2014; Chatzitheochari, et al., 2015). Sternfeld et al. (2012) jõudsid

järeldusele, et mobiiltelefonil põhineva päeviku andmed olid täpsemad, kui paberil oleva päeviku omad. Mobiiltelefon andis märguandeid kolm korda päevas, mis aitas uuritavatel päeviku täitmist mitte unustada.

### **5.3. Töö tugevused ja piirangud**

Käesoleva uurimustöö tugevuseks on juhuvaliku teel moodustatud ulatuslik valim, mis võimaldab üsna usaldusväärselt iseloomustada tegelikku seisukorda Eesti 33-aastaste inimeste keha koostises ja liikumisaktiivsuses. Samuti on uuringu tugevuseks AM-i kasutamine, mis on kõige sagedamini kasutatav objektiivne kiirendusmõõtur KA mõõtmisel. Lisaks eelmainitule, kaasati uuringus AM-i andmete analüüsimisel tõenduspõhiseid kriteeriume (vähemalt kolme tööpäeva ja ühe nädalavahetuse päeva kasutamine 10-tunnise salvestamisajaga).

AM-i peetakse KA hindamisega seotud uuringutes valiidses, kuid sellel on ka piiranguid. AM võib alahinnata teatud kehalisi tegevusi, millega ei esine liikumist kehatüves, nagu näiteks jalgrattaga sõitmine (Freedson et al., 2005; Macfarlane et al., 2006).

Töö nõrgaks küljeks on asjaolu, et AM-i mittekandmise aja päeviku mõõtmise täpsust on keeruline tagada. On tõenäoline, et kõiki tegevusi AM-i mittekandmise ajal ei ole märgitud päevikusse, sest inimesed unustavad. Samas, anti uuritavatele selged suunised, mida, kuidas ja mis ajahetkel peaks olulist informatsiooni päevikusse märkima. Lisaks, paluti vaatlusalustel järgida oma igapäevaseid tegemisi, kuid võib juhtuda, et monitori kandmise tõttu on uuringus analüüsiva nädala KA suurem kui tavaliselt (Mattocks et al., 2008).

Arvatakse, et päevikuga võidakse kehalisi tegevusi ülehinnata, sest tahetakse anda positiivsem hinnang enda kohta (Anderson et al., 2005). Ka meie uuringus aktiivuspäevikute andmete sisestamisel selgus, et vaatlusalused olid sarnaseid tegevusi hinnanud erineva intensiivsusega. Usaldusväärsemate tulemuste saamiseks lisasime andmebaasi teatud tegevuse sama intensiivsusega kõigi vaatlusaluste puhul. Tänu sellele võib vaatlusaluste KA tase tulemustes olla madalam, kui nende endi poolt märgitud kehaliste tegevuste tase. Tulevikus sama teemat edasi uurides, tasuks analüüsida detailsemalt AM-i mittekandmise aja tegevusi, mis võimaldaks hinnata täpsemalt aktiivuspäeviku mõju KA mõõtmisel täiskasvanutel inimestel.

## 6. JÄRELDUSED

1. Eesti 33-aastaste inimeste KA ületab ülemaailmse liikumisaktiivsuse soovitusliku taseme.
2. Eesti 33-aastastest täiskasvanutest on peaaegu iga kolmas inimene ülekaalus või rasvunud. Nii KMI kui ka talje übermõõdu väärtus oli meestel oluliselt suurem kui naistel.
3. 33-aastastel normaalkaalulistel inimestel kasvavad aktiivuspäeviku täiendava info abil kõik objektiivse KA intensiivsuste mahud, kuid ülekaalulistel vaid mõned.
4. Ülekaaluliste vaatlusaluste puhul erineb naistel aktiivuspäeviku andmete lisamisel oluliselt mitteaktiivne aeg ning kerge KA, kuid meeste puhul ainult MKA.
5. Ehkki paljudel juhtudel 33-aastaste inimeste AM-ilt saadud KA väärtuste suurenemine aktiivuspäeviku andmete lisamisel oli statistiliselt oluline, kuid analüüsidest muutuse suurust absoluutväärtustes oli see siiski üsna väike, et kaaluda vastaval vanusegrupil aktiivuspäeviku täiendavat kasutamist AM-iga mõõdetavale KA-le.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Anderson CB, Hagströmer M, Yngve A. Validation of the PDPAR as an Adolescent Diary: Effect of Accelerometer Cut Points. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2005; 37: 1224-1230.
2. Bharathi AV, Kuriyan R, Kurpad AV, Thomas T, Ebrahim S et al. Assessment of physical activity using accelerometry, an activity diary, the heart rate method and the Indian Migration Study questionnaire in South Indian adults. *Public Health Nutrition* 2009; 13: 47-53.
3. Bort-Roig J, Gilson ND, Puig-Ribera A, Contreras RS, Trost SG. Measuring and Influencing Physical Activity with Smartphone Technology: A Systematic Review. *Sports Medicine* 2014; 44: 671-685.
4. Bringolf-Isler B, Grize L, Mäder U, Ruch N, Sannhauser FH, et al. Assessment of intensity, prevalence and duration of everyday activities in Swiss school children: a cross-sectional analysis of accelerometer and diary data. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2009; 6: 1-10.
5. Chatzitheochari S, Fisher K, Gilbert E, Calderwood L, Huskinson T, et al. Measuring young people's time-use in the UK Millennium Cohort Study: A mixed-mode time diary approach. CLS Working Paper 2015/05; London. Centre for Longitudinal Studies, University of London; 2015.
6. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ, Brage S. Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology* 2008; 105: 977-987.
7. Eisenberg MH, Philips LA, Fowler L, Moore PJ. The impact of E-diaries and Accelerometers on young adult's perceived and objectively assessed physical activity. *Psychology of Sport and Exercise* 2017; 30: 55-63.
8. Freedson PS, Melanson E, Sirard J. Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1998; 5: 777-781.
9. Freedson P, Pober D, & Janz K.F. Calibration of accelerometer output for children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2005; 37: 523-530.
10. Glorieux I, Minnen J. How many days? A comparison of the quality of time-use data

- from 2-day and 7-day diaries. *Electronic International Journal of Time Use Research* 2009; 6: 314-327.
11. Hands B, Parker H, Larkin D, Cantell M, Rose E. Male and Female Differences in Health Benefits Derived from Physical Activity: Implications for Exercise Prescription. *Journal of Women's Health* 2016; 5; Doi: 10.4172/2325-9795.1000238.
  12. Harro J, Kiive E, Orav P, Veidebaum T. Lapsest täiskasvanuks, Eestis. ELIKTU 1998-2015. Eesti: Eesti Ülikoolide Kirjastus; 2015.
  13. Haskell WL, Blair SN, Hill JO. Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy. *Preventive Medicine* 49: 280–282, 2009.
  14. Hofferth SL, Welk GJ, Treuth MS, Randolph SM, Curtin SC, et al. Validation of a diary measure of children's physical activities. *Sociological Methodology* 2008; 38: 133-154.
  15. Kjønniksen L, Anderssen N, Wold B. Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2009; 19: 646-654.
  16. Konstabel K, Veidebaum T, Verbestel V, Moreno LA, Bammann K, et al. Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity* 2014; 38: 135-143.
  17. Macfarlane DJ, Lee CCY, Ho EYK, Chan KL, Chan D. Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life. *Journal of Applied Physiology* 2006; 101: 1328–1334.
  18. Mattocks C, Ness A, Leary S, Tilling K, Blair SN, et al. Use of accelerometers in a large field-based study of children: protocols, design issues, and effects on precision. *Journal of Physical Activity and Health* 2008; 5: 98-111.
  19. Meester F, Bourdeaudhuij I, Deforche B, Ottevaere C, Cordon G. Measuring physical activity using accelerometry in 13-15-year-old adolescents: the importance of including non-wear activities. *Public Health Nutrition* 2011; 14: 2124-2133.
  20. Michie S, Abraham C, Whittington C, McAteer, J, Gupta S. Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: A meta- regression. *Health Psychology* 2009; 28: 690-701.

21. NCD-RisC (NCD Risk Factor Collaboration). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017; 390: 2627-42.
22. Ortega FB, Konstabel K, Pasquali E, Ruiz JP, Hurtig-Wennlof A, et al. Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time during Childhood, Adolescence and Young Adulthood: A Cohort Study. *PLOS ONE* 2013; 8: 1-8.
23. Ottevaere C, Huybrechts I, Meester F, Bourdeaudhuij I, Cuenca-Garcia M, et al. The use of accelerometry in adolescents and its implementation with non-wear time activity diaries in free-living conditions. *Journal of Sports Sciences* 2010; 29: 103-113.
24. Pedišić Ž, Bauman A. Accelerometer-based measures in physical activity surveillance: current practices and issues. *British Journal of Sports Medicine* 2015; 49: 219-223.
25. Päivi M, Mirja H, Terttu P. Changes in Physical Activity Involvement and Attitude to Physical Activity in a 16-Year Follow-Up Study among the Elderly. *Journal of Aging Research* 2010; doi: 10.4061/2010/174290.
26. Pfitzner R, Gorzelniak L, Heinrich J, Berg A, Klümper C, et al. Physical Activity in German Adolescents Measured by Accelerometry and Activity Diary: Introducing a Comprehensive Approach for Data Management and Preliminary Results. *PLOS ONE* 2013; doi: 10.1371/journal.pone.0065192.
27. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health* 2013; 13: 1-9.
28. Sirard JR and Pate RR. Physical Activity Assessment in Children and Adolescents. *Sports Medicine* 2001; 31: 439-454.
29. Scheers T, Philippaerts R, Lefevre J. Patterns of physical activity and sedentary behavior in normal-weight, overweight and obese adults, as measured with a portable armband device and an electronic diary. *Clinical Nutrition* 2012; 31: 756-764.
30. Shidfar F, Alborzi F, Salehi M, Nojomi M. Association of waist circumference, body mass index and conicity index with cardiovascular risk factors in postmenopausal women. *Cardiovascular Journal of Africa* 2012; 23: 442-445.

31. Sternfeld B, Jiang SF, Picchi T, Chason-Taber L, Ainsworth B, et al. Evaluation of a cell phone-based physical activity diary. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2012; 44: 487-95.
32. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, Ekelund U, Freedson PS, et al. *Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications*. American Heart Association journals 2013; 128: 2259-2279.
33. Telford A, Salmon J, Timperio A, Crawford D. Examining physical activity among 5- to 6- and 10- to 12-year-old children: The Children's Leisure Activities Study. *Pediatric Exercise Science* 2005; 17:266-280.
34. Veerla L. Ülekaalulisus ja selle seosed toitumisharjumuste ja kehalise aktiivsusega 25-aastaste Eesti täiskasvanute seas [Magistritöö]. Tartu: Tartu Ülikooli tervishoiu instituut; 2014.
35. Warren JM, Ekelund U, Besson H, Mezzani A, Geladas N, et al. Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation* 2009; 17: 127-139.
36. Warburton D, Nicol CW, Bredin S. Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal* 2006; 174: 801-809.
37. WHO (World Health Organization). *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio*. 2011. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491\\_eng.pdf;jsessionid=382422A74D40247B6D25899B18465163?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf;jsessionid=382422A74D40247B6D25899B18465163?sequence=1)  
04.04.2018.
38. WHO (World Health Organization). *Global Recommendations On Physical Activity for Health*. 2010. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf) 12.12.2017.

## LISAD

### Lisa 1. Aktseleromeetri päevik

Palume siia märkida tegevuse, kiis kui Te ei kannu AM-i. Näiteks tegevused, mille ajal on seadet ebamugav kanda või kandmine on keelatud (nt.ujumine)

Kuupäev	AM eemaldamise kellaaeg	AM pealepaneku kellaaeg	Tegevus AM mittekandmise ajal, juhul kui paus on pikem kui 15 minutit (va.õine uni)	Tegevuse intensiivsus AM MITTE kandmise ajal (skaalal 1-4)*	Tegevuse kestus minutites AM MITTE kandmise ajal

\* SKAALA:

1 - Ei olnud kehalist pingutust/aktiivsust – tegevused, kus Te ei kandnud AM ning samas ei olnud ka kehaliselt aktiivne (nt. lugemine, istumine)

2 – Kerge kehaline pingutus/aktiivsus – tegevus, mis ei pane Teid hingeldama ja/või higistama (kõndimine/jalutamine, nõudepesu jne).

3 – Mõõdukas kehaline pingutus/aktiivsus – tegevus, mis paneb Teid tavapärasest kiiremini hingama ja/või natuke higistama (nt. sörkjooks, kiire kõnd, aeglane rattasõit).

4 – Tugev kehaline pingutus/aktiivsus – tegevus, mis paneb Teid tugevalt hingeldama ja/või tugevalt higistama (nt. kiire jooks, rattasõit, intensiivne ujumine).

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

Mina, Silvia Ladva

(sünnikuupäev: 15.08.1994)

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

„Kehalise aktiivsuse määramine täiskasvanutel kombineerides objektiivseid liikumisaktiivsuse andmeid ning aktiivsuspäevikut”,

mille juhendaja on Jarek Mäestu

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

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

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

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

Tartus, \_\_\_\_\_ (kuupäev)