

TARTU ÜLIKOOL  
sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Kirke Aller**

**Sporditeibi mõju korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele  
võimekusele KK HITO/BC Karjamaa näitel**

**The effect of sports taping on ankle joint functional capacity in basketball players: study  
based on KK HITO/BC Karjamaa**

**Magistritöö**

füsioteraapia õppekava

Juhendajad:  
(PhD), J. Sokk  
Liikumisharrastuse teadur (PhD), E.-M. Riso

Tartu, 2022

# SISUKORD

LÜHIÜLEVAADE.....	4
ABSTRACT .....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	6
1.1 Korvpallimängu olemus .....	6
1.2 Hüppeliigese vigastused korvpallimängus .....	6
1.3 Hüppeliigese vigastuste ennetamine.....	8
1.4 Sporditeipimise eesmärk ja mõju hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele .....	10
1.5 Kõrge korvpallijalats hüppeliigese vigastuste ennetamiseks.....	12
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED .....	13
3. METOODIKA .....	14
3.1 Vaatlusalused.....	14
3.2 Uurimismeetodid .....	14
3.2.1 Uuringu korraldus.....	14
3.2.2 Antropomeetrilised näitajad .....	15
3.2.3 Taustaandmete küsimustik .....	15
3.2.4 Uuritavate testimine.....	16
3.3 Sporditeibiga teipimine.....	19
3.4 Andmete statistiline töötlus .....	20
4. TÖÖ TULEMUSED.....	22
4.1 Uuritavate antropomeetrilised näitajad.....	22
4.2 Küsitlusankeedist saadud uuritavate taustainformatsioon.....	22
4.3 Y-tasakaalutesti tulemused .....	24
4.4 <i>Side-Hop</i> testi tulemused.....	24
4.5 Korrelatiivsed seosed uuritavate antropomeetriliste näitajate ja funktsionaalsete testide tulemuste vahel.....	24
5. ARUTELU .....	26

5.1 Uuritavate taustaandmed .....	26
5.2 Y-tasakaalutest.....	27
5.3 <i>Side-Hop</i> test .....	28
5.4 Uuritavate testimine.....	28
5.5 Uuringu tugevused ja nõrkused .....	29
6. JÄRELDUSED.....	30
KASUTATUD KIRJANDUS .....	31
LISAD .....	36
Lisa 1. Küsitlusankeet korvpallurite taustainfo kogumiseks .....	36
Lisa 2. Uuritava informeerimise ja teadliku nõusoleku leht.....	38
LIHTLITSENTS.....	40

## LÜHIÜLEVAADE

**Eesmärk:** Käesoleva uuringu eesmärgiks oli välja selgitada sporditeibi mõju KK HITO/BC Karjamaa korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele ajal, mil korvpalluril on jalas sokk ja korvpallijalats. Uuringu lisaeesmärgiks oli välja selgitada hüppeliigese sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel.

**Metoodika:** Uuringugrupi moodustasid 15 KK HITO/BC Karjamaa II liiga (hooaeg 2021/2022) meeskorvpallurit vanusevahemikus 19-40. Uuritavate minimaalne staaž korvpallurina pidi olema vähemalt kaheksa aastat. Uuritavate taustaandmed saadi uuringu autori poolt koostatud küsimustiku abiga. Uuritavate hüppeliigese funktsionaalne võimekus soki ja korvpallijalatsiga mõõdeti kahe testiga (Y-tasakaalutest, *Side-Hop* test) enne ja pärast sporditeibi paigaldamist.

**Tulemused:** Uuringugrupi kehapiikkuse, kehamassi ja kehamassiindeksi (KMI) näitajad (keskmine  $\pm$  standardhälve) olid vastavalt  $1,88 \pm 0,07$  cm,  $93,3 \pm 19,9$  kg ja  $26,3 \pm 4,1$  kg/m<sup>2</sup>. Viieteistkümnest uuritavast kolmteist olid varasemalt kokku puutunud hüppeliigese piirkonnas esinenud vigastustega, millest kõige sagedasemad olid hüppeliigese sidemete venitused. Sporditeip koos soki ja korvpallijalatsiga ei mõjutanud märkimisväärselt ( $p > 0,05$ ) uuritavate Y-tasakaalutesti ja *Side-Hop* testi tulemusi. Küll aga leiti, et uuritavatel, kelle KMI väärtus oli üle 30 (kg/m<sup>2</sup>) ja Y-tasakaalutesti anterioorse liikumissuuna tulemus väiksem, oli suurem tõenäosus hüppeliiges piirkonna vigastuste tekkimiseks. Uuritavate tasakaalu, kehamassi ja kehapiikkuse näitajad olid seoses ( $p < 0,01$ ) nii paigaldatud sporditeibiga ( $r = 0,714$ ) kui ilma sporditeibita ( $r = 0,999$ ), kui uuritavatel oli jalas nii isiklik sokk kui ka korvpallijalats.

**Kokkuvõte:** Käesolev uuring näitas, et Y-tasakaalutesti ja *Side-Hop* testi tulemused, paigaldatud sporditeibiga või ilma, ei erine, kui uuritaval on jalas sokk ja korvpallijalats. Küll aga on sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel õigustatud, kui eesmärgiks on ennetada hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastuste tekkimist.

**Märksõnad:** sporditeip, hüppeliigese funktsionaalne võimekus, korvpall, Y-tasakaalutest, *Side-Hop* test

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study was to examine the acute effect of sports tape on KK HITO/BC Karjamaa male basketballers ankle joint functional capacity at a time, when basketballer is wearing a sock and basketball shoe. Additional aim was to find out the need of ankle joint sports taping in KK HITO/BC Karjamaa basketballers.

**Methods:** 15 KK HITO/BC Karjamaa male basketballers, aged between 19-40 years, participated in this study. Subjects track record as basketballers had to be at least 8 years. Subjects background data was collected with questionnaire, made by the author of this study. Subjects ankle joint functional capacity with sock and basketball shoe were evaluated with Y Balance Test and Side-Hop Test before sports tape application and after.

**Results:** Subjects body height, body mass and Body Mass Index (BMI) parameters (average  $\pm$  standard deviation) were correspondingly  $1,88 \pm 0,07$  cm,  $93,3 \pm 19,9$  kg ja  $26,3 \pm 4,1$  kg/m<sup>2</sup>. Thirteen subjects out of fifteen have sustained at least one ankle joint injury in the past. The most common ankle joint injury was a strain of ankle joint ligaments. There was no significant ( $p > 0.05$ ) effect of sports tape on subjects ankle joint functional capacity in both tests (Y Balance Test, Side-Hop Test). Although, subjects, who had higher BMI parameters (over 30 kg/m<sup>2</sup>) and lower Y Balance Test anterior direction movement, were more prone to ankle joint injuries. Subjects balance, body mass and body height parameters were in correlation ( $p < 0.01$ ) to the parameters measured with sock and basketball shoe in both conditions – with ( $r = 0.714$ ) and without ( $r = 0.999$ ) sports tape.

**Conclusions:** This study showed, that Y Balance Test and Side-Hop Test parameters with sock and basketball shoes did not differ with and without sports tape. Nonetheless, sports taping in KK HITO/BC Karjamaa basketballers is justified if the goal is to prevent ankle joint injuries.

**Keywords:** sports tape, ankle joint functional capacity, basketball, Y balance test, Side-Hop test

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Korvpallimängu olemus

Korvpall on väga populaarne spordiala, mille dünaamiline olemus seisneb jooksmises, korduvates hüpetes, maandumistes, järskudes suunamuutustes ning külgsuunalises liikumises (Jones *et al.*, 2000). McInnes'i *et al.* 1995. aastal tehtud uuringus jälgiti kaheksa meeskorvpalluri liigutuslikku tegevust korvpallimängu ajal ning tulemustes kajastus, et korvpallur teeb ühe mängu jooksul  $997 \pm 183$  liigutust. Lisaks muudab mängija oma asendit iga kahe sekundi järel (McInnes *et al.*, 1995). Suurenenud liigutuslik tegevus korvpallimängu ajal ning mängu üldine dünaamiline olemus suurendavad vigastuste riski (Quartey *et al.*, 2019), mis omakorda suurendab vajadust vigastuste ennetamiseks (Harmer, 2005).

Ühe korvpallihooaja jooksul esinenud vigastuste arvu on uurinud Starkey oma 2000. aastal avaldatud uuringus. Uuringust võttis osa 1094 korvpallurit, kelle keskmine vanus oli  $26,7 \pm 3,7$  aastat. Kõikidel korvpalluritel oli mängukogemus NBA kutselises korvpalliliigas. Uuritavatel hinnati terve hooaja vältel korvpallimängu ajal esinenud vigastusi ja nende sagedust. Uuringutulemustest selgus, et ühe hooaja jooksul oli uuritavatel kokku 3843 vigastust, millest 942 moodustasid hüppeliigese sidemete vigastused (Starkey, 2000). Nii Starkey kui ka teiste autorite uurimustest kajastub, et hüppeliigese vigastused on kõige sagedasemad vigastused korvpalluritel (Hu, 2017; McKay, 2001; Tummala *et al.*, 2018).

## 1.2 Hüppeliigese vigastused korvpallimängus

Hüppeliigese sidemete vigastused jagunevad kolmeks – I-, II- ja III-astme vigastuseks.

Hüppeliigese I astme vigastust nimetatakse venituseks, mille korral on funktsiooni kadu minimaalne ning hüppeliigese sidemete ebanormaalne lõtvus puudub. Verevalum esimese astme vigastuse korral tavaliselt puudub, samuti on nii valu kui ka turse minimaalsed.

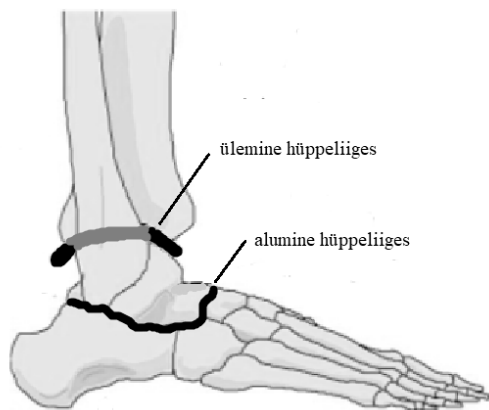
Hüppeliigese II astme vigastust nimetatakse osaliseks rebendiks. Osalise rebendi korral on näha märgatavat hüppeliigese funktsiooni kadu. Turse ning verevalum vigastuse piirkonnas on väga sagedased ning üldjuhul on vigastatud jalale toetumine raskendatud.

Hüppeliigese III astme vigastus ehk sideme täielik rebend on eelnevalt nimetatud vigastustest kõige raskem. Täieliku rebendi korral esineb hüppeliigese sideme väga ulatuslik lõtvus, mistõttu on jalale toetumine peaaegu võimatu. Vigastuse piirkonnas on ulatuslik turse ning

silmaga nähtav verevalum. Valu on hüppeliigese III astme vigastuse korral kõige tugevam, eriti jalalaba dorsaal- ja plantaarfleksiooni liigutuse teostamisel (Mann *et al.*, 2006).

Hüppeliigesel on võime triplanaarseks ehk kolmeastmeliseks liikumiseks (inversioon ja eversioon, abduktsioon ja adduktsioon, dorsaalfleksioon ja plantaarfleksioon), mistõttu on iga vigastuse teke erinev (Kitaoka *et al.*, 1997). Kõige rohkem hüppeliigese vigastusi tekib maandudes (45%). Hüppeliigese lateraalsete külgsidemete vigastused tekivad jalalaba järsul liikumisel inversioon suunda (näiteks maandumine jalalaba lateraalsele küljele) (McKay, 2001). Järsk hüppeliigese eversioon suunaline liikumine võib põhjustada kahjustust deltasidemes (Golanó *et al.*, 2010). Ülemise hüppeliigese vigastus võib tekkida mistahes hüppeliigese liikumissuunas, kuid kõige sagedasemad liikumissuunad, kus vigastus tekib, on ulatuslik kontsluu välisrotatsioon või dorsaalfleksioon (Lin *et al.*, 2006). Lisafaktoriks vigastuse tekkimisel on jõumoment aksiaalteljel (McInnes *et al.*, 1995).

Mees- ja naiskorvpallurite peal läbi viidud 10 aasta pikkune uuring näitas, et kõige sagedasemad hüppeliigese vigastused on hüppeliigese lateraalsete külgsidemete rebend, deltasideme rebend ning ülemise hüppeliigese venitus (Tummala *et al.*, 2018). Lateraalse külgsidemete hulka kuuluvad eesmine ja tagumine kontsluu-pindluu side ning kandluu-pindluuside (O'Loughlin *et al.*, 2008). Hüppeliigese deltaside paikneb hüppeliigese mediaalsel küljel ning koosneb neljast osast: tagumisest- ja eesmisest sääreluu-kontsluu osast, sääreluu-lodiluu- ning sääreluu-kandluu osast (Kerkhoffs *et al.*, 2012). Ülemiseks hüppeliigeseks (Joonis 1) nimetatakse ühendust kontsluuploki ja sääre luude vahel, mille abil toimub hüppeliigeses plantaar- ja dorsaalfleksioon (Tummala *et al.*, 2018). Lisaks ülemisele hüppeliigesele eristatakse hüppeliigese piirkonnas ka alumist hüppeliigest (Joonis 1), milles toimub pronatsioon ja supinatsioon liigutus. Hüppeliigese pronatsioon kujutab endast liigutust, mis koosneb plantaarfleksioon ja inversioon liigutustest, hüppeliigese sunpinatsioon liigutus kujutab endast liigutust, mis koosneb dorsaalfleksioon ja eversioon liigutustest (Piazza, 2005).



**Joonis 1.** Ülemine ja alumine hüppeliiges (Piazza, 2005).

Kokkuvõtvalt saab öelda, et vigastuste tekkimine hüppeliigese piirkonnas on korvpallimängus sage nähtus ning suurem osa vigastustest tekib maandudes. Kõige sagedasemateks hüppeliigese piirkonnas tekkivateks vigastusteks peetakse hüppeliigese lateraalsete külgsidemete rebendit, deltasideme rebendit ning ülemise hüppeliigese venitust. Vigastuste ennetamine on seetõttu korvpallimängus väga olulisel kohal ning järgnev peatükk keskendub hüppeliigese piirkonnas tekkivate vigastuste ennetamisele.

### 1.3 Hüppeliigese vigastuste ennetamine

Vigastuste tekkimine kontaktspordialal on vältimatu, kuid meetodeid vigastuste ennetamiseks on mitmeid (Cumps *et al.*, 2007). Hüppeliigese sporditeipimine on üheks ennetamise meetodiks, mis aitab potentsiaalselt vähendada riski korduva hüppeliigese vigastuse tekkimiseks (Tummala *et al.*, 2018), kuid ei vähenda riski eelnevalt vigastamata hüppeliigese korral (Stasinopoulos, 2004). Stasinopoulos (2004) on oma uurimuses välja toonud, et niisuguse ennetamise meetodi ülesandeks on parandada propriotseptiivseid funktsioone eelnevalt vigastatud hüppeliigese korral, mitte anda mehaanilist tuge vigastamata hüppeliigesele. Eelnevalt vigastamata hüppeliigese sporditeipimine vigastuste ennetamise eesmärgi korral riski ei vähenda, vaid seda seostatakse platseeboefektiga (Taylor *et al.*, 2015; Tummala *et al.*, 2018). Samas on uuringutes saadud ka vastupidiseid tulemusi, kus leitakse, et sporditeipimine on väga efektiivne meetod hüppeliigese vigastuste ennetamiseks (olenemata eelnevalt esinenud hüppeliigese vigastuste arvust), kuna sporditeip piirab hüppeliigese liigesliikuvust, mistõttu on ka vigastuste risk väiksem (Verhagen & Bay, 2010). Kuigi Tummala (2018) ja tema kaasautorite poolt koostatud uurimuses sporditeipimise meetod märkimisväärset ( $p < 0,05$ ) tulemust ei andnud, on Taylor (2015) koos kaasautoritega oma uuringus välja toonud, et uuringuid sporditeipimise mõju kohta on tehtud liiga vähe.

Käesoleva töö autori arvates on uuringuid sporditeibi mõjust hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele tehtud liiga vähe, et ühtselt mõistetavaid ja põhjanevaid järeldusi teha.

Neuromuskulaarne treening (NMT) ehk süstemaatiline treening, mille käigus toimuvad struktuuralsed ja funktsionaalsed muutused treenitavas piirkonnas, on samuti üheks levinud vigastuste ennetamise meetodiks (Emery *et al.*, 2015). Riva (2016) ja tema kaasautorit poolt läbiviidud kuue aasta pikkuse uuringu käigus jälgiti 55-te professionaalset korvpallurit, kelle treeningkavadesse lisati NMT. NMT käigus suunati põhirõhk nii tasakaaluharjutustele kui ka spordialaspetsiifilistele harjutustele, keskendudes peamiselt alajäsemetele. Uuringu tulemustest oli näha märkimisväärset ( $p < 0,05$ ) mõju, vähendades uuritavate hüppeliigese vigastuste riski peaaegu 80% võrra. Kuigi NMT on väga efektiivne meetod vigastuste ennetamiseks (Riva *et al.*, 2016), oleks kahe ennetamise meetodi kombineerimine (näiteks NMT ja sporditeipimine) pikas perspektiivis veelgi tõhusam (Verhagen & Bay, 2010).

Traditsiooniliselt on venitusharjutused üheks treeningu osaks, mis potentsiaalselt aitavad sportlasel sooritus tulemusi parandada (Witvrouw *et al.*, 2003), kuid venitusharjutused on kasutusel ka vigastuste ennetamise meetodina (Witvrouw *et al.*, 2004). Venitusharjutuste positiivset mõju kinnitavad mitmete autorite poolt teostatud uuringud, kus on välja toodud, et venitusharjutuste teostamine tugevdab kõõluseid ning suurendab liigesliikuvust, mis seeläbi vähendab vigastuste tekkimise sagedust (Bukner & Khan, 1993; Landry, 2014). 2001. aastal avaldas McKay koos kaasautoritega uuringu, kus uuriti venitusharjutuste mõju korvpallurite hüppeliigese vigastuste esinemissagedusele. Korvpalluritel paluti sooritada venitusharjutusi enne igat korvpallimängu ning seda spetsialisti juhendamisel. Korvpallurid sooritasid peamiselt dünaamilisi venitusharjutusi, suunates tähelepanu alajäsemetele. Uuringu tulemustest kajastus, et korvpalluritel, kes enne mängu ei venitanud, oli 2,7 korda suurem tõenäosus hüppeliigese vigastuse tekkimiseks kui mängijatel, kes venitusharjutusi sooritasid. Seega on vigastuste ennetamiseks soovituslik teostada dünaamilisi venitusharjutusi alajäsemete lihastele ning seda iga kord enne tugevat koormust.

Vigastuste ennetamiseks on lisaks eelnevalt mainitud meetoditele kasutusel ka manuaalteraapia, täpsemalt manuaalne hüppeliigese mobilisatsioon. Manuaalse hüppeliigese mobilisatsiooni käigus teostab terapeut manuaalselt liigesliikuvust parandavaid liigutusi liigesliikuvusulatuses, eesmärgiga saada mõjutatav liiges liikuvamaks. Hüppeliigese vigastuste ennetamiseks teostatakse manuaalselt mobilisatsiooni hüppeliigese piirkonnas, mille eesmärgiks on liigesesiseste mehhanoretseptorite stimuleerimine ning hüppeliigese kapsulaarse lõppliikuvuse suurendamine posterioorsele (Landrum *et al.*, 2008). Hoch ja

McKeon (2011) uurisid ühekordse hüppeliigese manuaalse mobilisatsiooni sessiooni mõju hüppeliigese dorsaalfleksioon liigutusele, Y-tasakaalutesti liikuvusuundade tulemusele ja keha staatilise tasakaalu näitajatele. Hüppeliigese manuaalne mobilisatsioon teostati suunaga anteriorsele posterioorsele. Uuringutulemustest selgus, et hüppeliigese manuaalne mobilisatsioon anteriorsele posterioorsele suurendab posturaalkontrolli ühel jalal seistes ning dorsaalfleksiooni liikuvuse ulatust, mis on väga tõhus hüppeliigese vigastuste ennetamise meetod. Hoch ja McKeon (2011) on oma eduka uuringu põhjal teinud järelduse, et manuaalne hüppeliigese mobilisatsiooni on kui teraapiavahend, mida saab kasutada nii vigastuste ennetamiseks kui ka vigastuste raviks.

Kokkuvõtvalt saab öelda, et hüppeliigese vigastuste ennetamiseks on välja töötatud mitmeid erinevaid meetodeid - alustades neuromuskulaarse treeninguga, keskendudes peamiselt alajäsemetele ning lõpetades hüppeliigese manuaalse mobilisatsiooniga. Hüppeliigese sporditeipimise kohta on leitud palju vastakaid tulemusi, mistõttu keskendub järgmine peatükk üksikasjalikult hüppeliigese sporditeipimisele, et anda teemast põhjalikum ülevaade.

#### **1.4 Sporditeipimise eesmärk ja mõju hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele**

2018. aastal ilmunud raamatu „*Athletic Taping, Bracing, and Casting*“ kohaselt on kasutatakse sporditeipimiste järgmistel eesmärkidel:

- 1) liigeste ja seda ümbritsevate sidemete toetamiseks, piirates üleliigset või ebanormaalset liigesliikuvust;
- 2) vigastuste toetamiseks sporditeibist tuleneva kompressiooni ja liigesliikuvuse piiramise näol;
- 3) jäsemest või liigesest tuleneva propriotseptiivse tagasiside suurendamiseks (Perrin & McLeod, 2018).

Perrin ja McLeod (2018) on oma eelnevalt mainitud raamatus välja toonud, et korrektse sporditeipimise tehnika aluseks on piisavad põhiteadmised ja täielik arusaamine inimese anatoomiast.

Alawana ja Mohamed (2020) uurisid hüppeliigese sporditeipimise ja sidumise mõju keha tasakaalu, hüppeliigese propriotseptiooni ja vertikaalhüppe näitajatele. Uuritavateks oli 130 võrkpallurit ning uuringu eksperimentaalse osa käigus teostatud testimised sooritati paljajalu. Uuringu tulemustest selgus, et hüppeliigese sporditeipimise ja sidumise kohene mõju väljendub hüppevõime märkimisväärses ( $p < 0,05$ ) suurenemises – uuritavate vertikaalhüppe tulemus ilma sekkumisteta oli oluliselt väiksem ( $p < 0,05$ ), kui vertikaalhüppe tulemus

koheselt peale sporditeibi paigaldamist. Lisaks selgus, et hüppeliigese korduv teipimine sporditeibiga avaldab positiivset mõju hüppeliigese propriotseptsiooni ja keha tasakaalu näitajatele.

Ka Long (2017) koos kaasautoritega on arvamisel, et hüppeliigese sporditeipimine parandab hüppeliigese propriotseptsivset tundlikkust tervetel spordiga tegelevatel noortel täiskasvanutel. Uuringu tulemustest selgus, et sporditeibitud hüppeliigese sooritus paranes nendel uuritavatel, kellel oli varasemalt esinenud sama hüppeliigese vigastus. Eelnevalt vigastamata hüppeliigese sooritus teibi aplikatsiooniga jäi muutumatuks (Long *et al.*, 2017).

2017. aastal avaldatud uuringus uuriti sporditeibi mõju hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele kroonilise hüppeliigese ebaastabiilsusega uuritavatele. Uuritavad tegelesid kõik igapäevaselt harrastusspordiga (jõusaalitreening, korvpall, jalgpall). Kõik 25 uuritavat teostasid uuringu eksperimentaalse osa viis testi (*Star Excursion Balance Test*, *Stair Climb Test*, ühel jalal seismise test, takistusest ülehüppamise test, *Figure-of-8* hüppetest) paljajalu. Uuringu tulemustest selgus, et teipimine ei muutnud oluliselt uuritavate testitulemusi. Küll aga paranes uuritavate subjektiivne hinnang enesekindluse ja kehatunnetuse osas, mis oli uuringu autorite hinnangul oluline positiivne mõjutegur (Halim-Kertanegara *et al.*, 2017).

2018. aastal teostatud eksperimentaaluuringus uuriti sporditeibi mõju uuritavate hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele. Uuritavateks oli 21 kroonilise hüppeliigese ebastabiilsusega korvpallurit vanusevahemikus 18-30. Hüppeliigese funktsionaalset võimekust mõõdeti *Star Excursion Balance Test*'i ning *Figure-of-8* hüppetesti abil. Tulemustest selgus, et sporditeipimine ei avaldanud märkimisväärset mõju ( $p > 0,05$ ) *Star Excursion Balance Test*'i tulemustele. Sellegipoolest oli *Figure-of-8* sooritustulemustest selgelt näha, et hüppeliigese sporditeipimine lühendas märkimisväärselt ( $p < 0,05$ ) soorituse aega. Uuringu tulemuste põhjal tegid autorid järelduse, et sporditeipimisel on positiivne mõju keha dünaamilisele tasakaalule ning hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele, kuid ainult sellisel juhul, kui kehalise tegevuse iseloom on põrutav (hüplemised jmt) (Gehrke *et al.*, 2018).

Kokkuvõtvalt, tuginedes eeltoodud uuringutele, saab öelda, et hüppeliigese sporditeipimine mõjus positiivselt uuritavate vertikaalhüppe tulemustele, hüppeliigese propriotseptsioonile ja keha tasakaalu näitajatele. Kroonilise hüppeliigese diagnoosiga uuritavatele sekkumine sporditeibi paigaldamise näol märkimisväärset mõju ei avaldanud, kuid Gherke (2018) ja tema kaasautorite poolt koostatud uuringu uuringutulemustele tuginedes saab öelda, et sporditeibi positiivne mõju väljendub vaid selliste tegevuste käigus, mille iseloom on põrutav. Küll aga on kõikide eelnevalt mainitud uuringute eksperimentaalsed osad läbi viidud paljajalu. Kuna

korvpallur mängib korvpalli isikliku soki ja korvpallijalatsiga, siis on oluline teada asjaolu, kuidas mõjutab kõrge korvpallijalats korvpalluri hüppeliigese funktsionaalset võimekust.

### **1.5 Kõrge korvpallijalats hüppeliigese vigastuste ennetamiseks**

Tummala *et al.* (2018) on oma uurimuses välja toonud, et kõrgete korvpallijalatsite kasutamine hüppeliigese toetamise eesmärgil ei täida oma funktsiooni ega vähenda vigastuste tekkimist. Samal arvamusel on ka Jiang, kes oma 2020. aastal avaldatud süstemaatilises ülevaates tõi välja, et kõrgete korvpallijalatsite kasutamine ainsa meetodina ei mõjuta märkimisväärselt ( $p > 0,05$ ) hüppeliigese funktsionaalset võimekust.

Enamik teadusuuringutest, kus uuritakse sporditeibi mõju hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele, on läbi viidud niiviisi, et uuringu eksperimentaalses osas teostatavad mõõtmised on teostatud paljajalu. Arvesse ei ole võetud asjaolu, et reaalses situatsioonis, spordisaalis, on korvpalluril jalas lisaks sporditeibile ka isiklik sokk ja korvpallijalats.

Uuringuid, kus uuritakse sporditeibi mõju korvpalluri hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele ajal, mil korvpalluril on jalas korvpallijalats, on senini tehtud väga vähe. Uuringute eksperimentaalses osas teostud mõõtmised on peamiselt läbi viidud spetsiaalses mõõtmisruumis või -kabinetis, mis ei imiteeri korvpallurile tuttavat keskkonda - spordisaali.

Võttes arvesse eelnevalt mainitud asjaolusid, oli käesolev uuring olulise tähtsusega, et saada teada, kuidas mõjutab sporditeip, sokk ja korvpallijalats korvpalluri hüppeliigese funktsionaalset võimekust. Uuringu eksperimentaalse osa mõõtmised teostati korvpallurile tuttavas keskkonnas, spordisaalis, ning lisaks sporditeibile oli korvpalluril jalas sokk ja korvpallijalats.

## 2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada sporditeibi mõju KK HITO/BC Karjamaa korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele ajal, mil korvpalluril on jalas sokk ja korvpallijalats.

Uurimistöö lisaeesmärgiks on välja selgitada sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel.

Töös seatud eesmärkide täitmiseks püstitati järgmised ülesanded:

1. kohandatud ankeetküsimustiku abil selgitada välja uuritavatel varasemalt esinenud hüppeliigese vigastused ning varasem sporditeibi kasutamine;
2. hinnata hüppeliigese funktsionaalset võimekust Y-tasakaalutesti abil ja alajäseme funktsionaalset võimekust *Side-Hop* testi abil ilma sporditeibita soki ja korvpallijalatsiga;
3. hinnata hüppeliigese funktsionaalset võimekust Y-tasakaalutesti abil ja alajäseme funktsionaalset võimekust *Side-Hop* testi abil sporditeibi, soki ja korvpallijalatsiga;
4. hinnata seoseid uuritavate antropomeetriliste näitajate (kehapikkus, kehamass) ja funktsionaalsete testide tulemuste vahel.

Töös püstitati hüpotees, et hüppeliigese sporditeip, sokk ja korvpallijalats ei mõju uuritavate Y-tasakaalutesti *Side-Hop* testi tulemustele negatiivselt.

### 3. METOODIKA

#### 3.1 Vaatlusused

Uuritavateks oli 15 KK HITO/BC Karjamaa II liiga (hooaeg 2021/2022) meeskorvpallurit. Uuritavate andmed on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 1).

**Tabel 1.** Uuritavate vanusevahemik, arv, kehapikkus, kehamass, kehamassiindeks (keskmine  $\pm$  standardhälve).

Vanusevahemik (aastad)	Uuritavate arv (n)	Kehapikkus (m)	Kehamass (kg)	KMI (kg/m <sup>2</sup> )
19-25	7	1,88 $\pm$ 0,1	91,8 $\pm$ 26,2	25,8 $\pm$ 5,1
26-30	4	1,90 $\pm$ 0,04	93,7 $\pm$ 20,6	25,8 $\pm$ 4,6
31-40	4	1,87 $\pm$ 0,05	97,7 $\pm$ 5,6	27,8 $\pm$ 0,5

KMI - kehamassiindeks

Uuritavad leidis töö autor iseseisvalt, kontakteerudes KK HITO/BC Karjamaa peatreeneriga ning korvpalluritega.

Järgnevas loetelus on välja toodud uuringusse kaasamise kriteeriumid:

- KK HITO/BC Karjamaa II liiga meeskorvpallur (hooaeg 2021/2022);
- staaž korvpallurina vähemalt kaheksa aastat.

Uuringusse ei kaasatud korvpallureid, kes ei mänginud 2021/2022 hooajal KK HITO/BC Karjamaa II liiga meeskonnas.

#### 3.2 Uurimismeetodid

##### 3.2.1 Uuringu korraldus

Uuring viidi läbi ajavahemikul oktoober kuni detsember 2021. Uuringu eksperimentaalne osa viidi läbi Jõhvi Spordihallis (aadressil Hariduse 5/2, Jõhvi 41534) olevas spordisaalis. Kõik uuritavad osalesid uuringus ühekordselt.

Uuringus kasutatud hindamis- ja mõõtmisprotseduurid viidi läbi järgnevas järjekorras:

- 1) uuritavate informeerimine uuringust, nõusolekulehe allkirjastamine, küsimustiku täitmine;
- 2) uuritavate antropomeetriliste näitajate (kehakaal, kehapikkus) määramine digitaalse kaalu (täpsusega  $\pm$  0,2 kg) ja mõõdulindiga (täpsusega  $\pm$  0,5 cm);

- 3) hüppeliigese funktsionaalse võimekus hindamine Y-tasakaalutesti ja *Side-Hop* testi abil ilma sporditeibita;
- 4) hüppeliigese funktsionaalse võimekuse hindamine Y-tasakaalutesti ja *Side-Hop* testi abil sporditeibiga.

Uuritavad sooritasid mõlemad testimised sokkide ja korvpallijalatsitega. Kui uuritaval oli varasemalt esinenud mistahes hüppeliigese vigastus unilateraalselt, teostati mõõtmised varasemalt vigastatud alajäsemega. Uuritaval, kellel varasemalt hüppeliigese vigastusi ei olnud, või oli hüppeliigese vigastus bilateraalset, siis teostati mõõtmised domineeriva alajäsemega. Uuritava domineeriv alajäse selgitati välja vahetult enne sporditeibi paigaldamist. Kui uuritav eelistas sammudelt pealeviskele suunduda vasaku alajäsemega, siis oli domineeriv alajäse vasak alajäse.

Uuringu läbiviimiseks oli saadud Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomitee luba number 345/T-15 (27.08.2021).

### **3.2.2 Antropomeetrilised näitajad**

Uuritavate kehamass määrati digitaalse kaaluga *Beurer* (täpsusega  $\pm 0,2$  kg). Uuritaval paluti astuda ilma korvpallijalatsiteta, sokkidega ja korvpallivormiga digitaalsele kaalule, mille järgselt fikseeris uuringu autor uuritava kehamassi.

Uuritavate kehapikkus mõõdeti seinale kinnitatud mõõdulindiga (täpsusega  $\pm 0,5$  cm). Uuritavate kehapikkuse mõõtmiseks paluti uuritavatel seista seina peale kinnitatud mõõdulindi alla, seljaga vastu seina. Uuritavate kehapikkus mõõdeti ilma korvpallijalatsiteta, kannad vastu seina.

Uuritavate kehamassi ja kehapikkuse näitajate alusel arvutati tabelarvutusprogrammis *Microsoft Office Excel* uuritavate kehamassiindeks (KMI). KMI arvutati järgneva valemi järgi-  $KMI = \text{kehamass (kg)} / \text{pikkus (m)}^2$ .

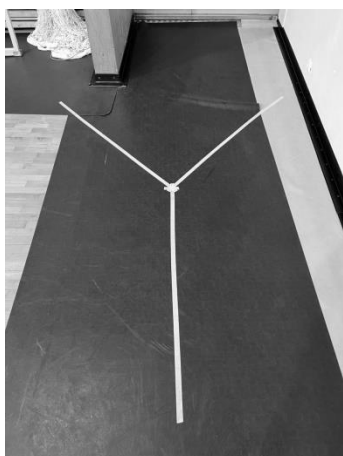
### **3.2.3 Taustaandmete küsimustik**

Uuritavatel paluti enne kohtumist ära täita küsimustik veebirakenduse *LimeSurvey*' vahendusel, et saada teada uuritava vanusevahemik, staaž korvpallurina ja varasem kokkupuude sporditeipimisega. Lisaks saadi küsimustiku abiga informatsioon uuritavatel varasemalt esinenud hüppeliigese vigastuste ning vigastuste iseloomu kohta. Uuritavate taustaandmete küsimustiku koostas uuringu autor iseseisvalt. Küsimustik asub lisa 1.

### 3.2.4 Uuritavate testimine

Hüppeliigese funktsionaalse võimekuse hindamiseks sporditeibiga ja sporditeibita kasutati Y-tasakaalutesti ning *Side-Hop* testi. Uuritavad sooritasid mõlemat testi kaks korda (sporditeibita ja sporditeibiga). Kokku sooritasid uuritavad neli mõõdetavat katset, mis kõik teostati uuritavate enda isikliku soki ja korvpallijalatsiga.

Mõlemad testid viidi läbi Jõhvi Spordihallis olevas spordisaalis. Y-tasakaalutesti korral pandi põrandale kolm 2,5 meetri pikkust teibiriba, mis moodustasid Y-tähe kujulise kujundi (Plisky *et al.*, 2006) (Joonis 2).



**Joonis 2.** Y-tasakaalutest Jõhvi Spordihallis (isiklik foto).

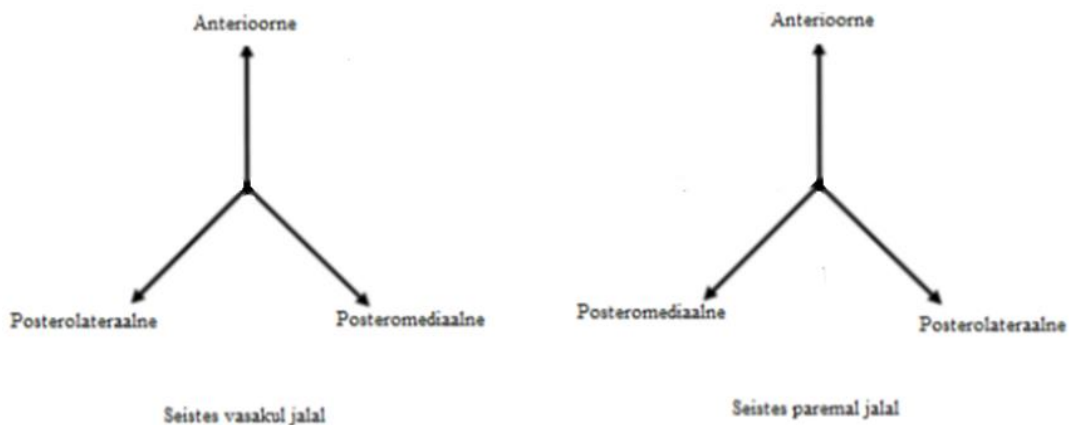
Uuritav seisis testitava jalaga teibiribadest moodustatud kujutise keskpunktis, milleks on joonte lõikumiskoht. Seejärel küünitas uuritav õhus oleva jalaga (ehk mittetestitava jalaga) mööda ühte testjoont nii kaugele kui võimalik, puudutas korvpallijalatsi kaugeima osaga õrnalt testjoont (samal ajal märkis uuringu autor testjoonele puutekoha) ning seejärel tõi uuritav jala tagasi lähteasendisse. Õhus olev jalg võis maad puutuda vaid testjoonel, lähteasendisse tagasi naastes õhus olevat jalga maha panna ei tohtinud. Testikatse läbimine on kujutatud joonisel 3.



**Joonis 3.** Y-tasakaalutesti sooritamine Jõhvi Spordihallis vasaku jalaga (isiklik foto).

Joonisel olevalt isikult on olemas luba foto kasutamiseks antud töös.

Uuringu autor mõõtis mõõdulindiga pikkuse alates kujundi keskpunktist kuni kõige kaugema küünituspunktini testjoonel ning nii kolmes suunas, mida on kujutatud joonisel 4.



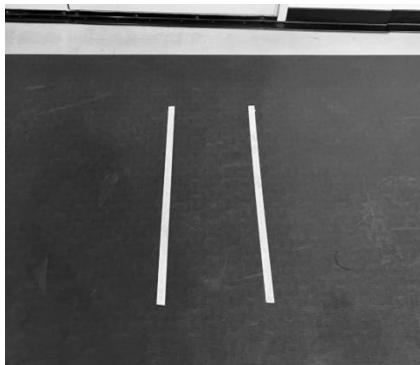
**Joonis 4.** Y-tasakaalutesti suunad (Hertel *et al.*, 2006).

Testi ebaõnnestumise korral tehti uus katse. Test loeti ebaõnnestunuks järgmistes olukordades:

- 1) uuritav ei suutnud testitava jalaga säilitada stabiilset tasakaalu;
- 2) uuritav liigutas testivat jalga nii, et labajala mingi osa kaotas kontakti maapinnaga (näiteks liigse hüppeliigese inversiooni korral jääb maapinnaga kontakti vaid labajala lateraalne osa ning labajala mediaalse osa kontakt maapinnaga on puudulik);
- 3) uuritav toetas küünitava jalga tugevalt maapinnale ning seda tasakaalu säilitamise eesmärgil;
- 4) uuritav ei suutnud küünitavat jalga tagasi keskpunkti tuua (Plisky *et al.*, 2006).

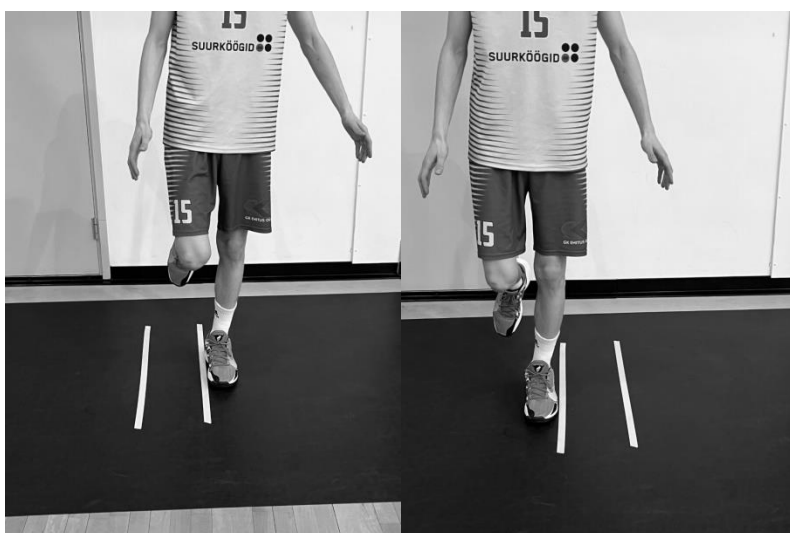
Arvesse läks testitulemus, mille käigus suutis uuritav säilitada tasakaalu, testitava jalg oli terve testikatse ajal täielikus kontaktis maapinnaga ning küünitav jalg ei puudutanud kordagi maapinda.

*Side-Hop* testi korral pandi põrandale kaks 1,5 meetri pikkust teibiriba, mis asetati üksteise suhtes paralleelselt ning 30cm kaugusele (McVey *et al.*, 2005) (Joonis 5).



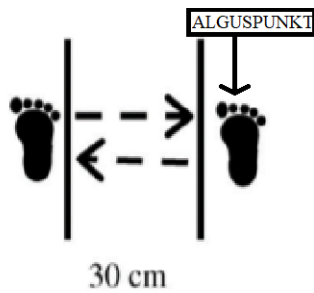
**Joonis 5.** *Side-Hop* test Jõhvi Spordihallis (isiklik foto).

Uuritav hüppas testitava jalaga maksimaalse kiirusega ühe teibiriba juurest üle teise teibiriba ja seejärel tagasi lähtepunkti ja niimoodi kümme korda järjest. Testi sooritamisel vasaku jalaga oli alguspunkt vasaku joone juures (Joonis 6). Testi sooritamisel parema jalaga oli alguspunkt parema joone juures (Joonis 7).



**Joonis 6.** *Side-Hop* testi sooritamine Jõhvi Spordihallis vasaku jalaga (isiklik foto).

Uuringu autor mõõtis ajamõõtjaga (stopperiga) testi sooritamiseks kulunud aja. Testitulemus fikseeriti sekundites ja märgiti paberile.



**Joonis 7.** *Side-Hop Test* parema jalaga (McVey *et al.*, 2005).

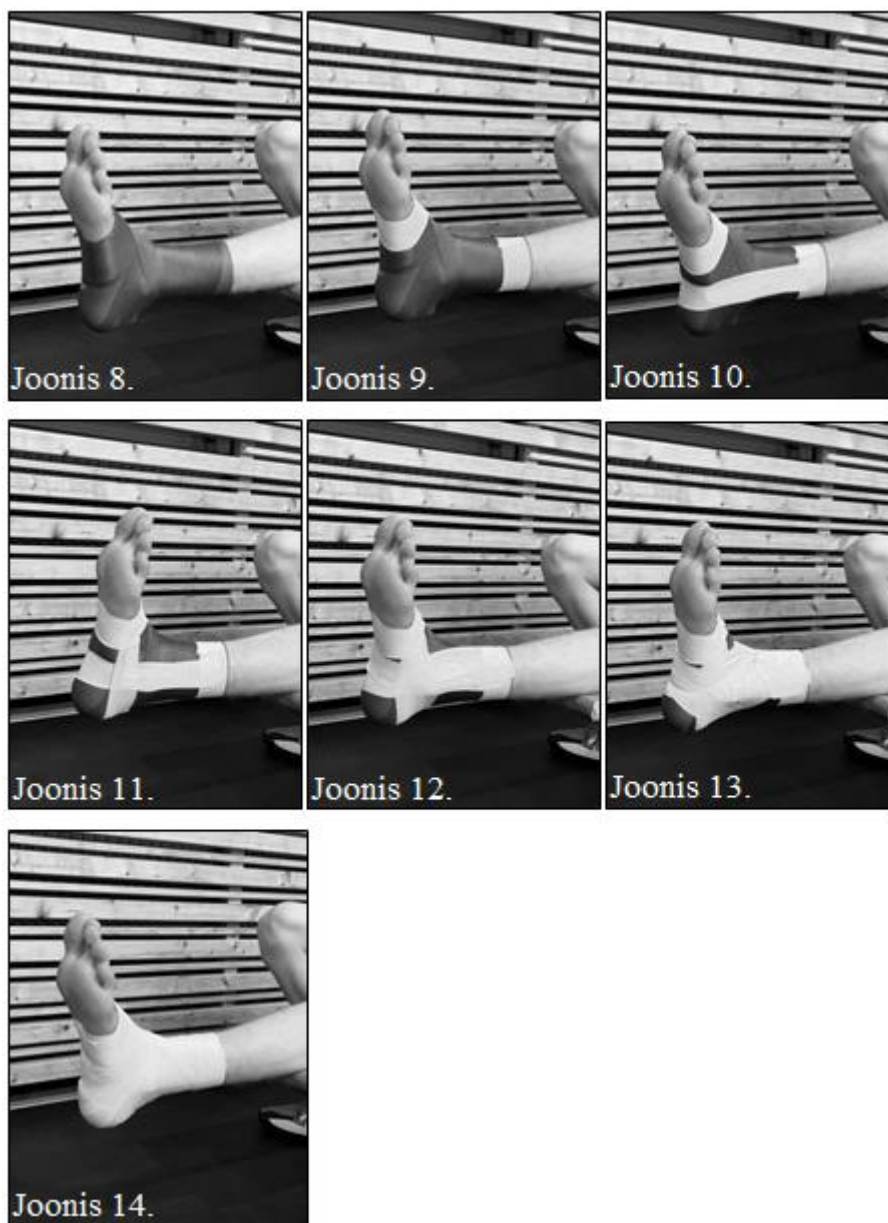
### 3.3 Sporditeibiga teipimine

Uuritava hüppeliigese sporditeipimiseks kasutati esmalt *Crameri* alusteipi ning seejärel MedPoint tsinkoksiid sporditeipi, laiusega 2,5 cm. Sporditeibi paigaldamise viis läbi uuringu autor. Sporditeip paigaldati eesmärgiga ennetamaks korvpallimängus kõige sagedamini esinevat hüppeliigese vigastust – hüppeliigese lateraalsete sidemete vigastust, mis on tingitud inversioontraumast (Moore *et al.*, 2021). Sporditeipimise paigaldamisel lähtuti juhistest Perrini ja McLeodi 2018. aastal avaldatud raamatus „*Athletic Taping, Bracing, and Casting*“.

Üheksa uuritavat sooritasid mõlemad testid vasaku jalaga, ehk neil teibiti sporditeibiga vasaku jala hüppeliiges. Kuus uuritavat sooritasid mõlemad testid parema jalaga, seega sporditeibiga teibiti parema jala hüppeliiges.

Uuritaval paluti istuda pingile niimoodi, et teibitav jalg oleks üle pingi ääre. Seejärel paluti uuritaval hüppeliigest keskasendis hoida. Esmalt paigaldati uuritava hüppeliigese piirkonnale alusteip, vältimaks sporditeibi kleepumist jalakarvade külge ning teibi küljes olevast liimist tingitud võimalikke allergilisi reaktsioone. Seejärel alustati sporditeibi paigaldamisega. Esmalt paigaldati alusteibi algusesse ja lõppu kaks ankrut, millele järgnes ühe teibiriba paigaldamine mediaalselt lateraalsele – teip pandi ülemise ankrule mediaalsele küljele, tõmmati pingesse, teibiti mediaalse malleoluse pealt, toodi kanna alt sama pingetugevusega läbi ning kinnitati üle lateraalse malleoluse ülemisele ankrule. Seejärel paigaldati üks teibiriba lateraalselt mediaalsele alumise ankrule külge – teip pandi alumise ankrule lateraalsele küljele, tõmmati pingesse, toodi sama pingega üle kandluu ülemise serva ning kinnitati alumise ankrule mediaalsele küljele. Seejärel korrati eelnevalt mainitud kahte teipimismeetodit samas järjekorras. Järgnevalt teostati hüppeliigese toestamiseks kaks korda Perrini (2012) poolt soovitatud „*figure - 8*“ meetodit – teibi alguspunkt kinnitati lateraalse malleoluse juurest ülemisele ankrule, tõmmati suunaga mediaalsele kandluu alt läbi, seejärel üle kannakõõluse ning kinnitati lateraalse malleoluse kohale ülemisele ankrule. Seejärel korrati „*figure - 8*“ meetodit ühe korra veel, kuid seekord oli nii algus- kui ka kinnituspunkt mediaalse malleoluse

kohal ülemise ankru küljes. Seejärel teibiti mõlemad ankrud üle, et lahtised teibiribad oleksid fikseeritud. Viimasena vaadati üle, kas ülemise ja alumise ankru vahelisel piirkonnal on teibiribade vahel näha alusteipi – kui alusteipi näha ei olnud, siis lõpetati teipimise paigaldamine ära; kui aga mõnest kohast oli alusteipi näha, siis teibiti ühekordne teibiriba ümber jala, et kogu hüppeliigese piirkond oleks teibiga kaetud ja hõõrdumine oleks minimaalne. Sporditeibi paigaldamine on kujutatud alljärgnevatel joonistel (joonis 8-14).



**Joonis 8-14.** Sporditeibi paigaldamine (vasaku jala) hüppeliigesele (isiklik foto).

### **3.4 Andmete statistiline töötlus**

Uuringu käigus saadud andmete analüüsimiseks kasutati tabelarvutusprogrammi *Microsoft Office Excel*. Kogutud andmete statistiliseks analüüsiks arvutati välja näitajate aritmeetiline keskmine ( $\bar{X}$ ) ja standardhälve ( $SD$ ). Tunnuste vahelise erinevuse olulisuse hindamiseks

kasutati *Mann-Whitney U*-testi, madalamaks olulisuse nivooks võeti  $p < 0,05$ . Uuritavate antropomeetriliste näitajate ja funktsionaalsete testide tulemuste vaheliste seoste hindamiseks kasutati Pearson'i korrelatsioonanalüüsi.

## 4. TÖÖ TULEMUSED

### 4.1 Uuritavate antropomeetrilised näitajad

Uuritavate kehamassi, -pikkuse ja kehamassiindeksi näitajad on välja toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 2):

**Tabel 2.** Uuritavate antropomeetrilised näitajad (keskmine  $\pm$  standardhälve).

Tunnus	Uuritavad (n=15)
Kehapikkus (m)	1,88 $\pm$ 0,07
Kehamass (kg)	93,3 $\pm$ 19,9
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	26,3 $\pm$ 4,1

KMI - kehamassiindeks

### 4.2 Küsitlusankeedist saadud uuritavate taustainformatsioon

Uuringu autori poolt koostatud küsitlusankeedile vastasid kõik viisteist uuritavat. Viieteiskümnest uuritavast 44% ehk 7 uuritavat olid vanusevahemikus 19-25, 25% ehk 4 uuritavat vanusevahemikus 26-30 ning 25% ehk 4 uuritavat vanusevahemikus 31-40.

Kõik uuritavad olid korvpalliga aktiivselt tegelenud vähemalt kaheksa aastat. 75% uuritavatest (12 uuritavat) olid korvpalliga aktiivselt tegelenud 11 või enam aastat ning kolm uuritavat olid korvpalliga aktiivselt tegelenud 8-10 aastat.

Kuna korvpallimäng on oma olemuselt dünaamiline, on vigastuste tekkimise tõenäosus suur (Quartey *et al.*, 2019). Küsitlusankeedi kaudu uuriti uuritavatel, kas nende korvpallikarjääri käigus on varasemalt esinenud hüppeliigese vigastusi. Kolmeteistkümmel uuritaval oli varasemalt hüppeliigese piirkonnas vigastusi esinenud ning vaid kahel uuritaval varasemalt hüppeliigese piirkonnas vigastusi esinenud ei olnud. Kolmteist uuritavat, kellel oli varasemalt hüppeliigese piirkonnas vigastusi esinenud, vastasid küsimusele „Kumma jala hüppeliigese vigastus Sul esines?“ järgnevalt (Tabel 3):

**Tabel 3.** Küsitlusankeedi vastused küsimusele „Kumma jala hüppeliigese vigastus Sul esines?“.

	Uuritavate arv
Vasak hüppeliiges	3
Parem hüppeliiges	0
Mõlemad hüppeliigesed	10

Kolmeteistkümnelt uuritavalt uuriti küsitlusankeedi kaudu varasemalt esinenud hüppeliigese vigastuste olemuse kohta ning vastused on toodud alljärgnevas loetelus:

- 1) sidemete venitus;
- 2) sidemete korduv venitus;
- 3) sideme rebend unilateraalselt;
- 4) sideme rebend ühel jalal, sidemete venitus teisel jalal;
- 5) sidemete rebend;
- 6) sidemete rebend bilateraalset;
- 7) sidemete rebend;
- 8) sideme venitus unilateraalselt;
- 9) erinevate astmetega sidemete vigastus bilateraalset (sideme venitusest kuni sideme rebendini);
- 10) sidemete rebend;
- 11) sidemete venitus;
- 12) sidemete venitus ühel jalal, kannakõõluse täielik rebend teisel jalal;
- 13) sidemete venitus.

Eelnevalt välja toodud loetelule põhinedes on uuritavate seas kõige sagedamini esinev hüppeliigese vigastus oma olemuselt hüppeliigese sideme venitus kaheksal uuritaval. Sellele järgneb sideme rebend seitsmel uuritaval ning ühel uurital on varasemalt esinenud kannakõõluse täielik rebend.

Lisaks uuriti uuritavatel nende varasemat kokkupuudet sporditeibiga. Selgus, et üksteist uuritavat on varem kokku puutunud sporditeipimisega ning neljal uuritaval kogemus sporditeibiga puudus. Sporditeibiga kokku puutunud uuritavad on kasutanud sporditeipi korvpallivõistluste ja –treeningute ajal sõrmeliigete, hüppeliigete ja põlveliigete teipimiseks.

Hüppeliigese krooniline ebastabiilsus oli diagnoositud ühel uuritaval, liigete hüpermobiilsus samuti ühel uuritaval.

### 4.3 Y-tasakaalutesti tulemused

Tabelis 4 on välja toodud Y-tasakaalutesti tulemused. Välja on toodud eraldi kõigi kolme suuna (anterioorne, posteromediaalne, posterolateraalne) grupi keskmine tulemus ning viimasena kõigi kolme suuna summaarne keskmine tulemus. Kõikide uuritavate summaarne Y-tasakaalutesti tulemus oli sporditeibiga parem kui ilma sporditeibita, kuid statistiliselt olulist erinevust ( $p < 0,05$ ) ei esinenud. Anterioorse, posteromediaalse ja posterolateraalse suuna tulemusi enne sporditeibi paigaldamist võrreldi vastavalt samade suundade tulemustega peale sporditeibi paigaldamist ning saadud keskmiste tulemuste vahel statistiliselt olulist ( $p < 0,05$ ) erinevust ei leitud. Uuritavate individuaalsete tulemuste vahel (Y-tasakaalutesti tulemus ilma sporditeibita ja sporditeibiga) statistiliselt olulisi erinevusi ( $p < 0,05$ ) ei esinenud.

**Tabel 4.** Y-tasakaalutesti tulemused sentimeetrites (keskmine  $\pm$  standardhälve).

	Anterioorne	Posteromediaalne	Posterolateraalne	Kolme suuna summa
Ilma sporditeibita	82,8 $\pm$ 11,1	100,8 $\pm$ 8,0	95,2 $\pm$ 15,9	278,8 $\pm$ 28,2
Sporditeibiga	90,5 $\pm$ 13,9	107,9 $\pm$ 11,3	100,8 $\pm$ 14,2	299,2 $\pm$ 33,8

### 4.4 Side-Hop testi tulemused

Viieteistkümne uuritava *Side-Hop* testi tulemused mõõdeti esmalt ilma sporditeibita, seejärel paigaldati uuritava sama jala hüppeliigesele sporditeip ja ning test sooritati uuesti. Tulemuste põhjal leiti uuringugrupi keskmine tulemus. Ilma sporditeibita saadud keskmist tulemust ja sporditeibiga saadud keskmist tulemust võrreldi omavahel. Uuringugrupi keskmine tulemus peale sporditeibi paigaldamist paranes, kuid saadud keskmiste tulemuste vahel statistiliselt olulist erinevust ( $p < 0,05$ ) ei leitud. Tabelis 5 on esitatud *Side-Hop* testi tulemused.

**Tabel 5.** *Side-Hop* testi tulemused sekundites (keskmine  $\pm$  standardhälve).

	<i>Side-Hop</i> testi uuringugrupi keskmine tulemus
Ilma sporditeibita	10,8 $\pm$ 2,5
Sporditeibiga	9,2 $\pm$ 1,2

### 4.5 Korrelatiivsed seosed uuritavate antropomeetriliste näitajate ja funktsionaalsete testide tulemuste vahel

Korrelatiivsed seosed leiti uuritavate antropomeetriliste näitajate (kehamass, kehapiikkus) ja hüppeliigese funktsionaalset võimekust hindavate testide (Y-tasakaalutest, *Side-Hop* test)

vahel. Näitajatevaheliste seoste tugevuse iseloomustamiseks kasutati järmisi piire:  $|r| \leq 0,3$  – nõrk seos;  $0,3 < |r| < 0,7$  – keskmine seos;  $|r| \geq 0,7$  – tugev seos.

Y-tasakaalutesti tulemused ilma sporditeibita ja sporditeibiga korreleerusid uuritavate kehapiikkuse ja –massi näitajatega ühtemoodi. Y-tasakaalutesti tulemused enne ja peale sporditeibi paigaldamist olid nii kehapiikkuse kui ka –massi näitajatega tugevas positiivses seoses (vastavalt  $r=0,714$ ;  $p<0,01$  ja  $r=0,999$ ;  $p<0,01$ ).

*Side-Hop* testi tulemused enne sporditeibi paigaldamist olid nii kehapiikkuse kui ka –massi näitajatega nõrgas seoses (vastavalt  $r=-0,233$ ;  $p<0,05$  ja  $r=-0,096$ ;  $p<0,05$ ). Peale sporditeibi paigaldamist, leiti sama testi tulemuste ning kehapiikkuse, ja –massi tulemuste vahel samuti nõrk seos (vastavalt  $r=-0,225$ ;  $p<0,05$  ja  $r=-0,182$ ;  $p<0,05$ ).

## 5. ARUTELU

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada sporditeibi mõju KK HITO/BC Karjamaa korvpallurite hüppeliigesele. Korvpalluril oli lisaks sporditeibile jalas ka isiklik sokk ja korvpallijalats. Lisaeesmärgiks oli varasemalt samal teemal läbiviidud uuringute ja käesoleva uuringutulemuste võrdlemisel välja selgitada sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel. Valimi moodustasid viisteist KK HITO/BC Karjamaa II liiga (hooaeg 2021/2022) meeskorvpallurit, kelle staaž korvpallurina oli vähemalt kaheksa aastat.

### 5.1 Uuritavate taustaandmed

Uuringus osalenud uuritavad olid vanusevahemikus 19-40, keskmine kehapikkus  $188 \pm 0,07$  cm ning keskmine kehamass  $93,3 \pm 19,9$  kg. Enamik korvpallureid on oma korvpallikarjääri jooksul kokku puutunud erinevate vigastustega, peamiselt alajäseme (hüppe- ja põlveliigese piirkonna) vigastustega (Harmer, 2005). Seda kinnitab ka käesolev uuring - vähemalt kaheksa aasta pikkuse korvpallikarjääri jooksul oli kolmeteistkümmel uuritaval varasemalt esinenud vigastusi hüppeliigese piirkonnas ning vaid kahel uuritaval hüppeliigese piirkonnas varasemalt vigastusi ei olnud esinenud. Keskmise KMI järgi ( $26,3 \pm 4,1$  kg/m<sup>2</sup>) olid kõik uuritavad ülekaalulised (Obese, 1998), kuid käesoleva töö autor kinnitas, et visuaalse vaatluse põhjal oli enamik korvpallurite kõrgem kehakaal tingitud lihasmassi suuremast osakaalust.

77%-l uuritavatest, kellel oli varasemalt ajalugu hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastustega, oli varasemalt vigastus esinenud bilateraalselt ehk mõlema alajäseme hüppeliigese piirkonnas. 23%-l uuritavatest, kellel oli varasemalt ajalugu hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastustega, oli varasemalt vigastus esinenud unilateraalselt ning seda vasaku alajäseme hüppeliigese piirkonnas. Kõige rohkem oli uuritavatel esinenud hüppeliigese sidemete venitust ja hüppeliigese sidemete rebendit. Ühel uuritaval oli varasemalt esinenud kannakõõluse täielik rebend unilateraalselt. 73% uuritavatest oli varasemalt kokku puutunud sporditeipimisega, mis on oluliselt suurem osakaal, kui Leandersoni (1993) ja tema kaasautorite poolt avaldatud uuringus, kus 92st korvpallurist oli 22% varasemalt kokku puutunud hüppeliigese sporditeipimisega. Uuringu autori arvates on käesoleva uuringu uuritavate suur kokkupuude sporditeipimisega seotud korvpalliklubi treeneri poolt antud soovitude ja uuritavate isiklike spetsialistide (arst, füsioterapeut) nõuannetega, mis väljendus ka küsimustikus.

## 5.2 Y-tasakaalutest

Käesoleva uuringu uuritavate Y-tasakaalutesti tulemused näitasid, et sporditeip, sokk ja korvpallijalats ei mõjunud Y-tasakaalutesti tulemustele negatiivselt. Uuringugrupi keskmine tulemus sporditeibi, soki ja korvpallijalatsiga oli 6,8% võrra suurem võrreldes tulemusega ilma sporditeibita, soki ja korvpallijalatsiga, kuid märkimisväärset erinevust ei esinenud. Seega käeoleva uuringu alguses püstitatud hüpotees, et sporditeip koos soki ja korvpallijalatsiga ei mõju uuritavate Y-tasakaalutesti tulemustele negatiivselt, leidis kinnitust. Ka 2012. aastal korvpallurite näitel koostatud uuringus, milles osales samuti 15 uuritavat, ei suudetud olulisi erinevusi ilma sporditeibita ja sporditeibiga klassikalise *Star Excursion Balance Testi* tulemuste vahel leida (Bicici *et al.*, 2012). Ka 2020. aastal avaldatud uuringus on leitud, et hüppeliigese teipimine ei paranda sportlase sooritust erinevate tasakaaluharjutuste teostamisel (Altaweel & Alabbad, 2020). Altaweel ja Alabbad (2020) tõid välja, et sporditeipimise eesmärgiks ei ole tasaakaaluharjutuste ja -testide sooritustulemuste parandamine, vaid hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastuste ennetamine. Toetudes eelnevale väitele, võib järeldada, et hüppeliigese sporditeipimine ei paranda märkimisväärselt Y-tasakaalutesti tulemusi, kuid käesoleva uuringu autori arvates on sporditeipimine vajalik hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastuste ennetamiseks..

Küll aga leiti käesolevas uuringus seos Y-tasakaalutesti tulemuste ja uuritavate KMI vahel. Mida suurem oli uuritavate kehamassiindeks, seda lühem oli Y-tasakaalutesti tulemus anterioorsesse liikumissuunda (nii sporditeibiga kui ka ilma). Tulemust kinnitab 2018. aastal avaldatud uuring, kus uuriti Y-tasakaalutesti tulemuste ja KMI vaheliste näitajate seost hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastustega. Uuringus osales kokku 59 mees- ja naissportlast, kes tegelesid erinevate spordialadega (sh korvpalliga). Kuigi naisuuritavate KMI ja Y-tasakaalutesti tulemuste osas seoseid ei leitud, siis leiti meessportlaste tulemuste osas järgmine oluline seos – mida suurem oli meessoost uuritavate KMI, seda lühem oli Y-tasakaalutesti anterioorse liikumissuuna tulemus (Hartley *et al.*, 2018). Seesugune tulemus väljendab hüppeliigese vigastuste kõrgemat riski (Gribble *et al.*, 2016; Hartley *et al.*, 2018) Gribble (2016) koos kaasautoritega märkis, et suurema KMI korral (KMI üle 30 kg/m<sup>2</sup> (Obese, 1998)) on suure tõenäosusega tegemist üleliigse kehamassiga, mis tähendab, et hüppeliigesele rakenduv jõud on samuti suurem. See omakorda soodustab hüppeliigese piirkonna vigastuste tekkimist ning tõenäosus vigastuste tekkimiseks sportmänge mängides on suurem. Seega võib järeldada, et käesoleva uuringu uuritavatel, kellel oli normist kõrgem KMI ja kelle Y-tasakaalutesti anterioorse liikumissuuna tulemus oli võrreldes sama pikkuse ja

korvpallistaaziga uuritavate testitulemustest väiksem, on suurem risk hüppeliigese piirkonna vigastuste tekkeks.

### **5.3 Side-Hop test**

Käesoleva uuringu uuritavate *Side-Hop* testi tulemused näitasid, et sporditeip koos soki ja korvpallijalatsiga ei mõjunud *Side-hop* testi tulemustele negatiivselt. Erinevalt käesoleva uuringuga on varasemalt teostatud uuringus leitud, et sporditeibi paigaldamine uuritava hüppeliigesele parandab märkimisväärselt ( $p < 0,05$ ) uuritavate *Side-Hop* testi tulemusi (Bicici *et al.*, 2012). Bicici (2012) ja tema kaasautorite poolt teostatud uuringus osales sarnaselt käesolevale uuringule 15 uuritavat, kuid uuritavate seas esines sarnasus, mis käesolevas uuringus osalenud uuritavatel puudus. Nimelt oli kõikidel uuritavatel eelnevalt esinenud hüppeliigese vigastused samas piirkonnas – uuritavatel oli hüppeliigese lateraalsete külgsidemete vigastus muutunud krooniliseks.

Mitmed uuringud on näidanud, et eelnevalt vigastatud hüppeliigese struktuuri võimekus on peale akuutset vigastust märkimisväärselt ( $p < 0,05$ ) madalam kui enne vigastust (Ekstrand & Tropp, 1990; Milgrom *et al.*, 1991). Käesolevas uuringus osalenud uuritavate hüppeliigese vigastused esinesid erinevates struktuurides (kannakõõlus, lateraalsed külgsidemed, mediaalsed külgsidemed) ning kolmel uuritaval ei olnud varasemalt hüppeliigese piirkonnas vigastusi erinenud. See tähendab, et käesolevas uuringus osalenud uuritavate hüppeliigese funktsionaalne võimekus oli erinevatel tasemetel, mis suure tõenäosusega mõjutas uuringutulemusi.

### **5.4 Uuritavate testimine**

Y-tasakaalutesti ja *Side-Hop* testi soorituskatsed teostatakse klassikalise korralduse järgi paljajalu (Brittberg & Slynarski, 2021; Fusco *et al.*, 2020), et vältida jalatsitest tulenevat lisatoestust (Smith *et al.*, 2015) ning seeläbi testide paremat tulemust (Fusco *et al.*, 2020). Vastupidiselt eelnevalt mainitud juhiste jaoks on käesolevas uuringus kõik testid läbiviidud sporditeibi, soki ja korvpallijalatsiga ning seda kindlal eesmärgil. Eesmärgiks oli imiteerida reaalselt olukorda korvpalliplatsil, kus korvpalluril on jalas lisaks sporditeibile ka sokk ja korvpallijalats ning võrrelda saadud tulemusi enne ja pärast sporditeibi paigaldamist.

Ka eelnevalt mainitud uuringutes sooritati kõik testid paljajalu, mis erines käesoleva uuringu korraldusest, sest uuritavad teostasid testid koos soki ja korvpallijalatsiga. Kui võrrelda spordijalatsi mõju sportlase dünaamilise tasakaalu näitajatele, siis on leitud, et paeltega pealt reguleeritavate spordijalatsite kandmisel on korvpalluri dünaamilise tasakaalu näitajad

paremad kui ilma spordijalatsita või spordijalatsiga, mida paeltega reguleerida ei saa (Choi & Lee, 2021). Käesolevas uuringus olid kõikide uuritavate korvpallijalatsid paeltega reguleeritavad ning korrektselt jala ümber, mis tähendab, et testitulemusi mõjutas kindlasti lisaks sporditeibile ka sokist ja korvpallijalatsist tulenev lisatoestus. Smith (2015) koos kaasautoritega leidis, et keha staatiline tasakaal spordijalatsiga on stabiilsem võrreldes staatilise tasakaaluga paljajalu. Spordijalatsiga oli keha anterioposterioorsuunaline kõikumine märkimisväärselt ( $p < 0,05$ ) väiksem, mis suure tõenäosusega oli tingitud spordijalatsist tulenevast lisatoestusest (Smith *et al.*, 2015). Seega on spordijalatsi ja keha tasakaalu (nii dünaamilise kui ka staatilise) vaheline seos olemas ning käesoleva uuringu tulemused võisid olla mõjutatud asjaolust, et uuritavad teostasid testid sporditeibi, soki ja korvpallijalatsiga.

### **5.5 Uuringu tugevused ja nõrkused**

Käesoleva uuringu tugevuseks saab pidada uuringugruppi kaasatud uuritavate koostöövalmidust ning asjaolu, et kõik uuritavad mängisid KK HITO/BC Karjamaa II liiga (hooaeg 2021/2022) koosseisus ning treeningmeetodid olid kõigil seetõttu sarnased. Lisaks ei ole sellisel kujul Eesti korvpallurite hüppeliigese funktsionaalset võimekust varasemalt uuritud.

Uuringu nõrkusteks saab pidada uuritavate liiga suurt vanusevahelist erinevust, väikest valimit ning hüppeliigese piirkonnas varasemalt esinenud vigastuste erinevat iseloomu.

## 6. JÄRELDUSED

Uuringutulemuste põhjal tehti järgnevad järeldused:

1. Uuritavatel, kellel on jalas sokk ja korvpallijalats, ei mõjuta sporditeibi paigaldamine hüppeliigese funktsionaalset võimekust.
2. Uuritavatel, kellel on normist kõrgem KMI ja Y-tasakaalutesti anterioorse suuna tulemus väiksem, on suurem tõenäosus hüppeliigese piirkonna vigastuse tekkeks.
3. Suurema kehamassi ja kehapikkusega uuritavatel on tasakaalutesti tulemused nõrgemad nii sporditeibiga kui ilma, kui neil on jalas sokk ja isiklik korvpallijalats.
4. Sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel on õigustatud siis, kui eesmärgiks on hüppeliigese piirkonnas esinevate vigastuste ennetamine. Hüppeliigese funktsionaalse võimekuse suurendamiseks sporditeipimine vajalik ei ole.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Alawna, M., & Mohamed, A. A. Short-term and long-term effects of ankle joint taping and bandaging on balance, proprioception and vertical jump among volleyball players with chronic ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2020; 46: 145–154.
2. Altaweel, A., & Alabbad, M. A. The influence of athletic taping and bracing on ankle sprain: A literature review. *Saudi Journal of Sports Medicine*. 2020; 20(2): 36.
3. Bicici, S., Karatas, N., & Baltaci, G. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2012; 7(2): 154–166.
4. Brittberg, M., & Slynarski, K. *Lower Extremity Joint Preservation: Techniques for Treating the Hip, Knee, and Ankle*. Springer Nature Switzerland AG. 2021.
5. Brukner, P., & Khan, K. "Medical care of the sporting team." *Clinical sports medicine*. London: McGraw-Hill 1993.
6. Choi, I.-R., & Lee, J.-H. Effects of Shoes That Can Be Tightened Using Wire and Dial on the Dynamic Balance Following Ankle Muscle Fatigue: A Crossover Study. *Healthcare*. 2021; 9(5): 578.
7. 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): 204–211.
8. Ekstrand, J., & Tropp, H. The Incidence of Ankle Sprains in Soccer. *Foot & Ankle*. 1990; 11(1): 41–44.
9. Emery, C. A., Roy, T.-O., Whittaker, J. L., Nettel-Aguirre, A., & van Mechelen, W. Neuromuscular training injury prevention strategies in youth sport: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2015; 49(13): 865–870.
10. Fusco, A., Giancotti, G. F., Fuchs, P. X., Wagner, H., da Silva, R. A., & Cortis, C. Y balance test: Are we doing it right? *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2020; 23(2): 194–199.

11. Gehrke, L. C., Londero, L. X., Loureiro-Chaves, R. F., Souza, H. H., Freitas, G. P. de, & Pacheco, A. M. Effects of athletic taping on performance of basketball athletes with chronic ankle instability. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*. 2018; 24: 477–482.
12. Golanó, P., Vega, J., de Leeuw, P. A. J., Malagelada, F., Manzanares, M. C., Götzens, V., & van Dijk, C. N. Anatomy of the ankle ligaments: A pictorial essay. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2010; 18(5): 557–569.
13. Gribble, P. A., Terada, M., Beard, M. Q., Kosik, K. B., Lepley, A. S., McCann, R. S., Pietrosimone, B. G., & Thomas, A. C. Prediction of Lateral Ankle Sprains in Football Players Based on Clinical Tests and Body Mass Index. *The American Journal of Sports Medicine*. 2016; 44(2): 460–467.
14. Halim-Kertanegara, S., Raymond, J., Hiller, C. E., Kilbreath, S. L., & Refshauge, K. M. The effect of ankle taping on functional performance in participants with functional ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2017; 23: 162–167.
15. Harmer, P. A. Basketball Injuries. *Epidemiology of Pediatric Sports Injuries*. 2005; 49: 31–61.
16. Hartley, E. M., Hoch, M. C., & Boling, M. C. Y-balance test performance and BMI are associated with ankle sprain injury in collegiate male athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2018; 21(7): 676–680.
17. Hertel, J., Braham, R. A., Hale, S. A., & Olmsted-Kramer, L. C. Simplifying the star excursion balance test: Analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2006; 36(3): 131–137.
18. Hoch, M. C., & McKeon, P. O. Joint mobilization improves spatiotemporal postural control and range of motion in those with chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the Orthopaedic Research Society*. 2011; 29(3): 326–332.
19. Hu, H. Common types and countermeasures of ankle ligament injury caused by intense basketball movement. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2017; 20(8): 1036–1039.
20. Jiang, C. The Effect of Basketball Shoe Collar on Ankle Stability: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Activity and Health*. 2020; 4(1): 11–18.

21. Jones, D., Louw, Q., & Grimmer, K. Recreational and sporting injury to the adolescent knee and ankle: Prevalence and causes. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2000; 46(3): 179–188.
22. Kerkhoffs, G. M., van den Bekerom, M., Elders, L. A. M., van Beek, P. A., Hullegie, W. A. M., Bloemers, G. M. F. M., de Heus, E. M., Loogman, M. C. M., Rosenbrand, K. C. J. G. M., Kuipers, T., Hoogstraten, J. W. a. P., Dekker, R., Ten Duis, H.-J., van Dijk, C. N., van Tulder, M. W., van der Wees, P. J., & de Bie, R. A. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: An evidence-based clinical guideline. *British Journal of Sports Medicine*. 2012; 46(12) 854–860.
23. Kitaoka, H. B., Ping Luo, Z., & An, K.-N. Three-Dimensional Analysis of Normal Ankle and Foot Mobility. *The American Journal of Sports Medicine*. 1997; 25(2): 238–242.
24. Landrum, E. L., Kelln, C. B. M., Parente, W. R., Ingersoll, C. D., & Hertel, J. Immediate Effects of Anterior-to-Posterior Talocrural Joint Mobilization after Prolonged Ankle Immobilization: A Preliminary Study. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2008; 16(2): 100–105.
25. Landry, M. Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine. *Physiotherapy Canada*. 2014; 66(1): 109–110.
26. Leanderson, J., Nemeth, G., & Eriksson, E. Ankle injuries in basketball players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 1993; 1(3): 200–202.
27. Lin, C.-F., Gross, M. T., & Weinhold, P. Ankle Syndesmosis Injuries: Anatomy, Biomechanics, Mechanism of Injury, and Clinical Guidelines for Diagnosis and Intervention. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2006; 36(6): 372–384.
28. Long, Z., Wang, R., Han, J., Waddington, G., Adams, R., & Anson, J. Optimizing ankle performance when taped: Effects of kinesiology and athletic taping on proprioception in full weight-bearing stance. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017; 20(3): 236–240.
29. Mann, G., Nyska, M., Hetsroni, I., & Karlsson, J. Scoring Systems for Evaluating Ankle Function. *Foot and Ankle Clinics*. 2006; 11(3): 509–519.

30. McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*. 1995; 13(5): 387–397.
31. McKay, G. D. Ankle injuries in basketball: Injury rate and risk factors. *British Journal of Sports Medicine*. 2001; 35(2): 103–108.
32. McVey, E. D., Palmieri, R. M., Docherty, C. L., Zinder, S. M., & Ingersoll, C. D. Arthrogenic muscle inhibition in the leg muscles of subjects exhibiting functional ankle instability. *Foot & Ankle International*. 2005; 26(12): 1055–1061.
33. Milgrom, C., Shlamkovitch, N., Finestone, A., Eldad, A., Laor, A., Danon, Y. L., Lavie, O., Wosk, J., & Simkin, A.. Risk Factors for Lateral Ankle Sprain: A Prospective Study Among Military Recruits. *Foot & Ankle*. 1991; 12(1): 26–30.
34. Moore, M. L., Haglin, J. M., Hassebrock, J. D., Anastasi, M. B., & Chhabra, A. Management of ankle injuries in professional basketball players: Prevalence and rehabilitation. *Orthopedic Reviews*. 2021; 13(1): 9108.
35. Obese, H. Body Mass Index (BMI). Holy Health UMC. 1998; 6(2): 51-209.
36. O’Loughlin, P. F., Hodgkins, C. W., & Kennedy, J. G. Ankle sprains and instability in dancers. *Clinics in Sports Medicine*. 2008; 27(2): 247–262.
37. Perrin, D., & McLeod, I. Athletic Taping, Bracing, and Casting. *Human Kinetics*. 2018.
38. Piazza, S. J. Mechanics of the subtalar joint and its function during walking. *Foot and Ankle Clinics*. 2005; 10(3): 425–442.
39. Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2006; 36(12): 911–919.
40. Quartey, J., Davor, S. F., & Kwakye, S. K. An injury profile of basketball players in Accra, Ghana. *The South African Journal of Physiotherapy*. 2019; 75(1).
41. Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men’s Basketball Team: A Six-Year Prospective Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016; 30(2): 461–475.

42. Smith, B. S., Burton, B., Johnson, D., Kendrick, S., Meyer, E., & Yuan, W. Effects of wearing athletic shoes, five-toed shoes, and standing barefoot on balance performance in young adults. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015; 10(1): 69–74.
43. Starkey, C. Injuries and Illnesses in the National Basketball Association: A 10-Year Perspective. *Journal of Athletic Training*. 2000; 35(2): 161–167.
44. Stasinopoulos, D. Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. *British Journal of Sports Medicine*. 2004; 38(2): 182–185.
45. Taylor, J. B., Ford, K. R., Nguyen, A.-D., Terry, L. N., & Hegedus, E. J. Prevention of Lower Extremity Injuries in Basketball. *Sports Health*. 2015; 7(5): 392–398.
46. Tummala, S. V., Hartigan, D. E., Makovicka, J. L., Patel, K. A., & Chhabra, A. 10-Year Epidemiology of Ankle Injuries in Men’s and Women’s Collegiate Basketball. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2018; 6(11).
47. Verhagen, E. a. L. M., & Bay, K.. Optimising ankle sprain prevention: A critical review and practical appraisal of the literature. *British Journal of Sports Medicine*. 2010; 44(15): 1082–1088.
48. Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D’Have, T., & Cambier, D. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*. 2003; 31(1): 41–46.
49. Witvrouw, E., Mahieu, N., Danneels, L., & McNair, P. Stretching and Injury Prevention. *Sports Med*. 2004; 7.

## LISAD

### Lisa 1. Küsitlusankeet korvpallurite taustainfo kogumiseks

Hea KK HITO/BC Karjamaa korvpallur, kutsun Sind osalema kaasahaaravas uuringus "Sporditeibi mõju korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele KK HITO/BC Karjamaa näitel".

Uuringu eesmärgiks on välja selgitada, kuidas mõjutab sporditeip Sinu hüppeliigese funktsionaalset võimekust ajal, mil Sul on jalas isiklik sokk ja korvpallijalats. Uuringu lisaeesmärgiks on välja selgitada sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel.

Kohtumisel mõõdetakse kahe testi (Y-tasakaalutesti ja *Side-Hop* testi) abil Sinu hüppeliigese võimekus ilma sporditeibita ja seejärel sporditeibiga. Testid teostatakse spordisaalis. Uuringus osalemine on vabatahtlik ning Sul on õigus uuringus osalemisest igal ajahetkel loobuda, andes sellest kas suuliselt või kirjalikult märku uuringu autorile.

Uuringus osalemissoovi korral palun täida ära alljärgnev küsimustik. Küsimustiku käigus saadud isiklik informatsioon on konfidentsiaalne. Uuringu käigus saadud tulemusi kasutatakse ainult teaduslikel eesmärkidel ning kogutud andmeid ei edastata kolmandatele isikutele.

Peatse kohtumiseni!

Kirke Aller

TÜ füsioteraapia magistrant

[kirkealler@live.com](mailto:kirkealler@live.com)

Nimi?

Vanus? (valige üks järgnevatest vastustest)

- 19-25
- 26-30
- 31-40

Mitu aastat oled korvpalliga tegelenud? (valige üks järgnevatest vastustest)

- 1-3
- 4-7
- 8-10

- 11 või enam

Kas Sa oled varasemalt sporditeipi kasutanud? (valige üks järgnevatest vastustest)

- jah
- ei

Kui vastasid eelmisele küsimusele jaatavalt, siis kumma jala hüppeliigese vigastus Sul esines?  
(valige üks järgnevatest vastustest)

- vasaku
- parema
- mõlema

Palun kirjelda lühidalt esinenud hüppeliigese vigastust/vigastusi.

Kas Sul on diagnoositud hüppeliigese krooniline ebastabiilsus? (valige üks järgnevatest vastustest)

- jah
- ei

Aitäh!

## Lisa 2. Uuritava informeerimise ja teadliku nõusoleku leht

### Hea KK HITO/BC Karjamaa korvpallur, kutsun Sind osalema uuringus!

Mina olen Kirke Aller, Tartu Ülikooli füsioteraapia magistriõppe õppekava üliõpilane ning koostan uuringut teemal „**Sporditeibi mõju korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele KK HITO/BC Karjamaa näitel**“. Uuringu eesmärgiks on uurida sporditeibi mõju Sinu hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele ajal, mil Sul on jalas korvpallijalats. Lisaeesmärgiks on välja selgitada sporditeipimise vajadus KK HITO/BC Karjamaa korvpalluritel.

Uuringu käigus saadakse Sinuga kokku **kaks korda**. Esimesel kokkusaamisel palutakse Sul allkirjastada informeerimise ja teadliku nõusoleku vorm. Peal esimest kohtumist palutakse Sul täita küsimustik veebipõhiselt *LimeSurvey*'i vahendusel, millega selgitatakse välja Sinu vanusevahemik, staaž korvpallurina jm. Küsimustik saadetakse Sulle meilile ning vastamine võtab aega ligikaudu 5 minutit. Teisel kohtumisel mõõdetaks Y-tasakaalutesti abil Sinu hüppeliigese funktsionaalne võimekus ning *Side-Hop* testi abil alajäseme funktsionaalne võimekus ilma sporditeibita ja koos sporditeibiga.

Enne testide sooritamist näidatakse Sulle videodemonstratsiooni eelnevalt mainitud testidest. Seejärel pannakse Sinu hüppeliigesele alusteip, mille peale pannakse sporditeip. Peale seda tuleb Sul teostada 6 proovikatset (et mõõtmistulemused oleksid võimalikult täpsed) ning üks mõõdetav katse ning niimoodi mõlema testiga. Uuringu teostaja juhendab Sind terve sekkumise vältel. Peale mõõdetavate testikatsete sooritamist lõigatakse spetsiaalsete teibikääridega teip hüppeliigese ümbert lahti.

Testide sooritamiseks tuleb uuringu teostaja ise Sulle sobivasse spordisaali kohale. Kui aga spordisaali leidmisega on raskusi, siis teostatakse mõõtmised Tartu Ülikooli spordihoones ning kütusekulu kompenseeritakse uuringu läbiviija poolt.

Mõlemad testid sooritatakse isiklike korvpallijalatsitega. Seetõttu palume kaasa võtta sportliku riietuse ning isiklikud korvpallijalatsid, et mõõtmistulemused võimalikult täpsed tuleksid. Uuringu teostaja vastutab selle eest, et spordisaalis oleks olemas piisav kogus kaitsemaske ja käte desinfitseerimisvahendit.

Küsitluse käigus saadud isiklik informatsioon on konfidentsiaalne. Igale uuringus osalejale määratakse spetsiaalne kood, millega seostatakse nii küsimustikust saadud andmed kui ka

kokkusaamisel mõõdetavad tulemused. Paber kandjal info (mõõtmistulemused) sisestatakse kodeeritult paroolidega varustatud elektroonilisele andmekandjale, mille järgselt paber kandjal olev informatsioon hävitatakse jäädavalt. Koodi võtit hoitakse serveris, millele on juurdepääs vaid vastutaval uurijal. Arvutis olev andmekaud koos unikaalsete koodidega hävitatakse pärast magistritöö kaitsmist, viie aasta pärast (mai 2026). Sinu nimi ja muud isikuandmed ei ole avalikkusele kättesaadavad üheski uuringu etapis. Uuringu tulemusi kasutatakse ainult teaduslikel eesmärkidel ning kogutud andmeid ei edastata kolmandatele isikutele.

Uuringus osalemine on vabatahtlik. Sul on õigus uuringus osalemisest igal ajahetkel loobuda (isegi peale uuringus osalemise nõusoleku allkirjastamist), andes sellest kas suuliselt või kirjalikult märku uuringu teostajale.

Lisaküsimuste korral saab uuringu teostajaga ühendust võtta nii telefoni kui ka meili teel.

**UURINGU PEALKIRI:** Sporditeibi mõju korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele spordiklubi KK HITO/BC Karjamaa näitel

Mind, \_\_\_\_\_, on informeeritud ülalmainitud uuringust ja ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist ja uuringu metoodikast (uuringuga seotud võimalikest koormamistest) ning kinnitan oma nõusolekut selles osalemiseks allkirjaga.

Annan loa uuringu käigus saadud isikuandmete kasutamiseks teaduslikel eesmärkidel.

Tean, et uuringute käigus tekkivate küsimuste ja võimalike tervisehäirete/kõrvalekallete kohta saan mulle vajalikku täiendavat informatsiooni uuringu teostajalt.

Olen teadlik, et uuringu käigus tekkivate küsimuste kohta annab mulle täiendavat informatsiooni uuringu teostaja:

Kirke Aller

Tartu Ülikool

[kirkealler@live.com](mailto:kirkealler@live.com)

+372 56 733 047

Uuritava nimi ja allkiri: \_\_\_\_\_

Kuupäev, kuu, aasta: \_\_\_\_\_

Uuringu teostaja nimi ja allkiri: \_\_\_\_\_

Kuupäev, kuu, aasta: \_\_\_\_\_

## **LIHTLITSENTS**

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

Mina, Kirke Aller,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Sporditeibi mõju korvpallurite hüppeliigese funktsionaalsele võimekusele KK HITO/BC Karjamaa näitel“, mille juhendajad on Jelena Sock ja Eva-Maria Riso, 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.

**Kirke Aller**

20.05.2022