

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Tiina Teder

**Treeningkoormuse hindamine ja ülekoormussümptomite esinemine
korvpalluritel**

Training load monitoring and overuse symptoms in basketball players

Magistritöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendajad:
PhD prof. Priit Kaasik

MSc Maarja Kalev

Tartu 2019

SISUKORD

| | |
|--|----|
| KASUTATUD LÜHENDID | 3 |
| LÜHIÜLEVAADE..... | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE..... | 7 |
| 1.1 Ülekoormusvigastused | 7 |
| 1.2 Subjekttiivne treeningkoormuse hindamine | 9 |
| 1.3 Vahetu ja kroonilise treeningkoormuse suhe (ACWR)..... | 10 |
| 2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED..... | 12 |
| 3. TÖÖ METOODIKA | 13 |
| 3.1 Vaatlusalused | 13 |
| 3.2 Uurimismeetodid | 13 |
| 3.2.1 Treeningkoormuse hindamine | 13 |
| 3.2.2 OSTRC ülekoormusvigastuste küsimustik | 14 |
| 3.2.3 Ülekoormussümptomi definitsioon | 15 |
| 3.3 Uuringu korraldus..... | 15 |
| 3.4 Andmete statistiline töötlus | 16 |
| 4. TULEMUSED | 17 |
| 4.1 Treening- ja võistluskoormuste dünaamika..... | 17 |
| 4.2 Ülekoormussümptomid | 18 |
| 4.2.1 Akuutsed vigastused ja kaebused | 19 |
| 4.3 Ülekoormussümptomid ja treeningkoormus | 19 |
| 4.4 Ülekoormussümptomite esinemine ACWR alusel..... | 22 |
| 5. ARUTELU | 23 |
| 5.1 Treening- ja võistluskoormuste dünaamika..... | 23 |
| 5.2 Ülekoormussümptomid OSTRC küsimustiku alusel..... | 24 |
| 5.3 Ülekoormussümptomid ja treeningkoormus | 25 |

| | |
|---|----|
| 5.4 Ülekoormussümptomite esinemine ACWR alusel..... | 28 |
| 5.5 Uuringu limiteerivad faktorid..... | 29 |
| 6. JÄRELDUSED..... | 30 |
| KASUTATUD KIRJANDUS | 31 |
| Lisa 1. | 35 |
| Lisa 2. | 36 |

KASUTATUD LÜHENDID

ACWR - (ing. k *acute:chronic workload ratio*) vahetu ja kroonilise väsimuse suhe

AU – (ing. *arbitrary units*) treeningkoormuse ühik, mis väljendub treeningu ajalise mahu ja subjektiivse tajutud väsimuse väärtuse korrutisega

NBA – (ing. k *National Basketball Association*) rahvuslik korvpalliliit

RPE – (ing k. *session-rate of perceived exertion*) tajutud väsimuse hinnang Foster et al. (1996) modifitseeritud 10-punkti skaalal

OSTRC – (ing k. *Oslo Sports Trauma and Research Center questionnaire*) küsimustik ülekoormus sümptomite esinemise kohta

LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Selgitada korvpallurite treeningkoormuste ja ülekoormus sümptomite dünaamikat 12. nädalases treening- ja võistlustsükliis

Metoodika: Uuringus osales 16 meeskorvpallurit (vanuses 16 – 24a), kes kuulusid Tartu Ülikooli korvpallikooli esiliiga võistkonda. Individuaalseid treeningkoormusi hinnati treeningu või mängu järgselt RPE-meetodil 12. nädala jooksul. RPE ja treeningu/mängu kestvuse korrutisel saadi üksiku treeningkoormuse skoor. Nende järgi arvutati nädalate vaheline treeningkoormuse muutus protsendiliselt ning ACWR skoor. Lisaks täitsid vaatlusalused iganädalaselt OSTRC küsimustiku ülekoormussümptomite väljaselgitamiseks.

Tulemused: Keskmine treeningkoormus varieerus nädalate vahel -25,7% – 28% ulatuses. Ülekoormussümptomeid esines 88%-l vaatlusalustest. 2/3-l uuringu nädalatest esines vähemalt 50% vaatlusalustest ülekoormussümptomeid. Kõikidest kaebustest esines enim probleeme põlve- ja hüppeliigese piirkonnas (38,4 %, 37,6%). Järgnesid alaselg (15,2%), kubeme (6,4%) ja reie tagakülje piirkond (2,4%). Kõige vähem esines ülekoormussümptomeid ACWR vahemikus 1,1 – 1,2, sealt alates kaebuste hulk suurenes.

Kokkuvõte: 12. nädalases treening- ja võistlustsükliis iseloomustas kõikuv ja mitmekesine iseloom. Ülekoormussümptomite esinemise tõus oli seoses eelnevatel uuringunädalatel esinenud järsule ja kõrgele treeningkoormuse muutusele.

Märksõnad (3-5): treeningkoormus, korvpall, vahetu ja krooniline väsimus, ülekoormusvigastused

ABSTRACT

Aim: The purpose of the study was to clarify the relationship between training load dynamics and overuse symptoms in basketball players over the 12-week training and competition cycle.

Methods: 16 basketball players (age 16 – 24) of Tartu University team playing in the second best league in Estonia were recruited. Individualized training and game loads were assessed using the session rating of perceived exertion at the end of each training and game session. Weekly changes (%) in training load and acute:chronic workload ratio were determined. All overuse symptoms were recorded once a week using a self-reported injury questionnaire (Oslo Sports Trauma Research Centre Injury Questionnaire).

Results: Total weekly average training load demonstrated week-to-week variation with spikes between -25,7% – 28%. 88% of all players experienced at least one overuse symptom during 12 week period. 2/3 of the time the weekly prevalence of all overuse symptoms was at least 50%. Of all overuse symptoms the highest was knee (38,4%) and ankle (37,6%) followed by lower back (15,2%), groin (6,4%) and hamstring (2,4%) area. Fewer team members experienced overuse symptoms acute:chronic workload ratio between 1,1 – 1,2.

Conclusions: The training load within 12-weeks training and competition cycle varied in wide range and the same time the occurrence of the overload-related symptoms was in good relationship with the changes in the training load.

Keywords: training load, basketball, acute:chronic workload ratio, overuse injuries

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1 Ülekoormusvigastused

Spordivigastusi võib erinevalt klassifitseerida, kuid kõige üldisemalt jagatakse vigastused traumaatilisteks ja ülekoormusvigastusteks. Traumaatiline vigastus tekib ootamatult ja on põhjustatud väliste faktorite poolt, mis võib nõuda kohest meditsiinilist sekkumist. Ülekoormusvigastused ilmnevad korduval kroonilisel submaksimaalsel koormusel skeleti-lihassüsteemile, kui koormuse ja taastumise tasakaal ei ole adekvaatsete kohanemisprotsesside toimumiseks piisav. Kroonilised vigastused ilmnevad ja/või süvenevad pikema perioodi jooksul ja võivad olla põhjustatud korduvatest mikrotraumadest (Boström et al., 2016; Leppänen et al., 2015). Protsentuaalselt on 45,9–54% kõikidest vigastustest ülekoormusvigastused (DiFiori et al., 2014).

Üheks ülekoormusvigastuste tekkepõhjuseks on peetud järsult tõusnud treeningkoormusi ning sellega kaasnevad väsimust (DiFiori et al., 2014). Treeningkoormuse kasv on planeeritav ja kontrollitav, mistõttu peetakse antud vigastusi ennetatavateks ja välditavateks vigastusteks (Gabbett, 2016). Treenerite ja treeningut toetava personali ülesanne on jälgida ja analüüsida, et sportlase treeningkoormused vastavad planeeritule ja oleks antud sportlasele adekvaatsed (Gabbett, 2010). Saavutamaks iga sportlase kõrgeimat sportliku saavutusvõimet on oluline õige treeningprogramm, milles vahelduvad suurema intensiivsuse või mahuga treeningud kergemate madalama intensiivsuse või mahuga treeningutega (Malisoux et al., 2013). Ideaalis peaks treeningrežiim ja –koormused olema sellised, et treeningkoormusest ja selle iseloomust enesest arenenud vigastusi sportlastel ei esineks.

Sportlaste organism reageerib treeningkoormusele erinevalt ning seetõttu on eriti meeskonnaaladel koormuse adekvaatne doseerimine raskendatud. On ka teada, organismi reaktsiooni adekvaatne hindamine ja jälgimine on objektiivsete näitajate kõrval olulisel määral subjektiivse iseloomuga. Treeningut ja taastumist mõjutavad välised tegurid ning stressitaluvus on faktorid, mis on aluseks erinevate sportlaste kehalise töövõime individuaalsele arengule samade koormusrežiimide puhul. Adekvaatse treeningkoormuse saavutamiseks on vajalik sportlase individuaalne hindamine ning regulaarne jälgimine (Bourdon et al., 2017).

Sportlase treeningkoormuste jälgimine võimaldab hinnata sportlase kohanemist treeningprogrammiga, väsimusseisundi kujunemist ning doseerida puhkepäevi ja taastavaid treeninguid. Seeläbi võib regulaarne koormuste jälgimine vähendada ülekoormuse, vigastuste ja haiguste riski (Bourdon et al., 2017). Treeningkoormuste hindamine peaks toimuma ka

vigastuste järgses taastumisperioodis ja ravis. Taastusravi protsessis on oluline jälgida, et toimuks koormuste järkjärguline progresseerumine saavutamaks vigastuse eelset ja arengule suunatud treeningkoormust. Samas tuleb vältida liigset järsku koormuse tõusu, mis võib viia uue või korduva vigastusseisundini (Blanch & Gabbett, 2016).

Professionaalses võistkonnaspordis on oluline, et maksimaalselt suur arv sportlasi oleks terved. Vigastused, mis sunnivad sportlast mängudest loobuma, võivad halvasti mõjuda nii võistkonna struktuurile, võistlustaktikale ja treeningute ülesehitusele, mõjutades ka võistkonna sisekliimat ning seeläbi ka sportlikke tulemusi (Hägglund et al., 2013). Hägglund et al. (2013) võrdlesid 11 hooaja vältel üheksat Euroopa jalgpalliklubi ning leidsid, et mida suurem osa võistkonna liikmetest on hooaja jooksul vigastatud, seda väiksem on ka võistkonna hooajaline edu. Sama kinnitasid ka Podlog et al. (2015) jälgides vigastusi ja võistkondade edu NBA-s (*National Basketball Association*) 25 aastase perioodi jooksul.

Võistkonnaspordis koosneb meeskond tihti erinevas vanuses sportlastest. Gabbett (2006) võrdles juuniorite (keskmine vanus 17a) ja täiskasvanud ragbimängijate (keskmine vanus 25a) treeningkoormusi, vigastuse hulka ja muutusi kehalises võimekuses 14-nädalase üldkehalise treeningprogrammi käigus. Uuringust selgus, et olenemata juuniorisportlaste väiksemast treeningkoormusest, toimusid nendel ulatuslikumad muutused maksimaalses hapnikutarbimise võimes ja lihaste jõunäitajates. Uuringutulemused näitasid aga, et vigastuste tekkimise risk oli suurem täiskasvanud sportlastel. Seega on oluline treeningkoormusi jälgida ka seetõttu, et koormused mõjuvad erinevate vanusegruppidega sportlastele erinevalt (Gabbett, 2006).

Soomes läbi viidud uuring noortel korvpalluritel ja saalihoki mängijatel näitas, et kõikidest esinenud vigastustest 30% moodustasid ülekoormusvigastused. Korvpallurite seas esinenud kõikidest vigastustest moodustasid ülekoormusvigastused 31%. Peamised probleemid ilmnasid alajäsemetes (66%), eelkõige põlveliigese piirkonnas ning teisteks ülekoormusvigastustest haaratud piirkondadeks olid alaselg ja vaagnapiirkond (28%) ning kubeme piirkond (4%) (Leppänen et al., 2015). Drakos et al., (2010) uurisid NBA andmebaasis registreeritud informatsiooni vigastuste kohta 17 a jooksul ja leidsid, et kõikidest vigastustest 62,4% olid seotud alajäsemetega. Anatoomiliste struktuuride alusel jagunesid vigastused vastavalt hüppeliiges (14,7%), lülisamba nimmeosa (10,2%) ja põlvekedel (10,1%).

Tartu Ülikoolis 2016 aastal läbi viidud magistritöös (Toomsalu, 2016) uuriti alajäseme ülekoormusvigastuste riskifaktoreid Eesti noorkorvpalluritel (U16 vanuseklass). Ülekoormusvigastuste hindamiseks kasutati iganädalaselt OSTRC küsimustikku ning leiti, et

enim esines probleeme põlveliigese piirkonnas. Sellele järgnesid lülisamba nimmeosa ja hüppeliigese piirkond (Toomsalu, 2016).

1.2 Subjektiivne treeningkoormuse hindamine

Jälgides treeningkoormuste individuaalset sisemist (organismi kohanemine) ja välimist (rakendatav koormus) koosmõju on võimalik jälgida vigastuste tekke dünaamikat, tuvastada riskitegureid ning seeläbi selgitada välja vigastustele vastuvõtlikumad sportlased (Hulin et al., 2014; Gabbett, 2010). Sisemise koormuse hindamiseks kasutatakse tajutud väsimuse meetodit (ing. k *session-rate of perceived exertion*) (edaspidi RPE), milles sportlane annab peale treeningut hinnangu treeningkoormusele modifitseeritud 10-punkti skaalal. Skaala põhineb Borgi tajutava väsimuse hindamise skaalal. Tegemist on sportlaste subjektiivse hinnanguga koormuse summaarsele raskusastmele (Foster et al., 1996). Välimiseks koormuseks loetakse otsest rakendatavat koormust, milleks võib olla näiteks läbitud vahemaa (Hulin et al., 2016).

Treeningu subjektiivseks hindamiseks loodud modifitseeritud 10-punkti skaala võimaldab hinnata treeningu raskusastet, mis on oluline sportlastel, kelle treeningud on mitmekülgsed ja sisaldavad vastupidavuse, jõu ja kiirusliku võimekuse arendamist. Seega on lisaks treeningmahu hindamisele oluline ka treeningu intensiivsus (Foster et al., 2001). Foster et al. (2001) leidsid oma uuringus, et RPE ja südame löögisageduse tsoonid korreleerusid omavahel tugevalt. Sealjuures üheks uuritavaks grupiks olid korvpallurid. Lisaks on tegemist lihtsa ja odava meetodiga, mis ei nõua lisatehnika olemasolu (Foster et al., 2001).

Manzi et al. (2010) võrdlesid oma uuringus korvpalluritel RPE meetodit ja südame löögisagedust ning leidsid, et RPE meetod on efektiivne hindamaks treeningust tekkivat sisemist koormust. Samuti võrreldi RPE meetodit teiste varasemalt kasutatud südame löögisagedust hindavate meetodite ning leiti, et südame löögisageduse ja RPE vahel on tugev korrelatiivne seos (Manzi et al., 2010). Sama on kinnitanud oma uuringus Gabbett & Domrow (2007), kes leidsid tugeva seose laktaadi taseme muutuste ja RPE vahel. Seiler & Kjerland (2006) võrdlesid noortel suusatajatel treening intensiivsuse hindamist neljal meetodil (RPE, kaks erinevat meetodit südame löögisageduse hindamisel ja laktaadi sisaldus veres) ning tulemused kinnitasid statistilist kooskõla uuritud meetodite vahel.

Tartu Ülikoolis läbi viidud magistritöös hinnati 10-punktilise tajutava pingutuse hindamise skaala sobivust noorsuusatajate (14–17a) treeningu intensiivsuse hindamiseks ning leiti, et tegemist on efektiivse meetodiga treeningu intensiivsuse hindamiseks. Sealjuures võrreldi meetodit „aeg tsoonis“ meetodiga (hinnatakse erinevates südamelöögi vahemikes töötatud aeg)

ning hinnangud korreleerusid ka treeneri hinnangutega planeeritava treeningu kohta (Heinsoo, 2014).

1.3 Vahetu ja kroonilise treeningkoormuse suhe (ACWR)

Üksikute treeningute hindamisele jälgitakse lisaks ka treeningperioode. Vahetu treeningperioodina (ing.k *acute training load*) võib võistkonnaspordis arvestada ühte nädalat ehk käesolevat nädalat. Kroonilist perioodi iseloomustab viimase nelja nädala keskmine koormus (Hulin et al., 2014). Hinnang vahetule koormusele väljendab väsimust, krooniline väljendab töövõime muutuste dünaamikat (Hulin et al. 2014; Gabbett, 2016). Treeningkoormuste tasakaal või teise nimetusega vahetu ja kroonilise treeningkoormuse suhe (ing.k *acute:chronic workload*) (edaspidi ACWR skoor) väljendub vahetu koormuse ja eelneva nelja nädala keskmise koormuse suhtena (Hulin et al., 2014; Hulin et al., 2016). Kõige sagedamini viidatakse optimaalse suhte väljendamisel Blanch & Gabbett'i (2016) ülevaate uuringule, millest väljendub, et optimaalne ACWR skoor on 0,8–1,3. Koormuste suhet üle 1,5 peetakse ohutsooniks. Esimene uuring, mis võrdles ACWR ja vigastusriski viidi läbi Austraalias (2014) kriketimängijatega. Selgus, et 57% kõikidest vigastustest ilmnis olukorras, kus eelneval nädalal oli vahetu koormus suurem kroonilisest. Järeldati, et mida kõrgem on vahetu koormus (ületades kroonilise koormuse), seda suurem on risk vigastuste tekkeks järgneval nädalal. Kui ACWR skoor oli üle 1,5 suurenes vigastusrisk järgneval nädalal 2–4 korda. Optimaalset treeningtsooni uuringu tulemusest ei selgunud (Hulin et al., 2014). Malone et al. (2017) uurisid koormuste dünaamika muutusi ning ACWR skoori tippjalgpalluritel ning leidsid samuti seose treeningkoormuste muutuste ja vigastuste tekke vahel. Leiti, et optimaalne tsoon treeninguks on 1,0–1,25 vahel.

ACWR skoori arvutamiseks saab kasutada nii välimisi kui sisemisi koormusi. Hulin et al. (2014) poolt läbiviidud uuringus kasutati mõlemat meetodit, kuid erinevusi kasutatud meetodite vahel ei leitud. Meie hindasime oma uuringus treeningkoormust läbi sisemise koormuse ehk sportlase subjektiivse hinnangu kaudu. Välimise koormuse hindamiseks tuleks kasutada näiteks GPS-i läbitud distantsi mõõtmiseks või pulsivööd südame löögisageduse hindamiseks, kuid korvpallis on need kehalise kontakti tõttu ohtlikud ja raskesti kasutatavad.

Korvpallis on ACWR seost vigastustega uuritud vähe. Weiss et al. (2017a) uurisid ACWR ja OSTRC küsimustiku seoseid, jälgides alajäseme ülekoormusvigastusi ning kinnitasid varasemaid tulemusi. Optimaalne ACWR skoor jäi vahemikku 1,0–1,49 ning vigastatud sportlaste arv suurenes vahemiku ületades märgatavalt. Samas leiti, et vigastatud sportlaste arv oli suur ka optimaalses vahemikus eelnevate uuringutega võrreldes. ACWR hindamist on

korvpallis läbi viidud veel kahes uuringus, nii mees- kui naiskorvpalluritel, kuid kumbki uuring ei ole tulemusi seostanud ülekoormusvigastuste tekkega. Samas on mõlemad uuringud näidanud, et regulaarne treeningkoormuste hindamine on professionaalses korvpallis oluline (Conte et al., 2018; Paulauskas et al., 2019)

Üheks uuringutes näidatud erinevate optimaalsete vahemike põhjuseks on erinevused vigastuse defineerimisel (Fanchini et al., 2018). Ühtedes uuringutes on vigastuseks kõik meditsiinilised olukorrad (ka kaebused, mis ei nõua treeningutel eemal olemist) (Weiss et al., 2017a), samas teised loevad vigastuseks ainult neid probleeme, mille tõttu ollakse sunnitud treeningutelt ja/või mängult eemal olema (Gabbett, 2010; Hulin et al., 2014; Malone et al., 2017). Lisaks on oluline, kuidas teavitatakse vigastusest meditsiinilist personali. Weiss et al. (2017a) kasutasid informatsiooni saamiseks OSTRC küsimustikku. Teistes uuringutes (Gabbett, 2010; Hulin et al., 2014; Malone et al., 2017) tuginesid autorid suuliselt edastatud informatsioonile sportlaste kaebuste kohta.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Eesmärk

Selgitada korvpallurite treeningkoormuste ja ülekoormussümptomite dünaamikat 12. nädalases treening- ja võistlustsüklis.

Ülesanded

1. Selgitada treening- ja võistluskoormuste dünaamika 12. nädalases treening- ja võistlustsüklis.
2. Selgitada ülekoormussümptomite esinemine 12. nädalases treening- ja võistlustsüklis.
3. Selgitada ülekoormussümptomite vältimise ja ennetamise seisukohast vahetu ja kroonilise treeningkoormuse vahetust 12. nädalases treening- ja võistlustsüklis.

3. TÖÖ METOODIKA

3.1 Vaatlusalused

Vaatlusalusteks olid 16 Tartu Ülikoolis Korvpallikoolis ja/või Tartu Ülikooli esindusmeeskonnas mängivat korvpallurit, vanuses 15–24 eluaastat. Uuringusse kaasamise tingimusteks oli vaatlusaluse kuulumine esiliiga võistkonda, sportlase soov ja võimalus uuringus osaleda ning regulaarne osalemine treening- ja/või taastusravi protsessis vähemalt viiel korral nädalas. Lisaks kuulusid vaatlusalused kas U16, U18 vanuseklassi võistkonda ja/või meistriliiga võistkonda. Algvalimiks oli 20 korvpallurit, kellest välistati neli. Kaks uuringu ettevalmistusfaasis ja kaks uuringuperioodil. Lõppvalimiks jäi 16 sportlast. Välistavaks faktoriks oli treeningprotsessis täismahus mitte osalemine. Vaatlusaluste üldandmed on välja toodud Tabelis 1.

Tabel 1. Uuringus osalenud korvpallurite (n=16) üldandmed ($\bar{X} \pm SE$)

| Vanus (a) | Kehapikkus (cm) | Kehamass (kg) | Treeningstaaž (a) |
|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| 18 ± 0,7 | 196 ± 1,5 | 87 ± 2,3 | 10 0,7 |

3.2 Uurimismeetodid

3.2.1 Treeningkoormuse hindamine

Igapäevaseks treeningkoormuse hindamiseks kasutati Google küsimustiku keskkonda, kus vaatlusalused täitsid igapäevaselt vastavalt treeninggraafikule küsimustiku (Lisa 1). Küsimustik oli töö autori poolt ise koostatud, sest puudus võimalus suulisel teel igapäevaselt vaatlusalustelt treeningkoormuse hinnangu kohta informatsiooni küsida. Kui päevas sooritati mitu treeningut või kuulus päeva juurde ka mäng, siis vastati küsimustele vastavalt treeningute ja mängude arvu korrale. Küsimustik täideti 30 min peale treeningu/mängu lõppu, et tagada sportlase adekvaatne hinnang treeningule (Gabbett, 2010; Manzi et al., 2010). Küsimustikus andsid vaatlusalused vastuse treeningu kestvusele (minutites) ja subjektiivse hinnangu treeningu iseloomule modifitseeritud 10-punkti skaalal, kus 0 väljendas, et koormus puudub ja 10 maksimaalset koormust (Foster et al., 1996). Skaala sisu oli tõlgitud eesti keelde ja küsimustiku juures lahti seletatud (Tabel 2). Skaalat on eestikeelsena kasutatud varasemalt eesti noorsuusatajate treeningintensiivsuste subjektiivseks hindamiseks (Heinsoo, 2014). Treeningu kestvuseks loeti aeg treeningu algus hetkest kuni lõpuni, kaasa arvatud puhkepausid. Mängu

kestvuseks loeti aeg mängu algusest kuni mängu lõpuni, väljaarvatud mängueelne soojendus (Manzi et al., 2010).

Tabel 2. Foster et al. (1996) modifitseeritud 10-punkti skaala tajutud väsimuse hindamiseks peale treeningut/mängu

| Numbriline väärtus | Sõnaline kirjeldus |
|---------------------------|---------------------------|
| 0 | puhkus |
| 1 | väga kerge |
| 2 | kerge |
| 3 | keskmine |
| 4 | mõnevõrra raske |
| 5 | raske |
| 6 | |
| 7 | väga raske |
| 8 | |
| 9 | väga, väga raske |
| 10 | maksimaalne |

Vastavalt saadud tulemustele arvutati üksiku treeningkoormuse skoor, mis saadi treeningu kestvuse ja subjektiivse hinnangu korrutamisel (ühikuga AU) (Foster et al., 1996). Kui sportlasel oli päevas mitu treeningut või treening ja mäng, leiti iga koormuse skoor eraldi ja päeva tulemuseks oli koormuste summa. Nädala koormus ehk vahetu koormus võrdub kõikide nädalapäevade treeningkoormuste summaga. Krooniline koormus võrdub möödunud nelja nädala jooksva keskmisega. Peale nelja nädala möödumist arvutati iganädalaselt treeningkoormuste suhe ehk ACWR skoor, mis väljendus möödunud nädala vahetu koormuse ja eelneva nelja nädala keskmise suhtega (Hulin et al., 2014). Saadud tulemusi võrreldi varasemates uuringutes leituga, mis võimaldab hinnata, millises tsoonis sportlane treeninguid sooritab (Hulin et al., 2014; Blanch & Gabbett, 2016).

3.2.2 OSTRC ülekoormusvigastuste küsimustik

Kord nädalas (pühapäeval) täitsid vaatluselused OSTRC ülekoormusvigastuste küsimustiku (Lisa 2). Täitmisele eelneval päeval saadeti vaatluselustele e-posti teel meeldetuletus koos küsimustikule suunava internetilingiga. Küsimustik oli jaotatud viieks osaks vastavalt

peamistele korvpallis esinevatele ülekoormusvigastuste piirkondadele, sisaldades küsimusi vastavates piirkondades esinenud sümptomite ja nendest tingitud piirangute kohta möödunud nädalal hüppe- ja põlveliigeses, reie tagakülje, kubeme- ja alaselja piirkonnas (Clarsen, Myklebust & Bahr, 2013; Drakos et al., 2010; Leppänen et al., 2015). Küsimused iga piirkonna kohta olid identsed. Lisaks pidid sportlased märkima nädalase treeningtundide ja võistluspäevade arvu ning tooma välja muud sellel nädalal esinenud terviseprobleemid (akuutsed traumad, külmetushaigused) (Clarsen, Myklebust & Bahr, 2013). Küsimustiku sisu oli tõlgitud eesti keelde ja seda on varasemalt eestikeelsena kasutatud mitmes Tartu Ülikoolis avaldatud magistritöös (Sekljutskaja, 2016; Toomsalu, 2016; Tikkerbär, 2017)

Vastused teisendati numbrilisteks väärtusteks vahemikus 0-25. Väärtus 0 tähendas probleemi puudumist, 25 väga tõsist probleemi. Vahepealsete vastuste väärtusteks olid täisarvud, mis olid jaotatud vahemikus 0-25 võimalikult ühtlaselt. Seega esimese ja neljanda küsimuse vastuste väärtused olid 0-8-17-25 ning teise ja kolmanda küsimuse vastuste väärtused 0-6-13-19-25. Liites iga piirkonna küsimuste vastused on piirkonna probleemi väärtuseks vahemik 0-100 (Clarsen, Myklebust & Bahr, 2013).

3.2.3 Ülekoormussümptomi definitsioon

Ülekoormussümptomiks loeti igasugust valu või ebamugavustunnet, mida ei saanud seostada eelneva konkreetse traumaga ning mida sportlane tundis treeningprotsessi või mängu ajal ja mida hinnati koheselt või peale mängu/treeningut (Gabbett et al., 2006; Leppänen et al., 2015). Arvestati probleeme, mida sportlased esitasid OSTRC küsimustikus. Ülekoormusega seotud sümptomiks loeti OSTRC küsimustiku alusel ka olukorrad, kus sportlane treenis täielikult edasi, kuid seda läbi valu/ebamugavustunde.

3.3 Uuringu korraldus

Praktiline uuring viidi läbi Tartu Ülikooli Spordihoones (Ujula 4a, Tartu), ajavahemikus detsember 2017a – märts 2018a. Praktiline uuring kestis 13 nädalat, millest treeningkoormuseid hinnati 12. nädalal, lisanädalal koguti OSTRC küsimustiku andmed, et näha 12nda nädala treeningkoormuse mõju järgneva nädala ülekoormussümptomite esinemisele. Praktilise uuringuga alustati jaanuari teisel nädalal, millele eelneval nädal oli koolivaheaeg ning pooled vaatlusalustest osalesid rahvusvahelisel noorte korvpalliturniiril. Uuringus osalemine oli vabatahtlik. Uuringu ettevalmistusperioodis (detsember 2017 a) kohtuti potentsiaalsete vaatlusaluste ja nende treeninggrupi treeneritega, tutvustati uuringu korraldust, eesmärki ja

kasutatavaid meetodeid. Vaatlusalused või nende eestkostjad (alaealiste vaatlusaluste puhul) allkirjastasid vaatlusaluse informeerimise ja teadliku nõusoleku vormi uurimistöös osalemiseks.

Antud uuring on saanud kooskõlastuse Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomiteelt, milleks väljastati 20.11.2017 protokoll nr 275/T-15.

3.4 Andmete statistiline töötlus

Tulemuste analüüsimiseks kasutati andmetöötlusprogrammi Microsoft Excel 2016, saadud tunnuste osas arvutati andmete aritmeetiline keskmine (\bar{X}) ja standardviga ($\pm SE$). Rühmadevaheliseks võrdluseks kasutati Studenti-T testi ning korrelatiivsete seoste analüüsiks Pearsoni korrelatsioonianalüüsi.

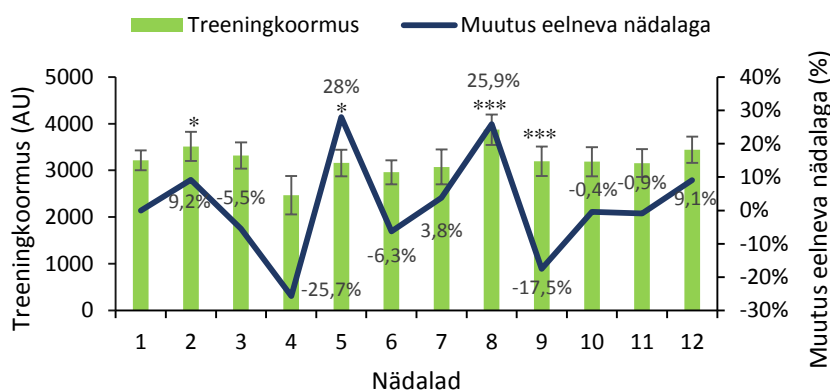
4. TULEMUSED

4.1 Treening- ja võistluskoormuste dünaamika

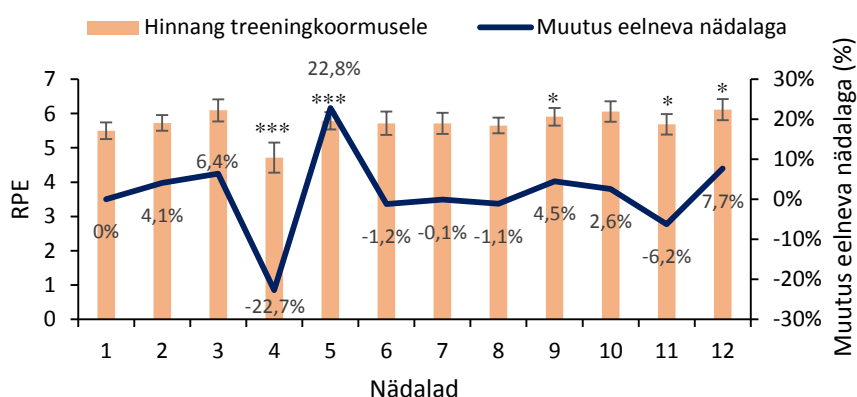
Treeningkoormuste muutused 12 nädala lõikes on välja toodud joonisel 1A. Treeningkoormused olid kõikuva iseloomuga jäädes vahemikku -25,7% – 28%. Kõige suurem koormus oli 8. nädalal, vastavalt 3870 ± 327 (AU). Kõige madalam koormus oli 4. nädalal 2467 ± 413 (AU). Muutus eelneva nädalaga oli kõige kõrgem 4. ja 5. nädala vahel (28%) ($p < 0,05$) ning 7. ja 8. nädala vahel (25,9%) ($p < 0,01$). Kõige suurem langus oli 3. ja 4. nädala vahel (25,7%).

Treeningkoormust iseloomustanud individuaalne subjektiivne hinnang treeningkoormusele RPE meetodil jäi vahemikku 4–6 (joonis 1B). Eristus neljas nädal, mil treeningkoormus oli kogu uuringuperioodi väiksem ja subjektiivne keskmine hinnang kogu nädalale oli madalaim (RPE 4) ($p < 0,01$).

A



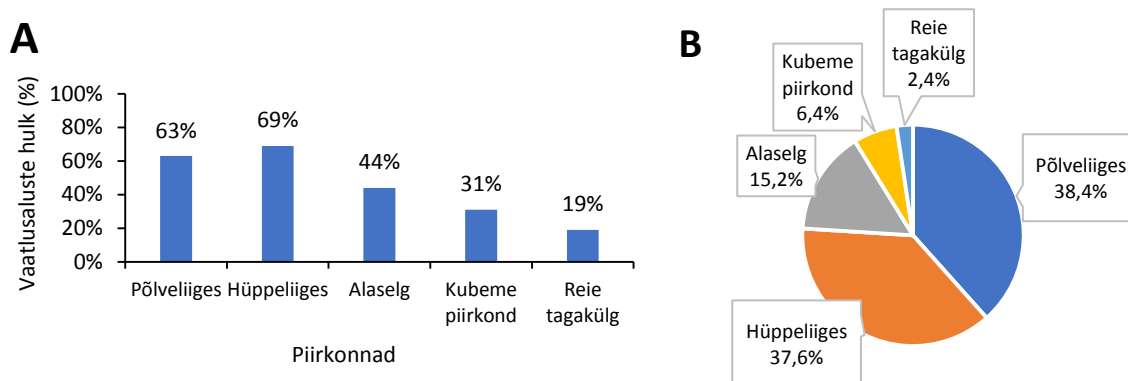
B



Joonis 1. Koormuse dünaamika 12. nädalases treening- ja võistlusköös (A) ja koormuse subjektiivselt hinnatud raskusaste (B) ($\bar{X} \pm SE$; $n=16$). * - statistiliselt oluline muutus treeningkoormuses (A) ja subjektiivses koormuse raskusastmes (B) eelneva nädalaga võrreldes (* $p < 0,05$; *** $p < 0,01$).

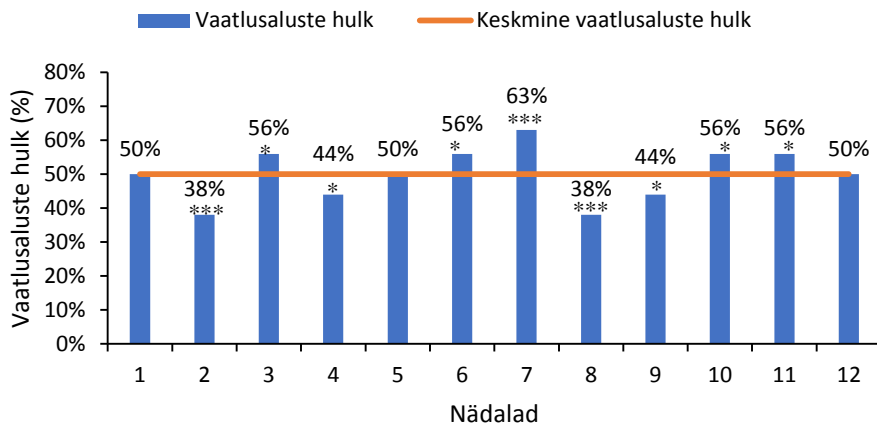
4.2 Ülekoormussümptomid

Kasutades OSTRC küsimustiku esines ülekoormussümptomeid 88%-l uuringus osalenud sportlastest. Kõige rohkem esines ülekoormusega seotud kaebusi hüppe- ja põlveliigese piirkonnas, vastavalt 69% ja 63%-l vaatlusalustest. Järgnesid alaselg 44%, kubemepiirkond 31% ja reie tagakülg 19% (joonis 2A). Kokku moodustasid põlve- ja hüppeliigese kaebused kõikidest ülekoormusega seotud sümptomitest 76% (põlveliiges 38,4%, hüppeliiges 37,6%) Järgnes alaselja (15,2%) ja kubemepiirkond (6,4%). Kõige vähem esines kaebusi reie tagakülje piirkonnas (2,4%) (joonis 2B).



Joonis 2. Ülekoormussümptomite esinemissageduses vaatlusalustel (n=16) piirkondade järgi protsentides (A). Kõikide ülekoormussümptomite jagunemine piirkondade järgi protsentides (B).

Kogu uuringuperioodi iseloomustas kõrge ülekoormussümptomeid kogunud vaatlusaluste tase (joonis 3). Eristusid kaks perioodi, millal ilmnes vaatlusaluste hulga suurenemine. Esimene periood oli 4. ja 7. nädala vahel ning teine periood 8. ja 11. nädala vahel. Kõige rohkem esines ülekoormussümptomeid kogunud vaatlusaluseid seitsmendal nädalal (63%) ($p < 0,01$). Kõige vähem esines vigastatud vaatlusaluseid 2. ja 8. nädalal ($p < 0,01$). 12st nädalast kaheksal nädalal kaebas vähemalt 50% vaatlusalustest ühe või mitme probleemi üle.



Joonis 3. Ülekoormussümptomeid kogunud vaatlusaluste hulk (n=16) protsentides 12-nädalases treening- ja võistlustsükli. * * - statistiliselt oluline erinevus uuritava perioodi keskmise suhtes (* p<0,05; *** p<0,01).

4.2.1 Akuutsed vigastused ja kaebused

12. nädala jooksul esines kokku 35 akuutset/konkreetset vigastust. Enim esines külmetushaigust (12), hüppeliigese väänamist (6), lihaskrampe (5), lihaste kontussioone (4) ja sõrmeliigese vigastusi (3). Ühekordsete traumadena esines oksendamist, varbaliigese vigastus, talla paksendid, randmeliigese põrutus, puusaliigese põrutus.

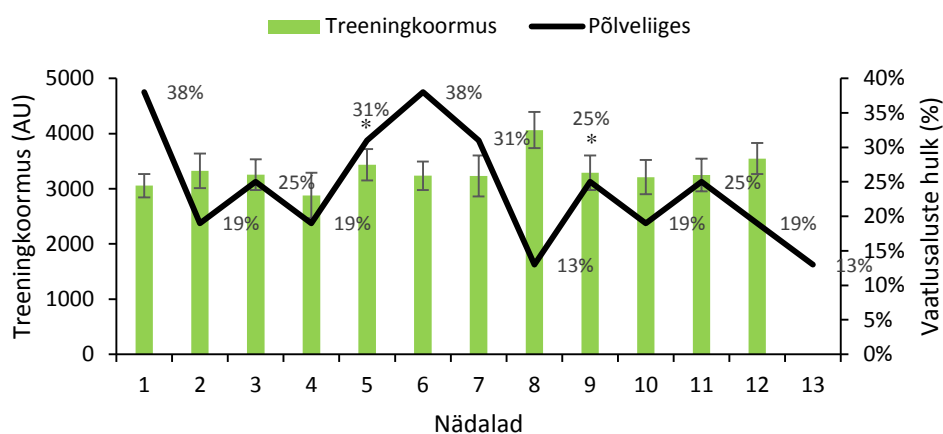
4.3 Ülekoormussümptomid ja treeningkoormus

Meie uuringu tulemused nädala keskmise treeningkoormuse ja ülekoormussümptomeid kogunud vaatlusaluste muutuste kohta on toodud joonisel 4. Joonisel 4A on kirjeldatud põlveliigese probleeme kogunud vaatlusaluste hulka, mida iseloomustas vahelduv probleemide tõus ja langus igal nädalal. 4. ja 6. nädala vahelist perioodi iseloomustas püsiv põlveprobleemide hulga suurenemine (19%), millele järgnes kahe nädalane püsiv probleemide leevenemine (25%). Enim esines probleeme 1. ja 6. nädalal, mil kaebusi esitas 38% vaatlusalustest. Suurim tõus ilmnes 4. ja 5. nädala ning 8. ja 9. nädala vahel (12%) (p<0,05).

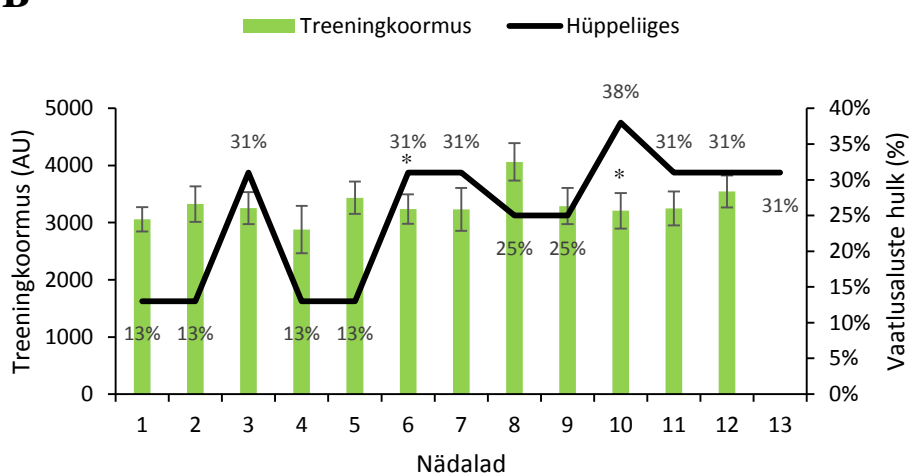
Joonisel 4B on kirjeldatud hüppeliigese probleeme kogunud vaatlusaluste hulka. Uuringuperioodi iseloomustas probleemide stabiilne esinemine ja suurenemine, mis vaheldus iga kahe nädala tagant probleemide hulga tõusuga, mis jällegi stabiliseerusid üheks kuni kaheks nädalaks. Enim esines hüppeliigese piirkonnas kaebusi 10. nädalal (38%) (p<0,05).

Joonisel 4C on kirjeldatud alaselja probleeme kogunud vaatlusaluste hulka. Stabiilselt esines probleem 6%-l vaatlusalustest, kelle hulk neljal nädalal suurenes. Kõige rohkem esines alaselja kaebusi 4. ja 5. nädalal, vastavalt 19% ja 25% (p<0,05).

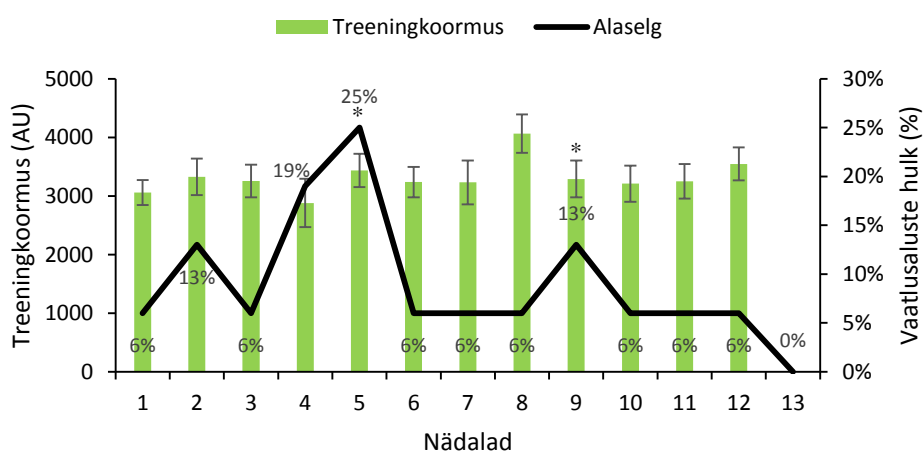
A



B

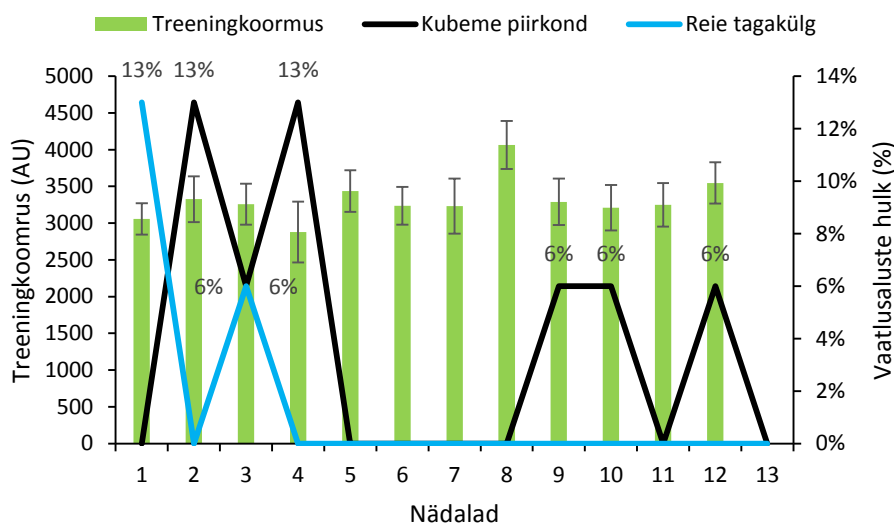


C



Joonis 4. 12. nädalases treening- ja võistlustsükli esinenud pöveliigese (A), hüppeliigese (B) ja alaselja (C) ülekoormussümptomeid raporteerinud vaatlusaluste hulk protsentides nädalate lõikes ($\bar{X} \pm SE$; n=16). * - statistiliselt oluline seos uuritava perioodi treeningkoormuse muutuse suhtes ($p < 0,05$).

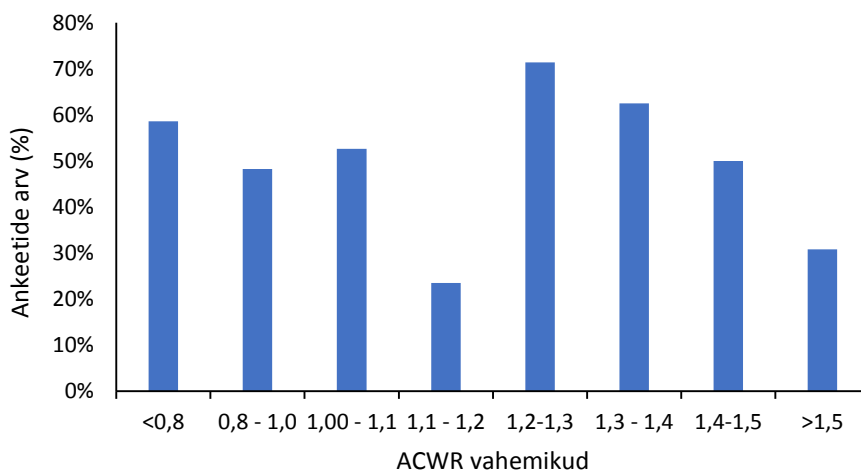
Kubeme ja reie tagakülje piirkonna ülekoormussümptomeid on kirjeldatud joonisel 5. Reie tagakülje kaebused ilmsid 1. ja 3. uuringunädalal, vastavalt 13% ja 6% vaatlusalustest. Kubeme piirkonna kaebuste haaratus oli suurim 2. ja 4. nädalal (13%) ning uuesti ilmsid sümptomid uuringuperioodi viimasel neljal nädalal. Korrelatiivset seost treeningkoormuse ja ülekoormussümptomeid esitanud vaatlusaluste hulga vahel ei määratud, sest tegemist oli üksikjuhtumitega.



Joonis 5. 12. nädalases treening- ja võistlustsükli esinenud kubeme piirkonna ja reie tagakülje ülekoormussümptomeid raporteerinud vaatlusaluste hulk protsentides nädalate lõikes ($\bar{X} \pm SE$; n=16).

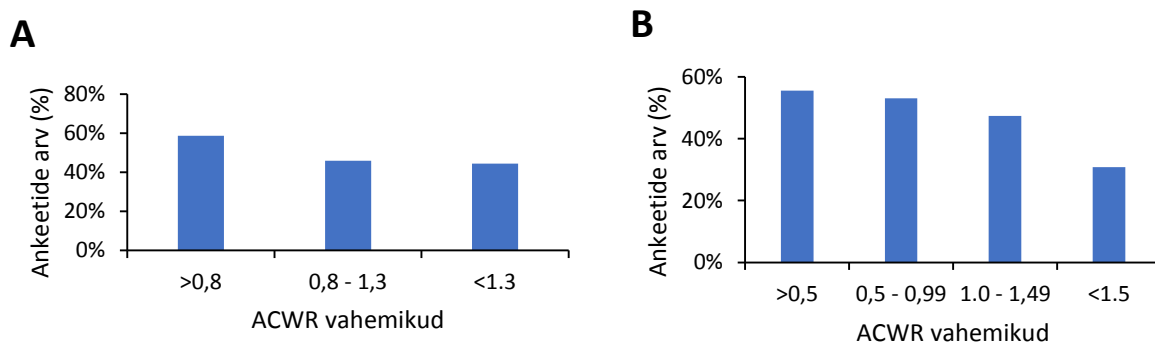
4.4 Ülekoormussümptomite esinemine ACWR alusel

Ülekoormussümptomite esinemine OSTRC küsimustiku alusel erinevates ACWR skoori vahemikes on välja toodud joonisel 6. Ülekoormussümptomite esinemine oli suurim vahemikus 1,2–1,3 (71%). Kaebusi väljendanud ankeetide tõus võrreldes eelmise vahemikuga oli 47%. Kõige vähem esines ülekoormussümptomeid vahemikus 1,1–1,2 (24%).



Joonis 6. 12. nädalases treening- ja võistlustersüklis esinenud ülekoormussümptomeid väljendanud OSTRC küsimustiku tulemused erinevates ACWR skoori vahemikes. Ankeetide arv väljendab kindlas vahemikus esinenud kaebust väljendanud ankeetide arvu protsentides kõikidest antud vahemikus esitatud ankeetidest.

Käesoleva uuringu OSTRC küsimustiku ankeetide hulk varasemates kirjanduses välja toodud ACWR skoori vahemikes on välja toodud joonisel 7. Aluseks on võetud Blanch ja Gabbett'i (2016) ülevaate tulemused (joonis 7A) ja Weiss et al. (2017a) (joonis 7B) uuringu tulemustes võrreldud ACWR skoori vahemikud.



Joonis 7. Meie uuringus ülekoormussümptomeid väljendanud OSTRC küsimustiku vastuste hulk protsentides Blanch ja Gabbett'i (2016) (A) ja Weiss et al. (2017a) (B) poolt kasutatud ACWR skoori vahemike järgi.

5. ARUTELU

5.1 Treening- ja võistluskoormuste dünaamika

Meie uuringu tulemuste põhjal oli vaatlusaluste treening- ja võistluskoormustel uuritud 12. nädalases tsükli kõikuv ja mitmekesine iseloom. Samal ajal ei näidanud uuringutulemused selget mustrit koormuste muutumise dünaamikas (joonis 1A). Kõige paremini iseloomustab koormuste muutuste amplituud kolme nädalat, kus koormuse erinevus eelneva nädalaga võrreldes muutus 28%, 25,9% ja -25,7% ulatuses. Üks perioodidest oli seotud koolivaheajaga, mil osa vaatlusalustest sooritas ühe treeningu asemel päevas kaks. On leitud, et võistkonnasportlase treeningkoormuse tõstmine võrreldes eelneva nädalaga üle 15% suurendab vigastuste riski, optimaalne oleks jääda 10% piiridesse (Gabbett, 2016). 63% juhtudest jäi koormuste muutus vahemikku -5,5% kuni 9,2%, mis on iseloomulik võistkondlike spordialadele ning mis on ka varasemalt erinevate autorite poolt näidatud (Gabbett, 2016; Conte et al., 2018; Paulauskas et al., 2019). Hoolimata avaldatud andmetest treeningkoormuse nädalase varieeruvuse üle on pallimänge puudutavas valdkonnas teostatud uuringute arv madal ja nende tase ebahühtlane, mis ei luba leitud 10% amplituudiga koormuste kõikuvust rangelt optimaalseks vahemikuks pidada (Conte et al., 2018; Paulauskas et al., 2019). Seni avaldatud tulemuste adekvaatne interpreteerimine on komplitseeritud ka kasutatud uurimismetoodika mitmekesisuse tõttu. Oma uurimistöös oleme kasutanud subjektiivselt hinnatud koormuse hindamise meetodikat, kuna sportmängudes on objektiivse koormuse hindamise meetodikate kasutamise (pulsivööd, GPS seadmed) võimalused, eriti mängulistes olukordades piiratud.

Käesoleva uuringu andmete põhjal jäid keskmised treeningkoormuste skoorid jäi vahemikku 2500–3800 AU, kuid uuritud nädalate lõikes esines treeningkoormustes nädalatevaheline ulatuslik kõikumine. Uuringus olid vaatlusalusteks korvpallurid, kes osalesid treening- ja võistlusprotsessis vastavalt meeskonna huvidele mitmetes liigades, mis aga tingis erinevused individuaalsetes treeningkoormuste mahtudes ja nende iseloomus. Nimetatud asjaolu on iseloomulik suurele osale Eesti klubikorvpallile ja korvpalli järelkasvule laiemalt. Kuna ühelt poolt on võistkonnaaladel, eriti pallimängudes, hooaja keskel treeningkoormuste individuaalne reguleerimine ja rakendamine tulenevalt meeskonna, kui terviku ettevalmistamisest komplitseeritud ning samas tulenevalt iga üksiku sportlase ettevalmistuse eripäradest ja võistluskoormuse jagunemisest on individuaalsel treening- ja võistluskoormuste hindamisel lühi- ja pikaajalise protsessis kriitiline tähtsus. Nii näitasid uuringutulemused, et uuritava perioodil sisaldunud koolivaheajal tõusid treeningkoormused hüppeliselt (25,9%) ning tõusis

ka järgnevatel nädalatel ülekoormusega seostavate kaebuste hulk. Seega individuaalne treeningkoormuste hindamine mängib olulist rolli noorsportlase arengus.

5.2 Ülekoormussümptomid OSTRC küsimustiku alusel

Meie uuringu tulemuste põhjal selgus, et ülekoormussümptomeid esines 88%-l uuringus osalenud sportlastest. Kõige rohkem esines ülekoormusega seotud kaebusi põlve- ja hüppeliigese piirkonnas, vastavalt 38,4% ja 37,6%. Järgnes alaselja (15,2%) ja kubeme piirkond (6,4%). Kõige vähem esines kaebusi reie tagakülje piirkonnas (2,4%).

Samasuunalisi tulemusi on varasemalt leitud erinevate autorite poolt. Leppänen et al. (2015) täheldasid aastase uuringuperioodi jooksul ülekoormusvigastusi 39%-l uuringus osalenud noorkorvpalluritest (n=207). Kõige enam esinesid ülekoormusvigastused põlveliigeses (45%) ning alaselja ja vaagnapiirkonnas (28%). Ainult 5% vigastustest olid seotud hüppeliigese ja 4% kubeme piirkonnaga. Sarnaselt käesoleva magistritöö tulemustega esines reie tagakülje piirkonnas vähe vigastusi. Cumps, Verhagen & Meeusen (2007) uurisid ühe hooaja vältel 14 meeskonna täiskasvanud korvpallurite (n=164) akuutseid ja ülekoormusvigastusi ning leidsid, et kõikidest probleemidest 39% olid seotud ülekoormusega. Enim esinesid ülekoormusega seotud probleemid põlveliigese (39%) ja alaselja piirkonnas (16%). Hüppeliigese vigastused kategoriseeriti ainult akuutsete vigastuste alla ning need moodustasid kõikidest vigastustest 15%, põlveliigese ülekoormusprobleemid moodustasid kõikidest vigastustest samuti 15%. Weiss et al. (2017b) kasutasid OSTRC küsimustiku (uuritavateks piirkondadeks põlve- ja hüppeliiges, alaselg) ning leidsid, et 92%-l vaatlusalustest esines üks või mitu ülekoormusega seotud kaebust. Kõige rohkem esines probleeme alaselja (41%) ja põlveliigese piirkonnas (39%). Hüppeliigeses esines kaebusi 20%.

Erinevate autorite ja meie uuringu tulemuste võrdlemisi laialdase variatiivsuse põhjuseks on erinevate uurimismetoodikate kasutamine, mis samal ajal komplitseerib tulemuste otsest hindamist ja omavahelist võrdlemist. Leppänen et al. (2015) uuringus koguti informatsioon probleemide kohta suuliselt ning probleemideks arvestati olukorrad, kus sportlane ei saanud valu või ebamugavustunde tõttu treeningutest osa võtta vähemalt ühe päeva. Ülekoormusvigastused, aga tekivad pikema aja jooksul ning ei eelda alati treeningutelt eemale jäämist, kuid samas on oluline sportlas seisundi võimalikult objektiivne ja adekvaatne hindamine vältimaks ülekoormussümptomite süvenemist ja vigastuse teket (Clarsen, Myklebust & Bahr, 2013).

Varasemates uuringutes on tähelepanu pööratud uurimismetoodika rakendamise efektiivsusele, võrreldes omavahel regulaarset küsimustiku kasutamist (võttes arvesse kõik probleemid, olenemata, kas treeningutelt puuduti või mitte) või standardmeetod, mis põhineb *time-loss injuries* põhimõttel ning mis edastatakse otse meditsiinipersonalile. Clarsen, Myklebust & Bahr (2013) võrdlesid kahte meetodit 13. nädalase uuringuperioodi jooksul erinevate pallimängu alade sportlaste hulgas (n=313) ning tulemustest selgus, et standardmeetodiga tuvastati uuringuperioodi jooksul 10 korda vähem ülekoormusega seotud vigastusi võrreldes tulemustega läbi küsimustiku regulaarse kasutamise. Samuti on Weiss et al. (2017b) võrrelnud samu meetodeid korvpallurite (n=13) hulgas ning jõudsid tulemuseni, et OSTRC küsimustikuga esitati 6,5 korda rohkem probleeme. Tartu Ülikoolis 2017a läbi viidud magistritöös (Tikkerbär, 2017) võrreldi OSTRC küsimustiku ja standardmeetodit Eesti kergejõustiklaste alaselja ja alajäseme piirkonna ülekoormusvigastuste registreerimisel ning leiti, et OSTRC küsimustikuga tuvastati üle kahe korra rohkem ülekoormusvigastusi kui standardmeetodiga (Tikkerbär, 2017).

5.3 Ülekoormussümptomid ja treeningkoormus

Iganädalaselt esines vähemalt 38%-l vaatlusalustest üks või mitu ülekoormussümptomit ning 2/3 uuringuperioodist (8 nädalal 12st) kaebasid ühe või mitme ülekoormussümptomi üle rohkem kui pooled uuritud vaatlusalustest. Ka Weiss et al. (2017b) leidsid, et vähemalt 62%-l uuritavatest esines iganädalaselt koormusega seotud kaebusi, kuid sellele vaatamata osalesid vaatlusalused igapäevases treeningprotsessis. Kuna ülekoormussümptomeid esitas suur osa vaatlusalustest (88% uuritavatest koges ühte või mitut probleemi) võib põhjuseks pidada meeskonnaalade treeningute ülesehituse spetsiifikat ja sellest tulenevat paratamatut liigset või valet treeningkoormuse rakendamist ning samal ajal on raskendatud individuaalsete eripärade ja konkreetse sportlase hetkeseisundi arvestamine. Võistkonnaaladele on iseloomuliku treening- ja võistluskoormuste pidev varieerumine nii koormuste tõusu kui languse suunas. Nii oli käesoleva uuringu tulemuste alusel 2-nädalase treeningperioodi koormuste summaarne erinevus eelnevate ja järgnevate nädalatega 53,7%, millega kaasnes ülekoormussümptomite progresseeruv raporteerimine vaatlusaluste hulgas järgnevate treeningnädalate jooksul (joonis 3). Vaatlusalused jätkasid ülekoormussümptomite ilmnemisel treeninguid, mille puhul edasine sarnane treeningkoormuse rakendamine võib ülekoormusest tingitud probleeme süvendada. Ülekoormussümptomitega treenivate ja võistlevate sportlaste suur osakaal võib mõjutada võistkonna edukust. Podlog et al. (2015) on 25 aasta pikkuse perioodi andmetel NBA mängijate

vigastuste ja võistkonna edu kohta leidnud, et mida rohkem oli mängu, kus mõni sportlane ei saanud vigastuse tõttu osaleda, seda madalam oli ka meeskonna hooajaline edu.

Kõige rohkem esines vigastussümptomitega vaatlusaluseid seitsmendal nädalal (63%). Uuringuperioodil ilmnis kaks ajavahemiku, mille jooksul ilmnis registreeritud ülekoormussümptomite tõus. Esimene periood oli 4. ja 7. nädala vahel, mil kaebusi kogunud vaatlusaluste hulk suurenes 19%. Seda võib seostada asjaoluga, et 4. ja 5. uuringunädala vahel toimus kogu uuringuperioodi kõige suurem treeningkoormuse tõus (28%), mis suurendas ülekoormussümptomitega vaatlusaluste hulka järgneval kolmel nädalal. Teine esile tõstmist vääriiv periood oli meie uuringu tulemuste alusel 8. ja 11. nädala vahel, mil ülekoormussümptomeid raporteerinud vaatlusaluste hulk suurenes 18%. Seda võib seostada kaheksanda nädala tõusnud koormusega, mis omakorda oli seotud koolivaheaja perioodiga, millal peaaegu pooled vaatlusalustest sooritasid päevas ühe treeningu asemel kaks. Uuringutulemuste alusel ilmnis koormuse järsu tõusu tulemusena registreeritud ülekoormussümptomite kumuleeruva loomuga tõus. Seega võib järeldada, et ühekordne järsk ja suur treeningkoormuse tõus võib vigastuste riski suurendada mitte ainult koormuse muutusele järgneval nädalal, vaid veel mitmeid nädalaid hiljem. Seda tuleks pidada potentsiaalseks ohuteguriks noorsportlaste treenimisel, kus iseloomulikult koolivaheajal tõuseb treeningkoormuse liigselt ja järsult.

Ülekoormussümptomid põlveliigeses on korvpallurite hulgas väga levinud, sest spordialast lähtuvalt on vaja sooritada palju hüppeid, maandumisi ja suunamuutusi ning kõrge treeningkoormus ja mitmekesine liikumismuster on riskifaktorid ülekoormusprobleemide tekkeks (Cumps, Verhagen & Meeusen, 2007; Leppänen et al., 2015). Põlveliigese probleemid ilmnisid enim uuringu 1. ja 6. nädalal. Esimese nädala kõrgele põlveliigese probleemide hulgale on raske põhjendust tuua, sest puudub registreeritud informatsioon eelneva perioodi treeningkoormuse kohta. Spekulatiivselt ja meie uuringu andmetele toetudes võib eeldada, et ülekoormusega seotud kaebuste hulga suurenemise põhjuseks võib olla uuringule eelneval nädalal oluliselt ebaühtlasem treeningkoormuse jaotus. Kuuenda nädala tõusnud kaebustega vaatlusaluste hulga põhjuseks võib pidada neljanda ja viienda nädala vahel toimunud järsku treeningkoormuse tõusu, mille tagajärjed väljendusid koormusele järgneval nädalal. Analoogselt üldisele suurenenud ülekoormussümptomitega vaatlusaluste hulga suurenemisele, suurenes ka põlveprobleemide hulk koormuse tõustes.

Hüppeliigese vaevuste pikemaajalisem püsimine oli seotud eelneva hüppeliigese sidemete venitusega. Pidev hüppamine ja maandumine, järsud suunamuutused sõltuvalt mänguolukorrast on ka põhjus, miks hüppeliigese vigastused on sagedasti esinevad (Cumps, Verhagen &

Meeusen, 2007; Drakos et al., 2010). Hüppeliigese vaevusi iseloomustas uuringutulemustes aeglane probleemide kasvu tõus, mis ilmnis koos treeningkoormuste muutustega. Kui toimub treeningkoormuse suurenemine, siis järgneval nädalal suurenes ka probleemide all kannatavate sportlaste hulk. See võib selgitada asjaolu, miks probleemide esinemist iseloomustas iga paari nädala järgne probleemide tõus ning edasine stabiliseerumine järgnevateks nädalateks.

Alaselja probleeme iseloomustas püsiv probleemi esinemine vaatlusaluste rühmas koos üksikute vaatlusaluste hulga tõusuga. Enim esines alaselja kaebusega vaatlusaluseid viiendal uuringu nädalal, millele sarnaselt teiste ülekoormussümptomite esinemisele eelnes pikem ja järsk koormusetõus. Võrreldes eelnevate probleemidega, eristusid alaselja probleemid selletõttu, et kaebustega vaatlusaluste hulk suurenes samal nädalal hüppeliselt, mil oli suurem ka treeningkoormus. Põlve- ja hüppeliigese kaebuste hulga suurenemine ilmnis nii samal kui järgnevatel nädalatel. Üldine osakaal kõikidest ülekoormussümptomitest oli alaselja kaebuste puhul üsnagi madal, kuid samal ajal oli uuringugrupis vaatlusaluste arv, kellel ilmnisid alaselja probleemid märkimisväärselt palju (44%). Pasanen et al. (2016) uurisid noorte (U21 vanuseklass, n=207) korvpallurite alaselja vaevusi ja leidsid, et alaselja probleemid esinesid 45% uuritavatest. Nendest omakorda 61,9%-l olid probleemid esinenud viimase aasta jooksul. Alaseljavalu sümptomid arenesid järk-järgult ja ei põhjustanud treeningutel eemale jäämist. Kuigi korvpall ei sisalda tugevaid lülisamba hüperekstensioone ja -fleksiooni, sisaldab spordiala teisi stressi/survet põhjustavaid liigutusi alaseljale, nagu lülisamba staatiline hoidmine spordiala spetsiifilises mänguasendis, kehakontakt ja järsud jõulised rotatsioonid lülisambast (Pasanen et al., 2016). Fett, Trompeter & Platen (2017) uurisid alaselja valu esinemist saksa eliitsportlaste seas (n=1114) ning nende tulemusest selgus, et 89% uuritavatest olid vähemalt korra elus alaselja valu kogunud, 68% oli probleem esinenud viimase kolme kuu jooksul. Korvpallurite hulgas oli levimus viimase kolme kuu jooksul 76%. Alaselja valude osakaal hakkas märgatavalt tõusma alates 14. eluaastast, jõudes 87%-ni 18. eluaastaks. Eelnevalt kirjeldatud uuringud näitavad, et antud vanuseklassi sportlaste seas on alaselja valude ennetamine tähtsal kohal. Jälgides ühes nädalas esinenud alaselja probleemide hulka võib tunduda, et tegemist ei ole suure probleemiga, kuid kolme kuu jooksul esines kaebus 44% vaatlusalustest.

Reie tagakülje ja kubeme piirkonna ülekoormussümptomeid saab seostada spordialale iseloomuliku liigutustegevusega. Kubeme ja reie tagakülje piirkonna probleeme esines uuringuperioodil vähe (6,2% ja 2,4%). Ka eelnevalt läbiviidud uuringutes on nende osakaal madalaks jäänud (Leppänen et al., 2015). Põhjuseks võib olla asjaolu, et teadlikus mõlema probleemi ennetamisest on tõusnud ning välja on töötatud mitmeid harjutusprogramme

vigastuste ennetamiseks. Reie tagakülje vigastuste ennetamiseks on välja töötanud Nordic *hamstring* programm (Mjolsnes et al., 2004) ja kubeme piirkonnad vigastuste ennetamiseks *Copenhagen Adductor* programm (Harøy et al., 2019).

5.4 Ülekoormussümptomite esinemine ACWR alusel

Käesoleva uuringu tulemustest selgus, et optimaalne treeningkoormuse ACWR skoor oli vahemik 1,1–1,2. Kui ACWR skoor oli $> 1,2$, suurenes ülekoormussümptomite hulk märgatavalt. Sarnaseid tulemusi on varasemalt oma uuringutes näidanud Malone et al. (2017), kes uurisid jalgpallurite treeningkoormusi. Nende uuringus jäi optimaalne ACWR skoor vahemikku 1,00–1,25. Meie uuringu tulemuste alusel on optimaalne ACWR skoor on madalam, kui varasemates uuringutes. Weiss et al. (2017a) kasutasid sama metoodikat, mida meie ja leidsid, et optimaalne ACWR skoor oli vahemikus 1,0–1,49 ning Hulin et al. (2014) on leidnud, et ACWR skoor $> 1,5$ suurendas oluliselt vigastuste riski, kuid antud uuringu erinevuseks oli aga asjaolu, et registreeriti vigastused, mille tõttu sportlane oli vähemalt ühe päeva treeningprotsessist eemal. Mõlemad uuringud leidsid siiski, et ACWR skoor $> 1,5$ suurendas kaebuste riski. Gabbett (2016) võrdles kolme uuringut (üks varasemalt kirjeldatud Hulin et al., 2014) ning leidsid, et optimaalne ACWR skoor on vahemikus 0,8–1,3. Vigastuste osakaal tõuseb, kui ACWR $> 1,5$.

Meie uuringu madalam optimaalne ACWR skoori vahemik võib tuleneda asjaolust, et uuriti ülekoormussümptomeid, mis ei eeldanud treeningprotsessist eemalejäämist ehk registreeriti tunduvalt enam kaebusi. Varasemalt avaldatud kirjanduse analüüs toob välja asjaolu, et OSTRC küsimustik võimaldab registreerida 6–10 korda rohkem kaebusi võrreldes standardmeetodiga (Clarsen, Myklebust & Bahr, 2013; Weiss et al., 2017b). Weiss et al. (2017a) kasutas samuti OSTRC küsimustiku ACWR võrdluses ja leidis samuti, et üldine kaebuste hulk oli tunduvalt suurem võrreldes varasemate uuringutega.

Kaebuste hulk oli meie uuringus ka meie optimaalses ja madalamas ACWR vahemikus suur. Selle põhjuseks võib uuringuandmetel olla asjaolu, kus tegemist oli raskema ülekoormusprobleemiga ja vaatlusalune ei saanud treeningprotsessis täismahus või üldse mitte osaleda, mistõttu vahetu koormus oli madalam kroonilisest, kuid vaatlusalune väljendas siiski kaebust läbi küsimustiku. Teiseks selgituseks võib tuua Blanch & Gabbett (2016) ülevaate uuringu, mis väljendab vigastuste hulga muutumist ACWR skoori vahemikus 0,8–1,5 ning Weiss et al. (2017a), kes väljendasid vigastusi ACWR skoori vahemikus 0,5–2,5. Mõlemat joonist iseloomustab U-kuju, millest võib järeldada, et vigastusrisk suureneb ka olukorras, kus

ACWR skoor on alla optimaalse vahemiku. Järeldati, et ka liiga vähene koormus suurendab vigastuste riski (Gabbett, 2016).

Uuringutulemustes ilmnes, et ACWR skoori 1,1–1,2 korral ülekoormussümptomite hulk suurenes märgatavalt, sealt edasi hakkas ülekoormussümptomeid väljendanud ankeetide hulk vähenema. Põhjuseks võib pidada asjaolu, et arvestati kaebuseid, mis ilmsid OSTRC küsimustikus esitatud viies piirkonnas, kuid mitte akuutseid vigastusi ja kaebusi, mida vaatlusalused said lisana välja tuua ning mis võisid esineda suuremates ACWR skoori vahemikkudes.

5.5 Uuringu limiteerivad faktorid

Käesoleva uuringu üheks limiteerivaks faktoriks võib lugeda vaatlusaluste osalemist erinevate treeninggruppide võistlus- ja treeningtegevuses, mis tulenevalt treeningute eesmärgist mõjutas treeningutel rakendatud koormuse määra ning raskendas uuringutulemuste analüüsi ja interpreteerimist. Lisaks ei olnud vaatlusalustel varasemas treeningpraktikas kogemusi 10-punkti tajutud väsimuse skaalaga, mis võis uuringu esimestel nädalatel tingida suuremat individuaalset variatiivsust treeningkoormuse hindamisel. Uuringutulemusi võib mõjutada ka vaatlusaluste motiveeritus uuringus osaleda, sest esines sportlasi, kes kordagi ei väljendanud ühtegi probleemi OSTRC küsimustiku kaudu. Küsimustik koosnes kokku 25 valikvastusega küsimusest, millele vastamine võttis aega ning mis võis põhjustada mõtlematut valikvastuste valimist (näiteks vaatlusalused ei mõelnud nädala treeningperioodi läbi, unustasid mõned probleemid nädala lõpuks ära, valisid esimese ettejuhtuva vastuse). Uuringu vähene vaatlusaluste hulk (n=16) piirab meiepoolsete uuringutulemuste üldistamist kõigile korvpalliga tegelevatele noor- ja meessportlastele.

6. JÄRELDUSED

Käesoleva töö põhjal saab teha järgnevad järeldused:

1. Vaatlusaluste korvpallurite koormuste dünaamika oli kõikuva iseloomuga ning nädalate summaarse koormuse löikes toimusid koormuse rakendamises järsud muutused.
2. 12-nädalase uuringutsükli jooksul esines 2/3 uuritavatel nädalatel ülekoormussümptomeid vähemalt 50%-l vaatlusalustest.
3. Ülekoormussümptomite regionaalses jagunemises domineerisid põlve- ja hüppeliigeses.
4. Ülekoormussümptomitega seotud kaebuste hulk kasvas vaatlusaluste hulgas treening- ja võistluskoormuse ulatuslikule muutusele järgneval nädalal ning püsis kõrgtasemel järgnevate nädalate jooksul.
5. Vahtu ja kroonilise treeningkoormuse suhte skoori alusel on ülekoormussümptomite vältimise ja ennetamise seisukohalt optimaalseks skoori vahemikus 1,1–1,2.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Blanch P, Gabbett TJ. Has the athlete trained enough to return to play safely? The acute: chronic workload ratio permits clinicians to quantify a player's risk of subsequent injury. *British journal of sports medicine* 2016; 50(8):471-5.
2. Bourdon PC, Cardinale M, Murray A, Gatin P, Kellmann M, et al. Monitoring athlete training loads: consensus statement. *International journal of sports physiology and performance* 2017; 12(Suppl 2):S2-161.
3. Boström A, Thulin K, Fredriksson M, Reese D, Rockborn P, et al. Risk factors for acute and overuse sport injuries in Swedish children 11 to 15 years old: What about resistance training with weights?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2016; 26(3):317-23.
4. Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *British journal of sports medicine* 2013; 47(8):495-502.
5. Conte D, Kolb N, Scanlan AT, Santolamazza F. Monitoring Training Load and Well-Being During the In-Season Phase in National Collegiate Athletic Association Division I Men's Basketball. *International journal of sports physiology and performance* 2018; 13(8):1067-74.
6. Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: ankle sprains and overuse knee injuries. *Journal of sports science & medicine* 2007; 6(2):204.
7. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, Gregory A, Jayanthi N, et al. A. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British journal of sports medicine* 2014; 48(4):287-8.
8. Drakos MC, Domb B, Starkey C, Callahan L, Allen AA. Injury in the National Basketball Association: a 17-year overview. *Sports health* 2010; 2(4):284-90.
9. Fanchini M, Rampinini E, Riggio M, Coutts AJ, Pecci C, et al. A. Despite association, the acute: chronic work load ratio does not predict non-contact injury in elite footballers. *Science and Medicine in Football* 2018; 2(2):108-14.
10. Fett D, Trompeter K, Platen P. Back pain in elite sports: A cross-sectional study on 1114 athletes. *PLoS One* 2017; 12(6):e0180130.
11. Foster C, Daines E, Hector L, Snyder AC, Welsh R. Athletic performance in relation to training load. *Wisconsin Medical Journal* 1996; 95(6):370-4.

12. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, et al. A new approach to monitoring exercise training. *The journal of strength & conditioning Research* 2001; 15(1):109-15.
13. Gabbett TJ. Performance changes following a field conditioning program in junior and senior rugby league players. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2006; 20(1):215-21.
14. Gabbett TJ. The development and application of an injury prediction model for noncontact, soft-tissue injuries in elite collision sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2010; 24(10):2593-603.
15. Gabbett TJ, Domrow N. Relationships between training load, injury, and fitness in sub-elite collision sport athletes. *Journal of sports sciences* 2007; 25(13):1507-19.
16. Gabbett TJ. The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?. *British journal of sports medicine* 2016; 50(5):273-80.
17. Harøy J, Clarsen B, Wiger EG, Øyen MG, Serner A, et al. The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *British journal of sports medicine* 2019; 53(3):150-7.
18. Heinsoo, E-B. Treeningintensiivsuste subjektiivse hindamise kasutamine noorsuusatajate treeningus. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikooli Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut; 2014.
19. Hulin BT, Gabbett TJ, Blanch P, Chapman P, Bailey D, et al. Spikes in acute workload are associated with increased injury risk in elite cricket fast bowlers. *British journal of sports medicine* 2014; 48(8):708-12.
20. Hulin BT, Gabbett TJ, Lawson DW, Caputi P, Sampson JA. The acute: chronic workload ratio predicts injury: high chronic workload may decrease injury risk in elite rugby league players. *British journal of sports medicine* 2016; 50(4):231-6.
21. Hägglund M, Waldén M, Magnusson H, Kristenson K, Bengtsson H, et al. Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British journal of sports medicine* 2013; 47(12):738-42.
22. Leppänen M, Pasanen K, Kujala UM, Parkkari J. Overuse injuries in youth basketball and floorball. *Open access journal of sports medicine* 2015; 6:173.
23. Malisoux L, Frisch A, Urhausen A, Seil R, Theisen D. Monitoring of sport participation and injury risk in young athletes. *Journal of science and medicine in sport* 2013; 16(6):504-8.

24. Malone S, Owen A, Newton M, Mendes B, Collins KD, et al. The acute: chronic workload ratio in relation to injury risk in professional soccer. *Journal of science and medicine in sport* 2017; 20(6):561-5.
25. Manzi V, D'ottavio S, Impellizzeri FM, Chaouachi A, Chamari K, et al. Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2010; 24(5):1399-406.
26. Mjolsnes R, Arnason A, Osthagen T, Raastad T, Bahr R. A 10-week randomized trial comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2004; 14(5):311–317.
27. Pasanen K, Rossi M, Parkkari J, Kannus P, Heinonen A, et al. Low back pain in young basketball and floorball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2016; 26(5):376-80.
28. Paulauskas H, Kreivyte R, Scanlan AT, Moreira A, Siupsinskas L, et al. Monitoring Workload in Elite Female Basketball Players During the In-Season Phase: Weekly Fluctuations and Effect of Playing Time. *International journal of sports physiology and performance* 2019; 1-22.
29. Podlog L, Buhler CF, Pollack H, Hopkins PN, Burgess PR. Time trends for injuries and illness, and their relation to performance in the National Basketball Association. *Journal of science and medicine in sport* 2015; 18(3):278-82.
30. Seiler KS, Kjerland GØ. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an “optimal” distribution?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2006; 16(1):49-56.
31. Sekljutskaja, K. Ülekoormusvigastuste esinemissagedus Eesti U23 ja täiskasvanute koondise maanteeratturitel. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikooli Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut; 2016.
32. Toomsalu, L. Alajäseme ülekoormusvigastuste riskitegurite hindamine Eesti noorkorvpalluritel. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikooli Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut; 2016.
33. Tikkerbär, H. Alaselja ja alajäseme piirkonna ülekoormusvigastuste registreerimine Eesti kergejõustiklastel 12-nädalase suvise treeningperioodi vältel. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikooli Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut; 2017.
34. Weiss KJ, Allen SV, McGuigan MR, Whatman CS. The relationship between training load and injury in men’s professional basketball. *International journal of sports physiology and performance* 2017a; 12(9):1238-42.

35. Weiss KJ, McGuigan MR, Besier TF, Whatman CS. Application of a simple surveillance method for detecting the prevalence and impact of overuse injuries in professional men's basketball. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2017b; 31(10):2734-9

LISAD

Lisa 1. Treeningu hindamine

Treeningkoormuse hindamine

Palume Teil hinnata oma treeningkoormust 10-punkti skaalal, valides vastusevariantidest sobivama väärtuse.

Vastaja kood: (Siia kirjutage Teile uurija poolt antud kood (mitte enda nimi)).

.....

Kuupäev:

.....

Treeningu tüüp (Valige üks või mitu sobiliku vastusevarianti)

Saalitrenn

Üldkehaline treening

Mäng

Treeningu kestvus (minutites):

(Periood treeningu/mängu algusest kuni lõpuni (kaasa arvatud puhkepausid)).

.....

Millise väärtusega hindaksite oma tänast treeningkoormust?

0 – puhkus

1 – väga kerge

2 – kerge

3 – keskmine

4 – mõnevõrra raske

5 – raske

6 –

7 – väga raske

8 –

9 – väga, väga raske

10 – maksimaalne

Lisa 2. OSTRC ülekoormusvigastuste küsimustik

Korvpallurite hüppeliigese, põlve-, reie tagakülje, kubeme- ja alaselja piirkonna ülekoormusvigastuste küsimustik

Palume Teil vastata kõikidele küsimustele sõltumata, kas Teil on vastavaid kaebusi hüppeliigese, põlve-, reie tagakülje-, kubeme või alaselja piirkonnas. Vastusevariantidest valige Teile kõige sobivam vastus isegi kui Te pole päris kindel, kuidas vastata.

Kood: (Siia kirjutage Teile uuritaja poolt antud kood (mitte enda nimi)).

.....

Vastamise kuupäev:

.....

Mitu tundi Te möödunud nädalal treenisite?

(Mõtleme nii eriala- kui ka muid lisatreeninguid (nt jõusaalitreeningud, ujumine jne)).

.....

1. Põlveprobleemid

(Põlveprobleem tähendab valu, vaevust, jäikust, kangust, turset, ebastabiilsust, "alt minemise" tunnet või lukku jäämist ühes või mõlemas põlves).

1.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma korvpallitreeningutest- ja võistlustest möödunud nädalal põlveprobleemide tõttu?

- a) Sain treenida ja võistelda täielikult
- b) Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi põlveprobleemide
- c) Vähendasin treeninguid/võistlusi põlveprobleemide tõttu
- d) Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel põlveprobleemide tõttu

1.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal põlveprobleemide tõttu?

- a) Ei ole pidanud vähendama
- b) Olen natukene vähendanud
- c) Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- d) Olen pidanud oluliselt vähendama treeninguid
- e) Ei saanud üldse osaleda

1.3 Kui palju on põlveprobleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal?

- a) Ei ole mõjutanud
- b) On natukene mõjutanud
- c) On mõnevõrra mõjutanud
- d) On oluliselt mõjutanud
- e) Pole üldse saanud treenida

1.4 Kui palju olete Te tundnud põlvevalu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal?

- a) Pole tundnud
- b) Natukene valus
- c) Mõõdukalt valus
- d) Väga valus

2. Hüppeliigese piirkonna probleemid

(Hüppeliigese piirkonna probleemide alla kuuluvad hüppeliigese külgmiste sidemete väänamine, valu ja/või turse hüppeliigese piirkonnas, kannakõõluse valulikkus).

2.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma korvpallitreeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal hüppeliigese piirkonna probleemide tõttu?

- a. Sain treenida ja võistelda täielikult
- b. Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi hüppeliigese piirkonna probleemide
- c. Vähendasin treeninguid/võistlusi hüppeliigese piirkonna probleemide tõttu
- d. Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel hüppeliigese piirkonna probleemide tõttu

2.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal hüppeliigese probleemide tõttu?

- a. Ei ole pidanud vähendama
- b. Olen natukene vähendanud
- c. Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- d. Olen pidanud oluliselt vähendama
- e. Ei saanud üldse osaleda

2.3 Kui palju on hüppeliigese probleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal?

- a. Ei ole mõjutanud
- b. On natukene mõjutanud
- c. On mõnevõrra mõjutanud
- d. On oluliselt mõjutanud

- e. Pole üldse saanud treenida

2.4 Kui palju olete Te tundnud hüppeliigese piirkonnas valu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal?

- a. Pole tundnud
- b. Natukene valus
- c. Mõõdukalt valus
- d. Väga valus

3. Alaselja piirkonna probleemid

("Alaseljaprobleemid" tähendavad valu, vaevust, ebamugavustunnet, jäikust ja muud taolist tundmust alaselja piirkonnas).

3.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma korvpallitreeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal alaselja probleemide tõttu?

- a. Sain treenida ja võistelda täielikult
- b. Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi alaselja probleemide
- c. Vähendasin treeninguid/võistlusi alaselja probleemide tõttu
- d. Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel alaselja probleemide tõttu

3.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal alaselja piirkonna probleemide tõttu?

- a. Ei ole pidanud vähendama
- b. Olen natukene vähendanud
- c. Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- d. Olen pidanud oluliselt vähendama
- e. Ei saanud üldse osaleda

3.3 Kui palju on alaseljaprobleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal?

- a. Ei ole mõjutanud
- b. On natukene mõjutanud
- c. On mõnevõrra mõjutanud
- d. On oluliselt mõjutanud
- e. Pole üldse saanud treenida

3.4 Kui palju olete Te tundnud alaseljavalu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal?

- a. Pole tundnud
- b. Natukene valus
- c. Mõõdukalt valus

- d. Väga valus

4. Kubeme piirkonna probleemid

(Kubeme piirkonna vigastuste all peame silmas puusa eesmise piirkonna, reie sisekülje ja kõhu alaosa valulikkust.)

4.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma korvpallitreeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal kubeme piirkonna valude tõttu?

- a. Sain trennida ja võistelda täielikult
- b. Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi kubeme piirkonna valude
- c. Vähendasin treeninguid/võistlusi kubeme piirkonna valude probleemide tõttu
- d. Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel kubeme piirkonna probleemide tõttu

4.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal kubeme piirkonna probleemide tõttu?

- a. Ei ole pidanud vähendama
- b. Olen natukene vähendanud
- c. Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- d. Olen pidanud oluliselt vähendama
- e. Ei saanud üldse osaleda

4.3 Kui palju on kubeme piirkonna probleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal?

- a. Ei ole mõjutanud
- b. On natukene mõjutanud
- c. On mõnevõrra mõjutanud
- d. On oluliselt mõjutanud
- e. Pole üldse saanud trennida

4.4 Kui palju olete Te tundnud kubeme piirkonna valu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal?

- a. Pole tundnud
- b. Natukene valus
- c. Mõõdukalt valus
- d. Väga valus

5. Reie tagakülje probleemid

(Reie tagakülje piirkonna vigastuste all peame silmas jala tagumise/ülemise piirkonna valulikkust).

5.1 Kas Te olete pidanud loobuma oma korvpallitreeningutest ja -võistlustest möödunud nädalal reie tagakülje piirkonna probleemide tõttu?

- a. Sain treenida ja võistelda täielikult
- b. Treenisin ja võistlesin täielikult, kuid läbi reie tagakülje piirkonna valude
- c. Vähendasin treeninguid/võistlusi reie tagakülje piirkonna probleemide tõttu
- d. Ei saanud osaleda treeningutel ja võistlustel reie tagakülje piirkonna probleemide tõttu

4.2 Kui palju Te olete pidanud oma treeningmahtu vähendama möödunud nädalal reie tagakülje piirkonna probleemide tõttu?

- a. Ei ole pidanud vähendama
- b. Olen natukene vähendanud
- c. Olen pidanud mõnevõrra vähendama
- d. Olen pidanud oluliselt vähendama
- e. Ei saanud üldse osaleda

4.3 Kui palju on reie tagakülje piirkonna probleemid mõjutanud Teie sportlikku sooritusvõimet möödunud nädalal?

- a. Ei ole mõjutanud
- b. On natukene mõjutanud
- c. On mõnevõrra mõjutanud
- d. On oluliselt mõjutanud
- e. Pole üldse saanud treenida

4.5 Kui palju olete Te tundnud reie tagakülje piirkonna valu oma erialatreeningute käigus möödunud nädalal?

- a. Pole tundnud
- b. Natukene valus
- c. Mõõdukalt valus
- d. Väga valus

Mitu võistluspäeva oli Teil eelmisel nädalal?

.....

Kas Teil on möödunud nädalal esinenud veel mingeid kaebuseid? Kui jah, siis kirjutage need all olevasse kasti.

(Märkige, mis piirkonnas lisaks esines Teil kaebus, valu, vaevus ebamugavustunne, traumaatiline vigastus või kui Te olite haige. Kui olite haige, siis märkige palun, millega oli tegemist).

.....

Mitu treeningut pidite Te eelmisel nädalal vahele jätma haiguse tõttu?

(Kui osalesite kõikidel treeningutel, jätke vastus vastamata).

.....

Mitu treeningut Te möödunud nädalal jätsite ära põlve-, reie tagakülje, hüppeliigese, kubeme- või seljaprobleemide tõttu?

(Kui osalesite kõikidel treeningutel, jätke vastus vastamata).

.....

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Tiina Teder

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Treeningkoormuse hindamine ja ülekoormussümptomite esinemine korvpalluritel“ mille juhendajad on Priit Kaasik ja Maarja Kalev

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Tiina Teder
20.05.2019