

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Reili Kaljund**

**Ida-Aafrika naisjooksjate ning kontrollgrupi menstruaaltsükli  
erinevused**

**Menstrual cycle differences between East African female runners and  
control group**

**Magistritöö**

kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:  
PhD, M. Mooses

Tartu, 2021

## SISUKORD

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE .....	3
ABSTRACT.....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE .....	6
1.1 Naissportlaste triaad .....	6
1.2 Menstruaaltsükli häired.....	7
1.3 Ida-Aafrika naissportlased .....	8
1.4 Madal luutihedus.....	9
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED.....	11
3. METOODIKA .....	12
3.1. Uuritavad.....	12
3.2 Uuringu ülesehitus .....	12
3.3 Antropomeetria .....	12
3.4 Statistiline analüüs .....	12
4. TULEMUSED .....	13
5. ARUTELU .....	16
6. JÄRELDUSED .....	19
KASUTATUD KIRJANDUS.....	20
LISAD.....	23
Lisa 1. Uuringus kasutatud küsimustik.....	23
AUTORI LIHTLITSENTS .....	26

## KASUTATUD LÜHENDID

BMD — luutihedus (ingl *bone mineral density*)

EA — energia saadavus (ingl *energy availability*)

LEA — madal energia saadavus (ingl *low energy availability*)

MD — menstruaaltsükli häired (ingl *menstrual dysfunction*)

TRIAD — naissportlaste triaad (ingl *female athlete triad*)

KMI — kehamassiindeks

## TÖÖ LÜHIÜLEVAADE

**Eesmärk:** Uuringu eesmärgiks oli uurida Ida-Aafrika naisjooksjate menstruaaltsükli ning võrrelda neid kontrollgrupiga.

**Metoodika:** Uuringus osales kokku 97 Ida-Aafrika naist, kellest 53 olid jooksjad ning 44 olid kontrollid, kes vastasid küsimustikule, millega selgitati menstruaaltsükli erinevusi.

**Tulemused:** Uuringu tulemustest selgus, et menstruaaltsükli regulaarsuses statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnenud, küll aga tunnetasid sportlased menstruaaltsükli perioodil suuremat mõju saavutusvõimele kui kontrollid, vastavalt 54,7% ja 28,6% ( $p=0,011$ ). Lisaks selgus, et sportlaste seas on trend suurenenud aneemia esinemisele.

**Kokkuvõte:** Uuringu tulemused näitasid, et antud uuringus osalenud sportlaste ja kontrollide vahel ei ole suuri erinevusi menstruaaltsükli perioodil esinenud vaevuste ja nende sageduse osas. Kontrollgrupis osalenud naistel esines enam rohke veritsusega menstruaaltsükli perioodil, kuid sportlased tunnetasid, et menstruaaltsükli periood muudab treeningud raskemaks.

**Märksõnad:** menstruaaltsüklihäired, menstruaaltsükkel, treening, jooksmine

## **ABSTRACT**

**Aim:** The aim of this study was to investigate female East African runners menstrual cycle and compare it to the control group.

**Methods:** A total of 97 East African women participated in this study. of whom 53 were runners and 44 were in a control group. All 97 filled in a questionnaire explaining differences in the menstrual cycle.

**Results:** The results of the study showed that there were no statistically significant differences in the regularity of the menstrual cycle, however athletes experienced greater effect of menstrual cycle on athletic performance, accordingly 54,7% and 28,6% ( $p=0,011$ ). In addition, it turned out that there is a trend towards increased anemia among athletes.

**Conclusions:** The results of the study showed that there were no differences between the athletes and controls in this study in terms of complaints about menstrual cycle and it's frequency. The women in the control group had more heavy bleeding than the runners, but the athletes felt that menstruation made trainings more difficult.

**Keywords:** menstrual dysfunctions, menstrual cycle, training, running

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Naissportlaste triaad

Naissportlaste triaad (TRIAD) on triaadsündroom, mis on vastastikusel seoses energiatarbimise, luu tervise ning menstruatsiooniga (Muia, et al., 2015). De Souza et al. (2014) on kirjeldanud TRIAD-i kui seisundit, mis esineb sageli naistel, kes on kehaliselt aktiivsed ja kel on probleeme vähese energiatarbimisega, millega võib kaasneda ka toitumishäire/või söömishäire, menstruaaltsükli häired (MD) ning kellel esineb madal luutihedus (BMD). Lisaks tõid nad välja, et varajane sekkumine on hädavajalik, kui naissportlasele esineb kas üks või mitu kolmest TRIAD-i komponendist. Sellisel viisil on võimalik ennetada, et naissportlasele ei tekiks toitumishäiret, amenorröad ja/või osteoporoosi, mis kõik võib viia sportlaskarjääri lõpetamiseni. Piisab vaid ühest komponendist, et naissportlasele diagnoositaks TRIAD (Nattiv et al., 2007). Kuigi iga komponent eraldi on märkimisväärne meditsiiniline probleem, on kõigi kolme komponendi olemasolul veelgi suurem, tõsisem ning pikaajalisem mõju naissportlase tervisele ja sooritusvõimele.

Varasemas uuringus Mountjoy et al. (2014) märkis, et madal energia saadavus (LEA) on energiadefitsiidi tulemus, mille korral keha töövõime langeb. Nad tõid välja, et suhtelise energiadefitsiidi mõju sooritusvõimele võib peituda ärritatuses, depressioonis, suurenenud vigastuste riskis, lisaks on vähenenud sportlase kontsentratsioon ja koordineerimine ja vähenenud on ka lihasjõud, glükogeenivarud ning vastupidavus (nii aeroobne kui ka anaeroobne sooritusvõime). Suhtelise energiadefitsiidi täheldamine on aga keeruline, kuna sümptomid võivad olla vähe märgatavad/tajutavad, kuid varajane märkamine on oluline, et parandada sooritusvõimet ning hoida ära pikaajalisi tervisehädaid.

Samuti on leitud, et (Burke et al., 2018) LEA tuleneb suurest kehalisest koormusest ja samaaegselt ka ebapiisavast energiatarbimisest. Nattiv kolleegidega (2007) märkis, et LEA tundub olevat tegur, mis kahjustab reproduktiivsust ning luu tervist ja see võib olla nii tahtlik kui ka tahtmatu või ka psühhopaatiline. Mõnede sportlaste energia saadavus (EA) väheneb, kuna nad suurendavad treeningkoormuseid, kuid mitte energiatarbimist ning mõned sportlased vähendavad vastupidiselt teadlikult just energiatarbimist rohkem. Lisaks praktiseerivad osad sportlased äärmuslikke võtteid nagu kõhulahtistid, diureetikumid, klistiir või paastumine. EA defitsiiti on seostatud madala östrogeeni tasemega, ainevahetushäiretega ja amenorröa või oligomenorröaga (Cobb et al., 2003). Oligomenorröa on haigus, mille korral menstruaaltsükli pikkus on rohkem kui 45 päeva (Redman & Loucks, 2005).

## 1.2 Menstruaaltsükli häired

MD on naissportlaste seas levinud probleem, mida sageli ignoreeritakse ning arvatakse, et see on intensiivse treeningu puhul loomulik tagajärg. Tegelikult on MD-l negatiivsed tagajärjed tervisele, sealhulgas mitmete kardiovaskulaarsete riskitegurite suurenemine ja enneaegne osteoporoos (Melin et al., 2014). Sportlaste MD-d on seostatud erinevate kliiniliste tagajärgedega nagu madal BMD ja suurenenud stressimurdude esinemissagedus (De Souza & Williams, 2004, Nattiv et al., 2007). Treeningutest tingitud MD-l on küllaltki laialt levinud kehaliselt aktiivsete naiste hulgas ning sellel on märkimisväärne mõju naissportlase sportlikule sooritusvõimele (Manore, 2002). Nagu eelnevas peatükis välja toodud siis EA defitsiit võib tekitada menstruaaltsükli häireid. Lisaks põhjustab ebaregulaarset menstruaaltsükli tsükliit ning amenorröad liigne kehakaalu ning keha rasvaprotsendi kaotus (Kishali et al., 2006).

Burrows et al. (2003) vaatles 52-te Suurbritannia naisjooksjat, vanuses 18-44 aastat, kelle distantsideks oli 1500 meetrit kuni maraton. Uuringust võtsid osa nii eliitjooksjad kui ka harrastajad. Antud uuringust selgus, et neist 12-l esines MD. Ka Dušek (2001) leidis oma töös, et naissportlastel on probleeme MD-ga. Tema poolt läbi viidud uuringus osalenud 17-st naispikamaajooksjast 11 kannatas sekundaarse amenorröa käes. Sekundaarne amenorröa on haigus, mille puhul jääb naisel menstruaaltsükli kolmel järjestikusel kuul ära. Antud uuringud viitavad laialdasele ning tõsisele olukorrale, kus mittesekumise korral võivad eesoodata ohtlikud tagajärjed. Kui menstruaaltsükli ei ole alanud enne 16. eluaastat, siis nimetatakse seda primaarseks amenorröaks (Dušek, 2001). Ülikooli tasemel sportlaste hulgas leiti, et 7%-l esines primaarne amenorröa ning kõrgem protsent (22) oli esteetilisematel aladel nagu kiskoor/ergutusrühm, vettehüpped ning võimlemine (Beals & Manore, 2002).

Naised, kel esineb amenorröa, on viljatud, kuna neil puudub nii follikulaarne-, ovulatoorne- kui ka luteaalfaas (Nattiv et al., 2007). Fortes et al., (2014) töid oma uuringus välja, et paljud naissportlased põevad hüpotalamuse häiretest tingitud amenorröad. Selline seisund on sageli põhjustatud ülemäärasest kaalulangusest, füüsilisest ülekoormusest või stressist. Energia saadavuse (EA) ja kulutamise balanss, treeningud ja nende intensiivsus, kehamass- ja kompositsioon, häiritud söömiskäitumine ning nii füüsiline kui ka emotsionaalne stress võivad mõjutada treeningust tingitud MD-d (Manore, 2002; Dušek, 2001; Castelo-Branco et al., 2005).

Witkos & Wrobel'i (2019) hiljutine uuring näitas, et 37,1% amatöörtantsijatest, ei tea, mis neil MD-d põhjustab ning nad ei ole pöördunud ka günekoloogi juurde. Nad nimetasid võimalikeks põhjusteks treeningust tingitud stressi (37,1%), treeningust ja dieedist tulenevat kehamassi vähenemist (15,9%) ning hormonaalhäired (9,9%).

Manore (2002) tõstis oma uuringus esile peamise põhjuse, mis mõjutab MD-d ning selleks on toitumine. Naissportlased söövad vähem kui peaks ja/või teevad kehvasid toiduvalikuid, millest tulenevalt tarbivad nad liiga vähe valku, süsivesikuid ja vajalikke rasvasid. Erinevad uuringud (Mountjoy et al., 2014; Sundgot-Borgen & Torstveit, 2010) on leidnud, et ligikaudu 20% eliittasemel naisjooksjatest kannatab toitumishäirete all.

Dušek (2001) hindas intensiivse treeningu mõju menstruaaltsüklile 15-21-aastastel naistel. Uuringusse olid kaasatud võrk(10)- ja korvpallurid(18), balletitantsijad(10), jooksjad(34) ning kontrollgrupp(96). Antud uuringust selgus, et naissportlaste seas oli sekundaarse amenorröa esinemissagedus kolm korda suurem kui kontrollgrupis. Veelgi enam – autor märkis ka, et primaarse amenorröa esinemissagedus oli statistiliselt oluliselt suurem sportlastel kui kontrollidel. Lisaks järeldas autor selgelt töö tulemustest, et esimese menstruatsiooni algust mõjutab enne menstruatsiooni algust tehtavad kõrge intensiivsusega treeningud.

Varasemast uuringust (Kishali et al., 2006), mis uuris küsimustikuga menstruaaltsükli mõju sportlikule sooritusele 241 eliittasemel sportlase (taek-wondo, judo, võrkpall, korvpall) näitel, selgus, et 62,2% sportlastest tundis, et nende sooritusvõime ei muutunud menstruatsiooni mõjul. Lisaks toodi töös välja, et sportlastel algab esimene menstruatsioon märkimisväärselt hiljem kui spordiga mitte tegelevatel naistel. Antud uuringus märkis 36,9% sportlastest, et nende menstruatsioon on valulik ning 63,1% vastanutest täheldas, et nende valu vähenes võistluste ajal. Kuigi valulike menstruatsioonide hindamine on subjektiivne ja kliiniliselt vähe tähtis, näitavad tulemused, et regulaarne füüsiline treening on üks võimalikest viisidest, kuidas vähendada või kõrvaldada valu, mis mõjutab suurt osa naisi ja tüdrukuid (Greene, 1999).

### **1.3 Ida-Aafrika naissportlased**

Hiljutisest uuringust (Mountjoy et al., 2014) selgus, et LEA esinemissagedust on uuritud peamiselt euroopiidsest rassist naistel, seega on hetkel teadmata, kas rass mängib rolli suhtelise energiadefitsiidi tekkes või mitte. Küll aga on uuritud mitte spordiga tegelevate afroameeriklaste menstruaaltsüklit ning on selgunud, et neil algab menstruatsioon varem kui europiiididel (Adams, 2008).

Muia et al. (2015) märkisid oma töös, et rassist on võimalik mõju mitmele TRIAD-i komponendile. Näiteks tänu sotsiokultuurilistele teguritele on mustanahalised naised suurema kehasuuruse suhtes sallivamad, mistõttu on neil väiksem risk toitumishäirete all kannatada või LEA tekkeks. Selle tõestuseks on Hulley ja tema kolleegid (2007) raporteerinud, et Kenya jooksjate (11,1%) hulgas oli vähem toitumishäiretega sportlasi, kui Ühendkuningriigis elavate

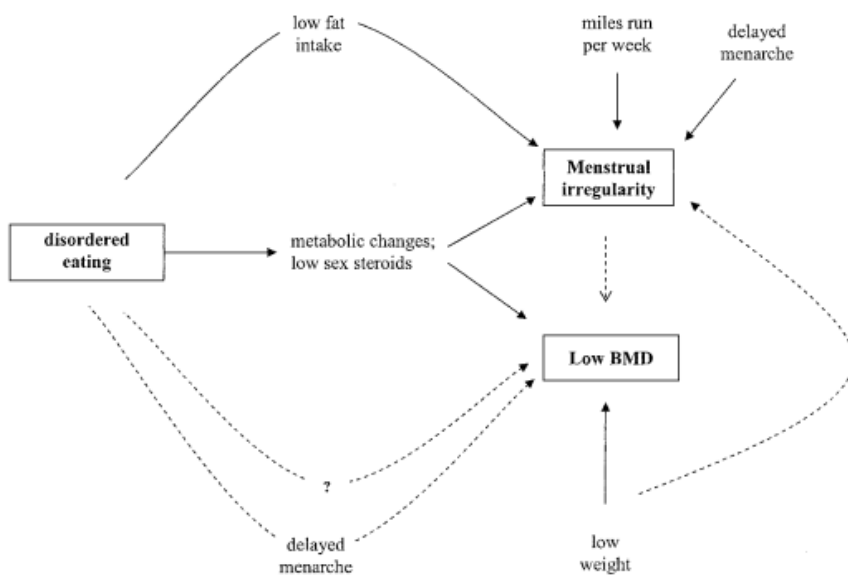


europiidide (48,1%) seas. Kuid hoolimata sotsiokultuurilistest teguritest leidis Muia kolleegidega (2015), et Kenya noortest tiptasemel naisjooksjatest oli 76%-l LEA.

Micklesfield et al. (2011) märkisid, et rassil on mõju ka luutihedusele, kuna negriidide luutihedus on märkimisväärselt kõrgem kui europiididel. Seega on Kenya naissportlastel väiksem risk madala BMD tekkeks ning luumurdudeks.

#### **1.4 Madal luutihedus**

Mountjoy ja kolleegid (2014) töid välja, et ebapiisav toitumine suurendab riski stressimurdudeks. Manore (2002) kirjeldas oma ülevaatlikus artiklis, et naised, kel on MD, võib ka luu tervis olla kehvem ning seetõttu on luud tugevdavate toitainete tarbimine eriti oluline. Seega raua, tsingi ning B-vitamiini tarbimise jälgimine on oluline eriti neil, kes hoiduvad lihatoidust ja/või piimatoodetest. Cobb et al. (2003) märkis oma artiklis, et menstruaaltsükli ebaregulaarsus võib olla seotud madala BMD-ga läbi muude mehhanismide kui vähendatud östrogeeni taseme. Joonisel 1 on välja toodud, kuidas treeningkoormustel, toitumishäiretel ning hilisemal menstruaatsiooni algusel on otsene mõju menstruaaltsüklile ning BMD-le (Cobb et al., 2003). Nagu varasemalt mainitud, siis LEA on oluline tegur, mis vastutab kehva luu tervise eest energiadefitsiidi tõttu. Sportlastel, kellel on madal insuliinisarnase kasvufaktori (IGF-1) väärtus ning kelle luustruktuuri moodustamise markerite tase on energiadefitsiidi tõttu vähenenud, võib luukadu olla pöördumatu (Mountjoy et al., 2014).



**Joonis 1.** Seosed toitumishäirete, menstruaaltsükli ebaregulaarsuse ja madala BMD vahel. Ühtlased jooned tähistavad Cobb'i jt uuringu leitud seoseid, katkendlikud jooned esindavad varasemate uuringute leitud seoseid (Cobb et al., 2003 järgi).

## 2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli kirjeldada Ida-Aafrika naisjooksjate ja kontrollgrupi menstruaaltsükli erinevusi ja selgitada välja olulisemad menstruaaltsükli kaasnevad vaevused ning nende esinemissagedus .

Lähtuvalt magistritöö eesmärgist tulenevalt püsitati järgmised ülesanded:

- 1) Võrrelda Ida-Aafrika naisjooksjate ja kontrollgrupi menstruaaltsükli erinevusi;
- 2) kirjeldada menstruaaltsükliga kaasnevaid vaevuseid ning nende esinemissagedust jooksjatel ja kontrollgrupil;
- 3) kirjeldada menstruaaltsükli tajutud mõju sportlikule sooritusele.

### **3. METOODIKA**

#### **3.1 Uuritavad**

Uuringus osales 97 Ida-Aafrika naist, neist 53 jooksjat ning 44 kontrolli. Uuring on kooskõlastatud Kenya, Moi Ülikooli inimuuringute eetikakomiteega (IREC/2016/105) ja Etioopia, Addis Ababa Ülikooli inimuuringute eetikakomiteega (097/17/Phys) ning Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomiteega (260-T18).

#### **3.2 Uuringu ülesehitus**

Käesolev töö põhineb 53 Ida-Aafrika naisjooksja ja kontrollgrupis osalenud 44 naise läbilõikeuuringul. Ida-Aafrika naissportlased olid tiptasemel kesk- ja pikamaajooksjad. Naisjooksjate vaatlusalused värvati juhuvalimi alusel Kenyas asuva Eldoreti linna lähistel asuvatest treeningpaikadest ning Etioopiast Addis Ababa linna lähistelt treeningkeskustest. Kontrollgrupi vaatlusalused vastavalt Moi Ülikooli linnakust Kenyas ning Addis Ababa Ülikooli linnakust Etioopias. Kõikidele uuringus osalejatele selgitati uuringu olemust ja eesmärki nii suuliselt kui ka kirjalikult. Uuritavad kinnitasid oma nõusolekut osalemiseks ning allkirjastasid teadliku nõusolekuvormi. Kõikidel uuringus osalejatel paluti täita menstruaaltsükli küsimustik (Lisa 1).

#### **3.3 Antropomeetria**

Uuringu alguses mõõdeti kõigi uuritavate peamised antropomeetrilised näitajad. Osalejate pikkus (Power Tape; Lidu Hardware, Zhejiang, China) ja kehamass (Seca robusta 813; Seca GmbH & Co., Hamburg, Germany) mõõdeti vastavalt 0,1cm ja 0,1kg täpsusega. Kehamassiindeksi (KMI, kg/m<sup>2</sup>) saamiseks jagati kehamass pikkuse ruuduga.

#### **3.4 Statistiline analüüs**

Andemete kirjeldamiseks ja analüüsimiseks kasutati keskmiseid ning protsentväärtuseid, statistiliste erinevuste hindamiseks kasutati hii-ruut testi. Gruppidevahelist võrdlust keskmiste erinevuste vahel teostati t-testiga. Andmete analüüsil ja kogumisel kasutati tabelarvutusprogrammi Microsoft Excel ja statistikapaketti IBM SPSS v. 23.0 (SPSS Inc, Armonk, NY, USA). Statistiliselt oluliseks loeti tulemused, mille olulisuseniivoo on  $p < 0.05$ .

## 4. TULEMUSED

Analüüsi kaasati 97 Ida-Aafrika naist, neist 53 jooksjat ning 44 kontrolli. Uuritavate antropomeetrilised näitajad on esitatud tabelis 1. Statistiline erinevus esines sportlaste ja kontrollide vahel pikkuse, kehamassi ning KMI osas.

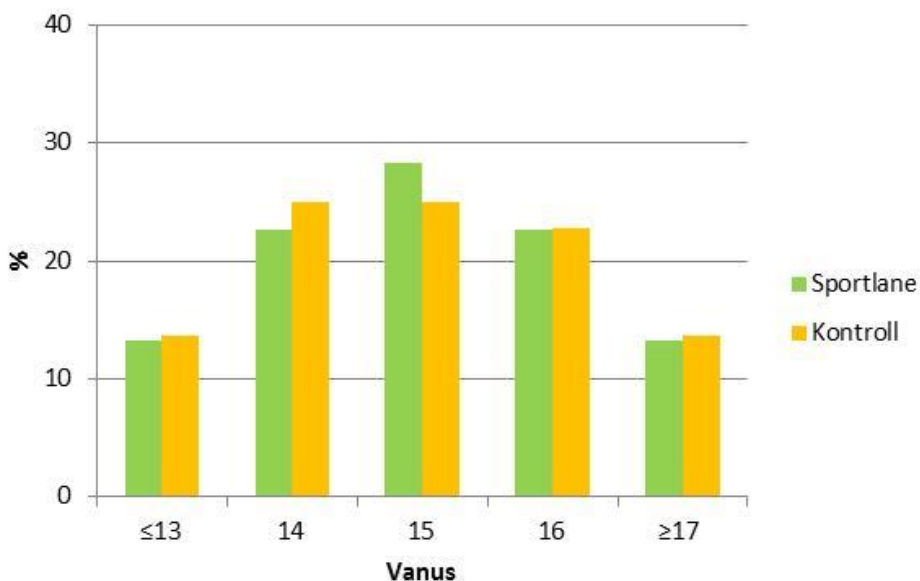
**Tabel 1.** Uuritavate iseloomustus

	Sportlased	Kontrollid
	N = 53	N = 44
Vanus (a)	24,8 ± 6,2	25,5 ± 5,7
Pikkus (cm)	162,1 ± 6,1	164,8 ± 5,8*
Kehamass (kg)	50,7 ± 4,9	61,8 ± 9,9*
KMI (kg·m <sup>-2</sup> )	19,3 ± 1,6	22,7 ± 3,5*

Kehamassiindeks (KMI), \* p < 0,05, oluliselt erinev sportlastest

Regulaarseks hindas oma menstruaaltsükli 58,5% sportlastest ja 43,6% kontrollidest (p=0,392). Normaalse pikkusega (28-35p) menstruaaltsükkel oli 32% sportlastest ja 47% kontrollidest. Pikenenud (üle 35p) tsükkel esines 9% sportlastest ning mitte ühelgi kontrollil, Tsükli pikkust ei osanud välja tuua 54% sportlasi ja 50% kontrolle.

Joonisel 2 on esitatud mõlema grupi vaatlusaluste vastused, mis vanuses nad olid esimese menstruatsiooni ajal, protsentides. Küsimustikust saadud andmete põhjal selgus, et sportlaste ja kontrollgrupi protsent kõikidel eluaastatel oli sarnane ning erinevusi ei esinenud. Jooniselt on näha, et sportlaste hulgas vastati enim, et esimene menstruatsioon algas 15-aastaselt. Kontrollgrupis jaotus võrdselt enim vastuseid saanud 14- ja 15-aastasena. Suhteliselt võrdse protsendiga nii sportlaste kui ka kontrollgrupi vahel oli esimene menstruatsioon 16-aastasena (22%).



**Joonis 2.** Vanus esimese menstruatsiooni ajal

Tulemustest selgus, et rohke veritsusega menstruatsiooni tõttu on arsti poole pöördunud 19,6% uuritavatest. Suurenenud verejooksu esinemist kirjeldavad tunnused on esitatud tabelis 2. Statistiliselt oluline erinevus ( $p = 0,031$ ) sportlaste ja kontrollide vahel esineb veritsuses läbi hügieenisideme, mis näitab, et kontrollidel on suurem vereeritus, kui sportlastel.

**Tabel 2.** Suurenenud verejooksu esinemine

	Sportlased N = 53		Kontrollid N = 44		P
	Jah N (%)	Ei N (%)	Jah N (%)	Ei N (%)	
Veritsus läbi hügieenisideme	12 (22,6%)	41 (77,4%)	19 (43,2%)	25 (56,8%)	<b>0,031</b>
Vajadus sageli hügieenisidemeid või tampoone vahetada	12 (22,6%)	41 (77,4%)	15 (34,1%)	29 (65,9%)	0,210
Vajadus kasutada korruga nii tamponi kui ka hügieenisidet	4 (7,5%)	49 (92,5%)	9 (20,5%)	35 (79,5%)	0,063
Suured veretükid	22 (41,5%)	31 (58,5%)	17 (40,5%)	25 (59,5%)	0,919

Küsimustiku tulemustest selgus, et mõju saavutusvõimele tunnetavad 54,7% sportlastest ning 28,6% kontrollidest ( $p=0,011$ ). Sportlastest 20,8% ja kontrollidest 22,7% leiavad, et treeningud teevad menstruatsiooni kergemaks. Samas 43,4% sportlastest ja 29,5% kontrollidest tunnetavad, et treeningud teevad menstruatsiooni raskemaks.

Tabelis 3 on toodud välja menstruatsiooni perioodil esinenud vaevused ja nende sagedus. Antud tabelist on näha, et sportlaste ning kontrollide vahel ei esine statistiliselt olulist erinevust ühegi vaevuse puhul. Enim toodi välja krampe ja/või kõhuvalu nii kontrollide kui ka sportlaste hulgas. Teguritena, mis mõjutavad menstruatsiooni pikkust, sagedust ja raskust, toodi kõige rohkem välja ilmastikumuutused, treening, toit ja rasestumisvastased vahendid.

**Tabel 3.** Menstruatsiooni perioodil esinenud vaevused ja nende sagedus

	Sportlased N = 53	Kontrollid N = 44	P
Valulik menstruatsioon	35 (66,0%)	28 (63,6%)	0,805
Iiveldus ja oksendamine	25 (55,6%)	20 (44,4%)	0,866
Tuju kõikumised	35 (66,0%)	27 (64,3%)	0,859
Gaasid	35 (66,0%)	28 (66,7%)	0,949
Krambid või kõhuvalud	43 (81,1%)	37 (84,1%)	0,703

Emotsionaalsetest muutustest tajuti kõige enam kergesti ärrituvust (14,5%), depressiooni (11,3%) ja väsimust (9,7%). Suukaudseid rasestumisvastaseid vahendeid kasutab 20,8% sportlastest ja 43,2% kontrollidest ( $p = 0,017$ ). Seda, et uuringu hetkel ollakse rase, peab võimalikuks 19,6% uuritavatest. Varasemalt on sünnitanud 36,1% sportlastest ja 50,5% kontrollidest.

Sportlaste seas on trend suurenenud aneemia esinemisele – 20,8% sportlastest ning 7,0% kontrollidest on olnud varasemalt aneemia ( $p = 0,057$ ). Rauavaegust on esinenud 17,0% sportlastest ja 4,8% kontrollidest ( $p = 0,065$ ).

## 5. ARUTELU

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada Ida-Aafrika naisjooksjate ja kontrollgrupi menstruaaltsükli erinevused. Sportlaste keskmine vanus oli 24,8 ning kontrollide keskmiseks vanuseks oli 25,5 aastat. Uuringus osalenud jooksjad olid kontrollgrupist oluliselt lühemad, neil oli madalam kehamass ning ka KMI. Sportlaste keskmine pikkus oli 162,1cm ning nende keskmine kehamass oli 50,7kg. Kontrollidel olid vastavad näitajad 164,8cm ning 61,8kg. Ka KMI puhul leiti statistiliselt oluline erinevus. Sportlaste keskmiseks saadi vastav tulemus 19,3 ning kontrollidel 22,7.

Analüüsi tulemustest selgus, et regulaarne menstruaaltsükkel on 58,5% sportlastel, 43,6% kontrollidel ning nende vahel ei leitud olulist erinevust. Ka varasemalt läbiviidud uuring (Kishali et al., 2006) sportlaste menstruaaltsüklist leidis sarnaseid tulemusi. Nimelt oli ka selles uuringus sportlastel leitud regulaarne menstruaaltsükkel vähemalt pooltel ehk 51,5%-l.

Statistiliselt oluline erinevus sportlaste ja kontrollide vahel esines veritsuses läbi hügieenisideme, mis näitab, et kontrollidel on rohkema vereeritusega menstruatsioon, kui sportlastel. Lisaks kinnitas seda asjaolu, et 20,5% kontrollgrupist tõi välja, et peavad kasutama korraga nii tampooni kui ka hügieenisidet võrreldes sportlastega (7,5%). Tulemustest selgus, et rohke veritsusega menstruatsiooni tõttu on arsti poole pöördunud 19,6% uuritavatest. Kui võrrelda hiljutise uuringuga (Witkos & Wrobel, 2019) tantsijate kohta, siis selles uuringus oli 17,6%, kellel esines rohke veritsusega menstruatsiooni ning nad ei konsulteerinud antud murega günekoloogiga, mis näitab et naissportlased võivad jätta oma tervise hooletusse, sest ei tegele menstruatsiooniga seonduvate probleemidega.

Lisaks selgus, et 54,7% sportlastest tunnetab menstruatsiooni mõju saavutusvõimele, kontrollidest tajus vaid 28,6%. Brooks-Gunn et al. (1986) uurisid ujujaid ning menstruatsiooni mõju sportlikule sooritusvõimele ning sellest uuringust selgus, et kiireimad ajad olid menstruatsiooni perioodil ning aeglaseimad ajad saadi enne menstruatsiooni. Selles uuringus oli vaid 6 vaatlusalust 12-nädalasel perioodil. 16 jooksja põhjal läbiviidud uuring (De Souza et al., 1990) menstruatsiooni mõjust ei leidnud mingit mõju aeroobsele võimekusele või tajutavale pingutusele.

Teguritena, mis mõjutavad menstruatsiooni pikkust, sagedust ja raskust, toodi kõige enam välja ilmastikumuutused, treening, toit ja rasestumisvastased vahendid. Suukaudsete rasestumisvastaste vahendite kasutamist kinnitas 20,8% sportlastest ja 43,2% kontrollidest. Suukaudsete rasestumisvastaste vahendite kasutamist kinnitas Norra tipptasemel sportlastest



Torstveit & Sundgot-Bergen (2005) uuringus pea poole rohkem, täpsemalt 40,2% võrreldes kontrollide 27,5%, mis on vastupidine magistritöö tulemustega.

Kui varasemas uuringus (Kishali et al., 2006), kus osalesid võitluskunstide ning pallimänguga tegelevad naissportlased, tajus 63,1%, et füüsiline tegevus vähendab menstruatsioonist tulenevat valu, siis käesolevas töös tunnetas 43,4% sportlastest ja 29,5% kontrollidest, et treeningud teevad menstruatsiooni hoopiski raskemaks. Treeningutel on nii positiivne kui ka negatiivne mõju menstruatsioonile, sõltuvalt inimesest ning selles suuri erinevusi ei leitud sportlaste ja kontrollide vahel. Samuti kui võrrelda antud tööga esimese menstruatsiooni algust, siis Kishali ja kolleegid (2006) leidsid, et sportlastel (taek-wondo, judo, võrkpall, korvpall) algab esimene menstruatsioon märkimisväärselt hiljem kui spordiga mitte tegelevatel naistel, siis käesolev töö ei leidnud vaatlusaluste esimese menstruatsiooni alguses suuri erinevusi. Ka Dušek (2001) täheldas, et sportlastel oli primaarse amenorröa esinemissagedus kõrgem kui kontrollidel. Antud magistritöös vastas üle 20% nii sportlasi kui ka kontrolle, et nende menstruatsioon algas 16-aastaselt ning üle 10% vastas, et neil algas 17-aastaselt või vanemalt. Kui toetuda Dušeki artiklile, mis ütleb, et kui menstruatsioon ei ole alanud enne 16 eluaastat, siis on tegemist primaarse amenorröaga. Dušeki uuring (2001) tõi välja, et sportlastel, kes treenisid juba enne esimese menstruatsiooni algust, lükkus menstruatsiooni algus edasi peaaegu aasta, erinevalt sportlastest, kellel oli menstruatsioon enne treeningutega alustamist. See leid näitab, et menstruatsiooni algus võib hilineda, kui enne esimese menstruatsiooni algust treenitakse intensiivselt. Sportlaste hilinenud menstruatsiooni alguse võimalikeks põhjusteks tõi ta välja nii vähese rasvkoe hulga kui ka füüsilise ning vaimse stressi. Iga aasta, mis lisandub menstruatsiooni hilinemisele, suurendab oligo-/amenorröa teket kahekordselt (Cobb et al., 2003). Seega on menstruatsiooni ebakorrapärasused prognoositavad hilinenud menstruatsiooni algusega. Uuringu tulemustest selgus, et menstruatsiooni perioodil esinenud vaevused ja nende sagedus ei erinenud naissportlaste ja kontrollgrupi vahel. Martin et al. (2017) uuringus toodi välja samuti sportlaste hulgas kõige rohkem esinenud vaevusteks krampe ning kõhuvalu (47,5%), käesolevas töös oli selleks väärtuseks koguni 81,1% sportlaste hulgas.

Töö tulemustest selgus, et 20,8% sportlastel ning 7,0% kontrollidel on olnud varasemalt aneemia. Manore (2002) märkis oma töös, et naissportlastel on rauapuudus üks enim levinud toitainete puudujääke. Rauavaegust kinnitas antud magistritöös 17,0% sportlasi ja 4,8% kontrolle, mis tähendab, et naissportlased peavad jälgima rauasisaldust oma veres ning vajadusel tegema korrekture oma toidusedelis või tarbima lisaks täiendavaid toidulisandeid. Manore (2002) lisas, et ligikaudu 15–60% naissportlastel on kehvad rauavarud. Rauapuudust

iseloomustab madal ferritiini tase (<20 ug/l) ning selle suuremat esinemissagedust naissportlastel saab põhjendada mitme teguriga. Esiteks on naissportlastel sageli vilets raua tarbimine, mis tavaliselt tuleneb sellest, et hoidutakse loomset päritolu rauasisaldusega toiduainetest nagu näiteks liha, kala ja linnuliha ning raua tarbimine võib olla vilets ka piiratud energia tarbimise tõttu. Kui energia tarbimine on piiratud, siis väheneb ka raua tarbimine, seda välja arvatud juhul, kui inimene võtab lisaks toidulisandeid. Teiseks on naissportlastel suurenenud rauakadu läbi menstruatsioonivere ning lisaks higi, väljaheidet ja uriin. Kuigi sportlased, kel esineb amenorröa ei kaota rauda igakuiselt läbi menstruatsiooni, kaotavad nad endiselt rauda higist, uriinist ja väljaheidetest ning neil on madala rauasisaldusega dieetid.

Antud magistritöö limiteerivateks teguriteks on suhteliselt väike uuritavate arv ning ühe spordiala sportlaste uuringusse kaasamine. Samas on aga antud uuringu valim unikaalne lähtuvalt kõrgetest sportlikest tulemustest ning madalast kehamassiindeksist.

Kokkuvõtvalt võib uuringu tulemuste põhjal öelda, et regulaarne menstruaaltsükkel on üle pooltel sportlastel. Pikenenud tsükkel esines vaid 9% sportlastest ning mitte ühelgi kontrollil. Statistiliselt oluline erinevus leiti sportlaste ja kontrollide vahel seoses rohke veritsusega, mis näitab, et kontrollidel on rohkema vere eritusega menstruatsioon, kui sportlastel. Menstruaaltsükli mõju saavutusvõimele tunnetas sportlaste grupp enam kui kontrollgrupp. Teguritena, mis mõjutavad menstruatsiooni pikkust, sagedust ja raskust, toodi kõige enam välja ilmastikumuutused, treening, toit ja rasestumisvastased vahendid. Lisaks tunnetasid mõlemad vaatlusgrupid, et treeningud teevad menstruatsiooni pigem raskemaks. Kõik uuritavad, kes raporteerisid, et neil esineb tuju kõikumisi, tõid välja, et emotsionaalsetest muutustest tajusid nad enim kergesti ärrituvust, depressiooni ja väsimust menstruatsiooniperioodil või sellele eelneval või järgneval ajal. Küsimusele, millal algas esimene menstruatsioon, oli enim vastanud nii sportlaste kui ka kontrollide seas 15. eluaastal. Viiendik sportlasi kinnitas, et neil on olnud varasemalt aneemia.

## 6. JÄRELDUSED

1) Sportlaste ning kontrollgrupi menstruaaltsükli regulaarsuses erinevusi ei leitud. Kontrollgrupi menstruaaltsükkel oli rohkema vere eritusega kui Ida-Aafrika naisjooksjate menstruaaltsükkel. Lisaks ei täheldatud kahe vaatlusgrupi vahel erinevusi menstruaaltsükli alguses.

2) Sportlaste ja kontrollide vahel ei leitud erinevusi menstruaaltsükli perioodil esinenud vaevuste ja nende sageduse puhul. Nii kontrollidel kui ka sportlastel esines krampe, kõhuvalu, tuju kõikumisi, iiveldust või oksendamist ning ka gaasid ja valulik menstruaaltsükkel. Tujude kõikumist välja toonud uuritavad tajusid enim kergesti ärrituvust, depressiooni ja väsimust.

3) Üle poolte naissportlastest tunneb menstruaaltsükli mõju oma sportlikule sooritusvõimele. Sportlased tunnetasid pea poole suuremat mõju kui kontrollid. Mõlemad vaatlusgrupid tunnetasid, et treeningud teevad menstruaaltsükli pigem raskemaks kui kergemaks.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Adams Hillard PJ. Menstruation in adolescents: what's normal? *Medscape J Med* 2008; 10:295.
2. Beals KA, Manore MM. Disorders of the female athlete triad among collegiate athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2002; 12:281–293.
3. Brooks-Gunn J, Gargiulo JM, Warren MP. The effect of cycle phase on the swimming time of adolescent swimmers. *Phys Sportsmed* 1986;14:182 – 92.
4. Burke LM, Close G, Lundy B, Mooses M, Morton J, Tenforde A. Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) in male athletes. *Int J Sport Nutr and Exerc Metab* 2018; 28:364-374.
5. Burrows M, Nevill AM, Bird S, Simpson D. Physiological factors associated with low bone mineral density in female endurance runners. *Br J Sports Med* 2003; 37:67-71.
6. Castelo-Branco C, Reina F, Montivero AD, Colodrón M, Vanrell JA. Influence of high-intensity training and of dietetic and anthropometric factors on menstrual cycle disorders in ballet dancers. *Gynecol Endocrinol* 2006; 22:31–35.
7. Cobb KL, Bachrach LK, Greendale G, Marcus R, Neer MR, Nieves J, Sowers MF, Brown Jr BW, Gopalakrishnan G, Luetters C, Tanner HK, Ward B, Kelsey JL. Disordered Eating, Menstrual Irregularity and Bone Mineral Density in Female Runners. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 5:711-719.
8. De Souza MJ, Maguire MS, Rubin KR, Maresh CM. Effects of menstrual phase and amenorrhea on exercise performance in runners. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22:575 – 80.
9. De Souza MJ, Nattiv A, Joy E, Misra M, Williams N, Mallinson R, Gibbs JC, Olmsted M, Goolsby M, Matheson, G. 2014 Female athlete triad coalition consensus statement on treatment and return to play of the female athlete triad: 1st international conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd international conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *Clin J Sport Med* 2014; 24:96-119.
10. De Souza MJ, Williams NI. Physiological aspects and clinical sequelae of energy deficiency and hypoestrogenism in exercising women. *Hum Reprod Update* 2004; 10:433-448.
11. Dušek T. Influence of high intensity training on menstrual cycle disorders in athletes. *Croat Med J.* 2001; 42:79-82.

12. Greene JW. Menstrual irregularities associated with athletics and exercise. *Compr Ther* 1999; 25:209-215.
13. Hulley A, Currie A, Njenga F, Hill A. Eating disorders in elite female distance runners: Effects of nationality and running environment. *Psychol Sport Exerc* 2007; 8:521–533.
14. Kishali NF, Imamoglu O, Katkat D, Atan T, Akyol P. Effects of menstrual cycle on sports performance. *Int J Neurosci* 2006; 116:1549-1563.
15. Manore MM. Dietary Recommendations and Athletic Menstrual Dysfunction. *Sports Med* 2002; 32:887-901.
16. Martin D, Sale C, Cooper SB, Elliot-Sale KJ. Period prevalence and perceived side effects of hormonal contraceptive use and menstrual cycle in elite athletes. *Int J Sports Physiol Perform* 2017; 13:926-932.
17. Melin A, Tornberg ÅB, Skouby S, Møller SS, Sundgot-Borgen J, Faber J, Sidelmann JJ, Aziz M, Sjödén A. Energy availability and the female athlete triad in elite endurance athletes. *Scand J Med Sci Sports* 2015; 25:610–622.
18. Micklesfield L, Norris S, Pettifor J. Ethnicity and bone: A South African perspective. *J Bone Miner Metab* 2011; 29:257–267.
19. Mooses M, Mooses K, Haile DW, Durussel J, Kaasik P, Pitsiladis YP. Dissociation between running economy and running performance in elite Kenyan distance runners. *J Sports Sci* 2015; 33:136–144.
20. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad - Relative Energy Deficiency in Sports (RED-S). *Br J Sports Med* 2014; 48:491-497.
21. Muia EN, Wright HH, Onywera VO, Kuria EN. Adolescent elite Kenyan runners are at risk for energy deficiency, menstrual dysfunction and disordered eating. *J Sports Sci* 2016; 34:598-606.
22. Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundgot-Borgen J. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39:1867–1882.
23. Redman LM, Loucks AB. Menstrual disorders in athletes. *Sports Med* 2005; 35:747–755.
24. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20:112-121.

25. Torstveit MK, Sundgot-Borgen J. Participation in leanness sports but not training volume is associated with menstrual dysfunction: a national survey of 1276 elite athletes and controls. *Br J Sports Med* 2005; 39:141-147.
26. Witkos J, Wrobel P. Menstrual disorders in amateur dancers. *BMC Womens Health* 2019; 19:87.

# LISAD

## Lisa 1. Uuringus kasutatud küsimustik.

### Menstrual Cycle Questionnaire

Date: \_\_\_\_\_

Time: \_\_\_\_\_

Subject ID#: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Birth \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(Evaluator, where appropriate, circle the answer)*

1. At what age did you have your first menstrual period? \_\_\_\_\_

***If you think back over the last 6 months .....***

2. How often do you have menses? \_\_\_\_\_

3. What was the first day of your last menstrual period (start)?

\_\_\_\_\_

4. Do you have a menstrual period approximately every month? YES NO

4a. If not, have you missed 3 or more cycles in a row? YES NO

4b. How often do you skip a cycle? \_\_\_\_\_

5. Are your monthly menstrual cycles regular (~ same length) every time? YES NO

6. How long does your menstrual period typically last (days)? \_\_\_\_\_

7. On average, how many pads do you use per day? \_\_\_\_\_

8. Have you ever experienced any of the following? (*tick all that apply*)

8a. Flooding through to clothes or bedding YES NO

8b. Need of frequent changes of sanitary towels or tampons YES NO

(*meaning changes every 2 hours or less, or 12 sanitary items per day*)

8c. Need of double sanitary protection (*tampons and towels*) YES NO

8d. Pass large blood clots YES NO

9. Have you ever sought advice/help for heavy periods? YES NO

10. Do you feel that your menstrual cycle disrupts your training/performance? YES NO

11. Do you have painful menstrual periods? YES NO

12. Does exercising affect your perception of how difficult your menstrual period is?

MAKES IT WORSE

MAKES IT BETTER

NO EFFECT

13. Can you specify any other cause affecting the amount, duration, or frequency of your menses? \_\_\_\_\_

14. Do you ever get any nausea or vomiting before, during or after your menstrual period?

YES

NO

15. Do you ever experience any mood changes before, during or after your menstrual period?

YES

NO

15a. If yes, specify \_\_\_\_\_



16. Do you ever feel gaseous or bloated in the abdomen which you think is related to your menstrual cycle? YES NO

17. Do you typically experience cramps or stomach aches at any point during your menstrual cycle? YES NO

18. Do you take any form of oral birth control pills (oral contraceptive), or any other hormonal or herbal supplement? YES NO

18a. If yes, what type? \_\_\_\_\_

18b. If yes, for how long? \_\_\_\_\_

18c. If yes, when did you take your last oral birth control pill? \_\_\_\_\_

19. Is there a chance you could be pregnant right now? YES NO

20. Have you ever been pregnant in the past? YES NO

21. If yes to # 20, have you ever given birth to a child? YES NO

21a. If yes, number? \_\_\_\_\_

22. To your knowledge have you ever had anemia? YES NO

22a. If yes, when: \_\_\_\_\_

23. To your knowledge have you ever been iron deficient? YES NO

23a. If yes, when: \_\_\_\_\_

## AUTORI LIHTLITSENTS

Mina, Reili Kaljund, (04.04.1995)

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose "Ida-Aafrika naisjooksjate ja kontrollgrupi menstruaaltsükli erinevused"

1.

mille juhendaja on Martin Mooses,

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, 21.05.2021