

TARTU ÜLIKOOL  
Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

**Kertu Kaminskas**

# **Manuaalteraapia hüppeliigese nihestuse ravimisel**

**Bakalaureusetöö**  
Füsioteraapia õppekava

Tartu 2013

# SISUKORD

|   |           |
|---|-----------|
| SISUKORD .....  | 2         |
| TÖÖS KASUTATAVAD LÜHENDID.....                                      | 3         |
| SISSEJUHATUS.....   | 4         |
| <b>1. HÜPPELIIGESE ANATOOMIA .....</b>                              | <b>5</b>  |
| 1.1 Hüppeliigest ümbritsevad liigessidemed .....                    | 5         |
| 1.2 Hüppeliigese liigutusi teostavad lihased.....                   | 7         |
| 1.3 Hüppeliigese liikumissuunad.....                                | 7         |
| <b>2. HÜPPELIIGESE NIHESTUS .....</b>                               | <b>9</b>  |
| 2.1 Traumamehhanism .....   | 10        |
| 2.3 Nihestuse kategoriseerimine.....                                | 11        |
| 2.4 Hüppeliigese nihestuse füsioterapeutiline hindamine.....        | 11        |
| 2.5 Testid nihestuse hindamiseks.....                               | 12        |
| 2.6 Hüppeliigese nihestuse tagajärjed .....                         | 14        |
| 2.7 Hüppeliigese nihestuse esmane ravi .....                        | 16        |
| <b>3. MANUAALTERAAPIA .....</b>                                     | <b>18</b> |
| 3.1 Liigese mobilisatsioon .....                                    | 19        |
| 3.2 MWM tehnika ( <i>Mulligan Mobilization with Movement</i> )..... | 20        |
| 3.3 Manipulatsioon.....   | 23        |
| 3.4 Erinevate manuaalteraapia tehnikate kirjeldused.....            | 24        |
| <b>KOKKUVÕTE.....</b>   | <b>30</b> |
| <b>KASUTATUD KIRJANDUS.....</b>                                     | <b>32</b> |
| <b>Summary .....</b>  | <b>36</b> |

## **TÖÖS KASUTATAVAD LÜHENDID**

ATFL- *anterior talofibular ligament* ehk eesmine pindluu-kontsluuside

CFL- *calcaneofibular* ehk kandluu-pindluuside

PTFL- *posterior talofibular ligament* ehk tagumine pindluu-kontsluuside

m.- *musculus*

lig- *ligamentus*

ROM- *range of motion* ehk liigesliikuvus

RICE- *rest, ice, compression, elevation* ravimeetod

MWM- *mobilization with movement* ehk aktiivne mobilisatsioon

## SISSEJUHATUS

Hüppeliigese vigastused on inimeste hulgas enamlevinud skeleti-lihassüsteemi vigastused, mistõttu paljud neist peavad vaevlema liikuvuspiiratuse käes.

Hüppeliigese nihestusest paranemine võib sõltuvalt vigastusejärgsest taastusravist võtta mitmeid kuid kuni aasta. Paljudel võib tagajärgi märgata ka veel aasta peale vigastust – hüppeliigeses on välja kujunenud ebastabiilsus. Olen kokku puutunud paljude hüppeliigese nihestuse saanud inimestega, kes on õigeaegsest ravist paraku ilma jäänud. Esialgu vägagi valusa vigastuse puhul võib aga kvaliteetne ravi anda kiirelt üsnagi häid paranemistulemusi. Hüppeliigese ravis on oluline osa just akuutsel ja subakuutsel etapil.

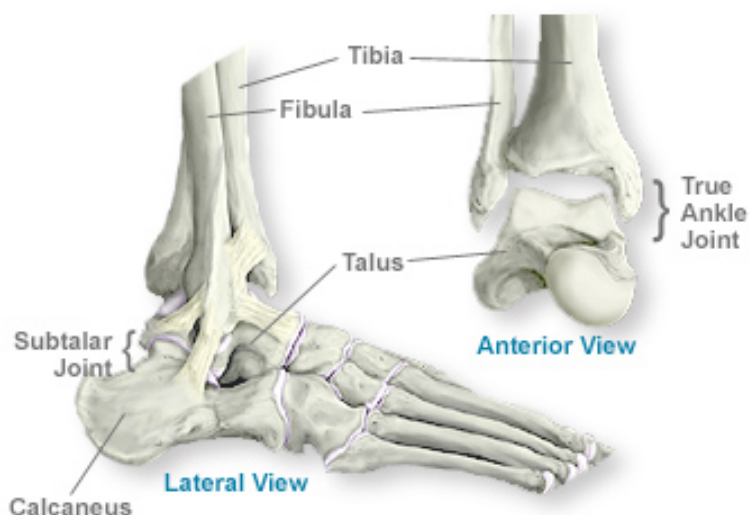
Valisin antud teema, kuna huvitun skeleti-lihassüsteemi füsioteraapiast, eelkõige aga alajäsemetega seotud probleemidest. Portugalis veedetud praktilal nägin, kuidas kaasati vigastuse ravimisse manuaalteraapiat– mobilisatsioone ja manipulatsioone. Töö eesmärgiks on selgitada hüppeliigese nihestusi ning tutvustada erinevate manuaalteraapia võimaluste kasutamist nihestusega patsientidel, samuti hinnata, kas manuaalteraapia aitab kaasa kiiremale paranemisprotsessile või mitte.

Minu bakalaureusetöö võiks erialast huvi pakkuda kõikidele taastusravi ja füsioteraapia spetsialistidele, eeskätt neile, kes tegelevad skeleti-lihassüsteemi probeemidega patsientidega ja eelkõige sportlastega, kuna nende hulgas on see eriti levinud vigastus.

# 1. HÜPPELIIGESE ANATOOMIA

Hüppeliigese anatoomia mõistmine on väga oluline õige diagnoosi ja ravi määramisel (Golano *et al.*, 2010).

Hüppeliiges ühendab jala alaosa labajalaga ning koosneb ülemisest ja alumisest hüppeliigesest. Ülemise hüppeliigese (*talocrural*) ehk kontsluu-sääreluu liigese moodustavad kontsluu (*talus*) ja sääre- (*tibia*) ning pindluu (*fibula*) alumised osad. Alumise hüppeliigese (*subtalar*) ehk kontsluu-kannaliigese moodustavad kaks anotoomiliselt iseseisvat liigest- kontsluualune liiges, mis ühendab kontsluud (*talus*) kandluuga (*calcaneus*) ning kontsluu-kandluu-lodiluu liiges, mis ühendab nimetatud luid omavahel (Barr ja Harrast, 2005).



**Joonis 1.** Hüppeliigese anatoomia eest- ja külgvaates

(<http://www.scoi.com/ankle.php> 10.05.2013)

## 1.1 Hüppeliigest ümbritsevad liigessidemed

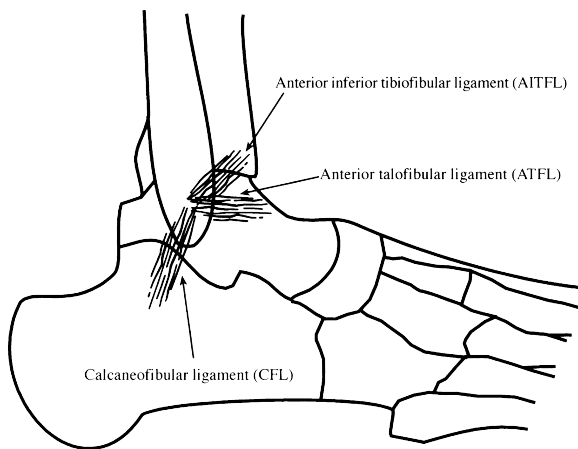
Liigessidemed, mis ümbritsevad hüppeliigest, võib jaotada, sõltudes nende anotoomilisest positsioonist, kolme gruppi: välimised ehk lateraalsed, sisemised ehk mediaalsed (deltoid) ja sündesmoosise ligamendid (Golano *et al.*, 2010).

Lateraalsete ligamentide hulka kuuluvad eesmine kontsluu-pindluu side (*anterior talofibular, ATFL*), kandluu-pindluuside (*calcaneofibular, CFL*) ja tagumine kontsluu-

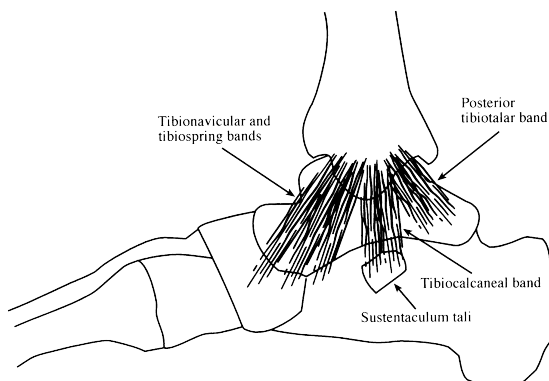
pindluuside (*posterior talofibular*, PTFL). ATFL on kõige nõrgem hüppeliigese side ja seepärast ka kõige enam vigastatav lateraalsete sidemete kompleksis (Padhraig *et al.*, 2008), moodustades umbes 80% kõikidest lateraalsete sidemete vigastusest (Raheem ja O'Brien, 2011). Ta on peamine plantaarfleksiooni ja inversiooni piiraja ning mängib olulist rolli liigese ettepoole nihkumise vähendamisel (Golano *et al.*, 2010).

CFL ligament on tugevam kui ATFL ja on peamine hüppeliigese stabiliseerija neutraalasendis. PTFL on kolmest peamisest lateraalsest stabiliseerijast kõige tugevam ja on harva vigastatud. See paikneb horisontaalselt, kui jalg on neutraalses asendis ning piirab välisrotatsiooni dorsaalfleksioonis (Padhraig *et al.*, 2008).

Hüppeliigese sisemisel ehk mediaalsel poolel paikneb kolmnurkse kujuga väga tugev deltaside (*lig. deltoideum*), mis koosneb neljast osast: sääreluu-lodiluu osa, sääreluu-kandluu osa, eesmine sääreluu-kontsluu osa ja tagumine sääreluu-kontsluu osa. Deltaside loetakse kõige tugevamaks hüppeliigese ligamendiks, eriti plantaarfleksiooni ajal ja tema funktsioon on ennetada ülemäärast eversiooni alumises hüppeliigeses (Norkus ja Floyd, 2001).



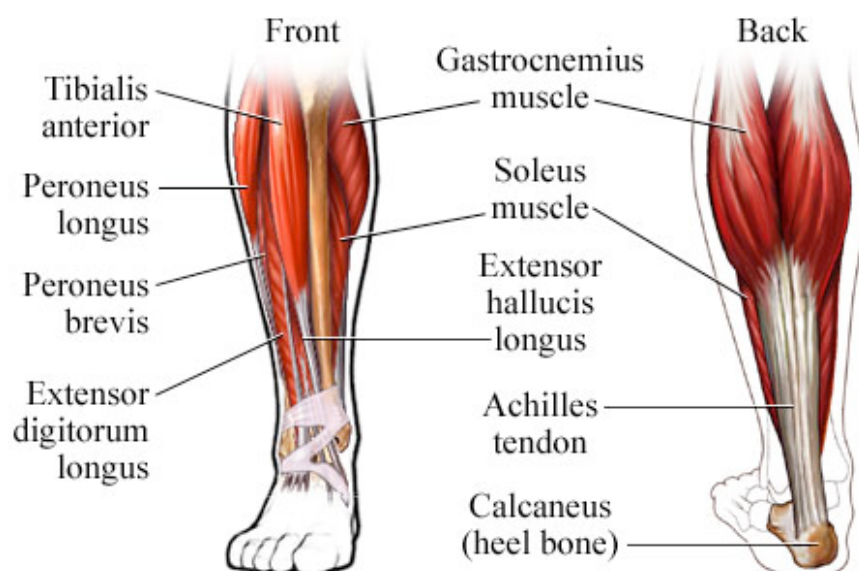
**Joonis 2.** Hüppeliigese lateraalsed sidemed (Watson, 2007)



**Joonis 3.** Hüppeliigese mediaalsed sidemed (Watson, 2007)

## 1.2 Hüppeliigese liigutusi teostavad lihased

Lihaseid, mis mõjutavad hüppeliigest, võib jaotada dorsaal- ja plantaarfleksoriteks. Peamised dorsaalfleksorid on eesmine sääreluulihas (m. *tibialis anterior*) ja pikk varvastesirutaja (m. *extensor digitorum longus*), kuigi töötab ka pikk suurvarbasirutaja (m. *extensor hallucis longus*). Peamised plantaarfleksorid on kaksik-sääremarjalihas (m. *gastrocnemius*) ja lestlihas (m. *soleus*), kuid on assisteeritud tallalihase (m. *plantaris*), tagumise sääreluulihase (m. *tibialis posterior*) pikk suurvarbapainutaja (m. *flexor hallucis longus*) ja pikk varvastepainutaja (m. *flexor digitorum longus*) poolt (Barr ja Harrast, 2005).



Joonis 4. Plantaar- ja dorsaalfleksorid (<http://www.webmd.com/pain-management/muscles-of-the-lower-leg> 10.05.2013)

## 1.3 Hüppeliigese liikumissuunad

Peamised liikuvused hüppeliigeses toimuvad sagitaaltasapinnal: dorsaalfleksioon ja plantaarfleksioon. Dorsaalfleksiooni on kirjeldatud kui liikumist ülemises hüppeliigeses ja jala pöördumist eesmiselt sääreluu poole. Plantaarfleksioon on liikumine hüppeliigeses sääreluust eemale. Normaalne hüppeliiges lubab dorsaalfleksiooni 15-20 kraadi ja aktiivset plantaarfleksiooni 45-55 kraadi. Maksimaalne dorsaalfleksioon on umbes 10 kraadi jooksmise hoiakuetapis ja 14 kraadi plantaarfleksioonis. Nagu enamike liigeste

korral on passiivsed liikuvused suuremad kui aktiivsed. Seeõttu täielikul keharaskuse kandmisel lubab hüppeliiges passiivselt kuni 40-kraadist dorsaalfleksiooni (Norkus *et al.*, 2001).

Inversioon, eversioon, supinatsioon ja pronatsioon ilmnevad eelkõige alumises hüppeliigeses (*subtalar*). Inversioon on ainuke sissepoole keeramine jalas, samal ajal kui eversioon on väljapoole pööramine. Supinatsioon on kombinatsioon lodiluu inversioonist, jala adduktsioonist ja plantaarfleksioonist, samal ajal kui pronatsioon on lodiluu eversioon, jala abduktsioon ja dorsaalfleksioon. Normaalsed liikuvusulatused alumise hüppeliigese inversioonis on umbes 20-30 kraadi ja eversioonis 5-15 kraadi (Norkus ja Floyd, 2001).

## 2. HÜPPELIIGESE NIHESTUS

Hüppeliigese nihestus on kõige sagedamini esinev skeleti-lihassüsteemi vigastus (Van Rijn *et al.*, 2007), mis ei ole tavaline mitte ainult sportlaste, vaid üleüldiselt kogu inimkonna hulgas (Hiller *et al.*, 2011). Hollandis kogeb hüppeliigese nihestusi igal aastal umbes 600 000 inimest (Van Rijn *et al.*, 2007) ja USA-s 23 000 inimest päevas (Padhraig *et al.*, 2008, Whitman, 2009).

Paljud autorid kasutavad mõistet “nihestus” kui morfoloogilist konditsiooni, esindades patoloogiliste konditsioonide mitmekesisust, ulatudes ligamentide ülevenitusest kuni täieliku rebendini koos suure ebastabiilsusega liigeses (Bekerom *et al.*, 2012).

Vigastus on väga valurikas ja akuutses faasis on valdavatel juhtudel raskuse kandmist jalale raske taluda. Selle vigastuse tagajärjed on rängad, kuna üle veerandi vigastatud inimestest peavad puuduma koolist või töölt rohkem kui 7 päeva (Hultman *et al.*, 2010) ja nad ei saa osaleda sportlikes tegevustes (Davenport *et al.*, 2010).

Väljakujunenud tavade järgi tuleks hüppeliigese nihestust koheselt ravida mitteoperatiivse raviprogrammi järgi, mida kutsutakse funktsionaalseks raviks. See ravi hõlmab endas RICE (*rest, ice, compression, elevation*) põhimõtet koheselt peale vigastust- puhkus, külm, kompressioon ja elevatsioon, lühikest immobilisatsiooniperioodi ja kaitset teibiga, varajasi liikuvusharjutusi raskuse kandmise ja propriotseptiivse treeninguga (Hultman *et al.*, 2010).

Hultman *et al.* (2010) uurisid varajase füsioteraapia mõju esimese kolme kuu jooksul pärast vigastust. Uurijad tõid välja, et varajasel füsioteraapial oli positiivne efekt jala ja hüppeliigese funktsioonile pärast akuutset vigastust. Kõikides hindamiskategooriates sai põhigrupp märgatavalt paremaid tulemusi kui kontrollgrupp. Kontrollgrupp saavutas alles 3. kuu lõpuks sama hüppeliigese funktsiooni, milliseni oli põhigrupp jõudnud juba 6. nädala lõpuks.

Paljud patsiendid ei saa pärast vigastust haiglates adekvaatset informatsiooni ja taastusravi ning seetõttu on paranemine aeglasem ja tõsisemate tagajärgedega (Hultman *et al.*, 2010). Chorley *et al.* (2005) uurisid patsientidele taastusravi käigus antavaid instruktsioone ja

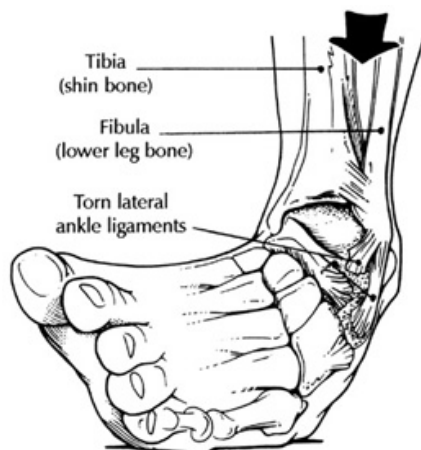
selgus, et vähem kui 1% akuutse vigastusega patsientidest sai vajaliku teabe koos tähtsate komponentidega optimaalsest tegutsemisest ja taastusravist ning sellest vaid 16% sisaldas minimaalset informatsiooni valu ja paistetuse vähendamiseks. Muutused tänapäeva tervisesüsteemis eeldavad, et füsioterapeudid oleksid usaldusväärsed ning adekvaatsed andmaks õiget ja võimalikult efektiivset ravi (Hultman *et al.*, 2010).

## 2.1 Traumamehhanism

Arusaam vigastuse mehhanismist on väga oluline selle ennetamiseks (Fong *et al.*, 2009).

Kõige tavalisem vigastuse tekkemehhanism on jalapöia inversioon ja plantaarfleksioon. Selle vigastuse mehhanismiga, ATFL on esimene side, mis saab vigastatud. Totaalne rebend kaasab ka CFL ja PTFL. Eversioonvigastused võivad põhjustada kahjustust deltasidemetes, samas kui hüperdorsaaifleksioon trauma võib tekitada vigastuse sündesmootilistes ligamentides (Golano *et al.*, 2010).

Kui jalg on plantaarfleksioonis, siis vigastatakse tihti ATFL sidet ja kui jalg on dorsaaifleksioonis, siis on ka CFL side tihti vigastatud (Fong *et al.*, 2009).



**Joonis 5.** Inversioon vigastuse tekkemehhanism (Rodriguez <http://morphopedics.wikidot.com/lateral-ankle-sprain> 10.05.2013)

## 2.3 Nihestuse kategoriseerimine

Hüppeliigese nihestused on klassifitseeritud kategooriatesse I-III, alustades kõige kergemast ja lõpetades kõige tõsisema vigastusega (Davenport *et al.*, 2010).

Kõige enam vigastatud lateraalse sidemekompleksi kategoriseerimine:

**I kategooria** ehk ATFL sideme nihestus või venitus (Padhraig *et al.*, 2008). See on sideme venitus mittemakroskoopse rebendiga, väikene paistetuse ja hellus, minimaalne või mittefunktsionaalne piiratus, ei ole liigese ebastabiilsust (Gopal ja Bijal, 2012).

**II kategooria** ehk ATFL osaline rebend, mis võib kaasata endas ka CFL kahjustuse. (Padhraig *et al.*, 2008). See kaasab endas osalist sideme rebendit keskmise paistetuse ja hellusega, esineb mõningane liikuvuspiiratus ja vähene hüppeliigese ebastabiilsus (Gopal ja Bijal, 2012).

**III kategooria** ehk täielik rebend kaasab kõiki ligamente (ATFL ja CFL) suure paistetuse ja hellusega, jalale ei ole võimelik kanda keharaskust ning liigeses esineb mehhaaniline ebastabiilsus (Gopal ja Bijal, 2012)

Üldiselt akuutsed konditsioonid on sellised, mis kestavad 7-10 päeva, sub-akuutsed 10 päevast - 7 nädalani, kroonilised rohkem kui 7 nädalat (Gopal ja Bijal, 2012)

## 2.4 Hüppeliigese nihestuse füsioterapeutiline hindamine

Oluline on teada head diagnoosimise süsteemi iga akuutse hüppeliigese nihestuse puhul (Fong *et al.*, 2009). Et vältida potentsiaalselt tõsise vigastuse märkamatajätmist on esitletud süstemaatilist lähenemist, mis koosneb viiest sammust:

1. Luustruktuuride palpatsioon
2. Sidemete palpatsioon
3. Liikuvusulatuse mõõtmine
4. Hüppeliigese lihaste testimine
5. Spetsiaalsed testid nihestuse avastamiseks ( Fong *et al.*, 2009).

Kui eksamineeritakse koheselt peale vigastust, siis esineb patsiendil tavaliselt tundlikkus

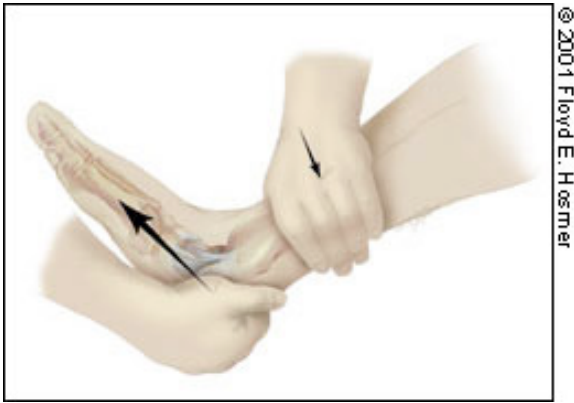
üle ATFL sideme regiooni ja suurema hüppeliigese vigastuse puhul ka üle CFL sideme regiooni (Young *et al.*, 2005).

Patsientidele vanuses 2-65 aastat sobib hindamiseks kasutada Ottawa hüppeliigese diagnoosimise juhiseid, mis on kasulikud eristamaks vigastusi ilma radiograafiat (röntgenit) tegemata. Radiograafia peaks olema tellitud juhul, kui esineb deformatsioon ja luuliste punktide tundlikkus (Young *et al.*, 2005), kui patsient ei saa jalale raskust kanda ja ei ole võimeline peale vigastust tegema vähemalt kolme sammu (Padhraig *et al.*, 2008). Patsiendi kõndimisvõime taastumine 48 tunni jooksul pärast traumat on paljutõotav märk ja tähendab head prognoosi. Ottawa hüppeliigese reeglid on loodud selleks, et välja tuua murdude esinemine pärast akuutset hüppeliigese nihetust. Paljude patsientide peal, kes külastavad erakorralise meditsiini vastuvõttu, kasutatakse kohe radiograafiat, kuigi võimalus hüppeliigese murruks on üldjuhul alla 15 % (Kerkhoffs *et al.*, 2012).

## **2.5 Testid nihetuse hindamiseks**

### **Eesmise sahtli test**

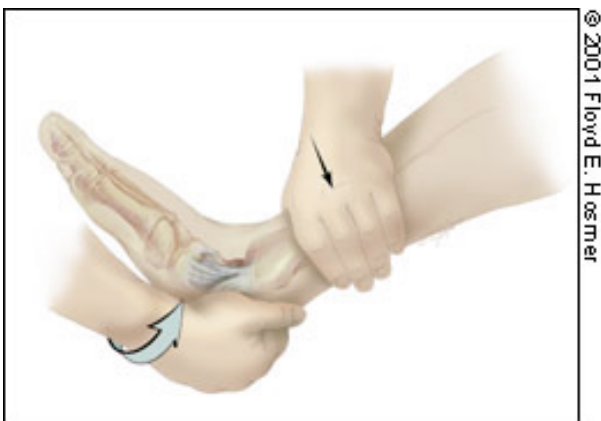
See on manuaalne uurimine ATFL ligamendi terviklikkuse uurimiseks, mida teostatakse, kui patsient on selililamangus, et lõdvestada plantaarfleksorid ja hüppeliiges on plantaarfleksioonis 10-15 kraadi. Uuriv terapeut stabiliseerib sääre- ja pindluu samal ajal surudes eestpoolt lodi- ja kontsluud. Positiivne test hõlmab liigese liikuvuse tajumist uurija poolt või nahalohukeste ilmumist anterolateraalset küljel (Davenport *et al.*, 2010). Test on positiivne, kui lõdvas asendis on vigastatud ja vigastamata poole vahel 3-5 mm erinevust (Young *et al.*, 2005).



**Joonis 6.** Eesmise sahtli test (*Anterior Drawer Test*) (Wolfe *et al.*, 2001)

### **Kontsluu kalde test**

Test on selleks, et avastada sümptomeid või ülemäärast liikuvust CFL sideme rebendi tõttu. Seda sooritatakse, kui patsient on selililamangus, terapeut stabiliseerib mõjutatava jala ja liigutab lodiluud inversiooni ja abduktsiooni ning jalg on neutraalses positsioonis sagitaaltasapinnaga (Davenport *et al.*, 2010). Test on positiivne, kui liikumisnurk on üle 23 kraadi või erinevus mõlema hüppeliigese vahel on üle 10 kraadi. Väga oluline on eksamineerida mõlemat hüppeliigest, kuna mõnedel inimestel ongi väga liikuvad liigesed (Young *et al.*, 2005).



**Joonis 7.** Kontsluu kalde test (*Inversion test*) (Wolfe *et al.*, 2001)

### ***Squeeze test***

Selle testi käigus pigistatakse õrnalt kokku sääre- ja pindluu jala keskosas. Kui test tekitab valu hüppeliigese distaalse lõpu osas, on äärmiselt tõenäoline kõige raskem hüppeliigese nihestus ehk sündesmoosise vigastus (Young *et al.*, 2005).

### **Välisrotatsiooni test**

Sooritatakse manuaalne passiivne välisrotatsioon jalas, kui hüppeliiges on neutraalses või kergelt dorsaalfleksiooni asendis, mis laiendab liigesepilu. Valu üle distaalse sündesmoosise tähendab sündesmoosise vigastust (Dubin *et al.*, 2011).

## **2.6 Hüppeliigese nihestuse tagajärjed**

Vigastus ligamentides põhjustab vähenenud mehaanilist stabiilsust hüppeliigeses, millega seoses esineb ka neuromuskulaarset puudujääki. See võib muuta hüppeliigese ebastabiilseks, mis omakorda võib tekitada uusi vigastusi ja tunde, et jalg läheb pidevalt "alt ära" (Van Rijn *et al.*, 2007).

Üks põhjus jätkuva valu ja samas ka vigastuse kordusriskiks võib olla piiratud hüppeliigese mobiilsus. Mitmed uuringud on tõestanud limiteeritud kontsluu- sääreлуу liigese dorsaalfleksiooni puudulikkust kui olulist uut vigastust soodustavaks faktorit (Davenport *et al.*, 2010). Dorsaalfleksiooni puudus on tõsise vigastuse näitaja ja on tihtipeale komplikatsiooniks hüppeliigese vigastustes. Dorsaalfleksiooni piirang mõjutab ka kõnnakut ja teisi funktsionaalseid tegevusi, kuna normaalseks kõndimiseks ja treppidel liikumiseks on vajalik vähemalt 10 kraadine dorsaalfleksioon, jooksmiseks aga juba 20-30-kraadine. Akuutsete hüppeliigese vigastusega inimesed kõnnivad aeglaselt ja teevad väiksemaid samme (Gopal ja Boij, 2012). On mitmeid teooriad, seletamaks lahti, miks on dorsaalfleksioon peale hüppeliigese nihestust vähenenud. See võib olla tingitud plantaarfleksorite lihaspingest, eriti kaksik-sääremarja- ja lestlihases (Denegar *et al.*, 2002), võib tuleneda ka vähenenud liigeskapsli ja pehme koe piirangutest või normaalse posterioorse kontsluu libisemise ja teiste lõppliikuvuste kontsluu-sääreлуу ning kontsluu-kannaliigeses vähenemisest (Denegar *et al.*, 2002). Dorsaalfleksiooni kaotus võib kaasa tuua langenud sensomotoorse süsteemi funktsiooni. See ilmneb, kuna on rikutud normaalne aferentne informatsiooni edastamine, mis on seotud hüppeliigese rotatsiooni muutustest liigespindade pöörlemisel (Hoch *et al.*, 2011).

On välja toodud teooria, et peale lateraalset nihetust areneb positsiooniline viga kontsluu-sääreluu liigeses (Vicenzino *et al.*, 2006), mis tähendab, et kontsluu on eesmiselt subluksatsioonis ja muutub “kinniseks” (Landrum *et al.*, 2008). On toodud välja positsioonilise vea teooria, mis sätestab et posterioorse kontsluu libisemise kaotus võib olla põhjustatud positsioonilise vea esinemisest kontsluul ja sääreluul, mis viib ebanormaalse pöörlemisteljeni kontsluu-sääreluu liigeses (Landrum *et al.*, 2008). Kui lateraalne malleolus on “kinni” selles ebanormaalses positsioonis, siis ATFL side võib olla veel enam lõtvunud, mis omakorda lubab enne sideme pinguldumist supinatsiooni ajal kontsluul rohkem liikuda (Hertel, 2002) Positsioonilised vead võivad olla parandatud kasutades liigese mobilisatsiooni või artromeetrilist testimist (Landrum *et al.*, 2008).

Kuigi akuutsed sümptomid mööduvad ruttu, jääb paljudele inimestele probleemiks valu ja liigese ebastabiilsus. Krooniline hüppeliigese ebastabiilsus on kõige sagedasem probleem (Hiller *et al.*, 2011). Hüppeliigese ebastabiilsus tuleneb ligamentide ja pehme koe kahjustustest lateraalsel küljel muutunud lihasaktivatsiooni, vähenenud liikuvusulatus ja tasakaalu puudujäägi tõttu. Taastusravi programmid keskenduvad tüüpiliselt liikuvusulatus taastamisele, lateraalsete stabiliseerijate tugevdamisele ja neuromuskulaarse kontrolli tagasisaamisele. Hoolimata pingutustest liigese tugevuse ja funktsiooni taastamisel saavad paljud inimesed korduvvigastuse. Pärast lateraalset hüppeliigese vigastust kannatavad korduvvigastuse all umbes 30% inimestest kuna hüppeliiges on ebastabiilne (Bezell *et al.*, 2012).

Lateraalne hüppeliigese ebastabiilsus on põhjustatud lateraalsete ligamentide kahjustusest, mille tekitas ülemäärane supinatsioon või inversioon jalas. Kroonilist ebastabiilsust on seostatud kahe teooriaga- mehaanilise ja funktsionaalse ebastabiilsusega. Mehaaniline ebastabiilsus on seotud patoloogilise lõtvusega peale ligamendi vigastust, mis on põhjustatud mehaanilistest muutustest liigeses- langenud artrokinemaatika, sünoviaalpõletik ja impingement ning degeneratiivsed muutused. Need on kõik anatoomilised muutused, mis esinevad liigeses eneses. Patoloogiline lõtvus esineb kõige enam kontsluu-sääreluu ja kontsluu-kannaliigeses (Hertel, 2002)

## 2.7 Hüppeliigese nihestuse esmane ravi

Akuutses faasis koosneb ravi RICE printsiibist: puhkus, külm, kompressioon ja elevatsioon, mis toimib valu ja paistetuse vastu (Green *et al.*, 2001).

RICE põhimõte on laialdaselt aktsepteeritud meetod ravimaks traumajärgset põletikku esimesel 4-5 päeval. Põletik põhjustab valu, ödeemi, hüperalgeesiat ja erüteemi, mis kõik võivad limiteerida patsiendi võimet sooritamiseks nõutest kohast taastusravi (Bekerom *et al.*, 2012).

**Puhkus** (*Rest*) on vajalik kahjustamata koe metaboolse nõudluse vähendamiseks ja seega suurenenud verevoolu vältimiseks. Puhkus tähendab teatud füüsiliste tegevuste vältimist, mis põhjustavad stressi või pinget vigastatud piirkonnale ja seavad lõpptulemusena ohtu kogu paranemisprotsessi (Bekerom *et al.*, 2012).

**Külm** (*Ice*) on kõige levinum vahend, mille kaudu on võimalik jahutust saavutada. Külma mõistet kasutatakse, et esindada krüoteraapiat ja selle läbiviimiseks vajalikke vahendeid üldiselt. Jääd kasutatakse vigastusest põhjustatud kahjustuse limiteerimiseks koe temperatuuri vähendamise teel vigastuse piirkonnas ja tulenevalt sellest vähendatakse metabolismi, kaasates vasokonstiktsiooni ja limiteerides ühtlasi ka veritsust. Samuti võib see vabade närvilõpmete valuläve suurendades valu vähendada ja närvijuhtivust suurendades edendada analgeesiat (Bekerom *et al.*, 2012). Sõltumata vähesest teaduslikust tõestusest külma kasulikkusest pehmetele kudedele on külma kasutamine kohe peale nihestuse teket kliiniliselt aktsepteeritud ravimeetod praktikas. Mehhanism, mille kaudu külm vähendab valu pärast vigastust on vaieldav: see võib vähendada kas närvijuhtivust või lihasspasmi, samuti võib sellel olla antinotsitseptiivne efekt kõnnikontrolli mehhanismis. Külm vähendab sekundaarse rakuvigastuse astet ja vähendab põletiku magnituudi, mis on omakorda seotud vähenenud paistetuse, närvikahjustuse, lihasspasmi ja rakumediaatoritega – kõigega, mis võivad mõjutada subjektiivset valu pärast vigastust. Hüppeliigese paistetuse korral on teada, et külm, vähendades verevoolu veenides, põhjustab vasokonstiktsiooni ja sealhulgas vähendab ka verejooksu astet (Bleakley *et al.*, 2004).

**Kompressioon** (*Compression*) Selle eesmärgiks on peatada verejooks ja vähendada

paistetust. Kompressiooni rakendatakse, et limiteerida ödeemi ulatust, milline on põhjustatud vedeliku eritisest kahjustatud kapillaaridest koesse.

Samuti kontrollib see põletiku eksudaati, vähendades fibriini hulka ja lõpuks armkoe tekkehulka (Bekerom *et al.*, 2012).

**Elevatsioon** (*Elevation*) vähendab vigastatud piirkonnale tekkinud pinget lokaalsetes veresoontes ja aitab limiteerida verejooksu, suurendab põletikulise eritise äravoolu mööda lümfisooni, vähendab ödeemi ning tüsistuste teket (Bekerom *et al.*, 2012).

### 3. MANUAALTERAAPIA

Parandamiseks skeleti-lihassüsteemi vigastuste tagajärgi, kasutavad paljud tervisevaldkonna spetsialistid mitmeid kätega teostatavaid ravimeetodeid (Fisher *et al* 2009). Nende manuaalprotseduuride hulka kuuluvad passiivsed venitustehnikad nagu mobilisatsioon ja manipulatsioon, mis varieeruvad erineva tugevusega jõudude rakendamises. Mobilisatsioon kaasab endas tüüpiliselt aeglaseid ja püsivaid passiivseid liigutusi, samal ajal kui manipulatsioon on rohkem järsk ja rakendatakse suuremat jõudu (Davenport *et al.*, 2010).

Manuaalprotseduuride sihiks on mõjutada teatud skeletilihassüsteemi osi nagu liigeseid, lihaseid ja sidekude (Fisher *et al.*, 2009) ning esmaseks eesmärgiks on liigese liikuvusulatuse parandamine. Peale lateraalse hüppeliigese nihetust on vähenenud dorsaalfleksioon sagedane tagajärg, mis peaks saama parandatud taasturaviga, kuna vastasel juhul võivad tekkida pikaajalised valud ja hüppeliigese ebastabiilsus (Reid *et al.*, 2007). Dorsaalfleksiooni vähenemine võib olla põhjustatud kontraktiilsetest (lihased ja tendonid) või mittekontraktiilsetest (liigeskapsel ja ligamendid) muutustest. Suuremal osal ebastabiilse hüppeliigese inimestel on tekkinud kõrvalekalded kontsluu (*talus*), sääreluu (*tibia*) ja pindluu (*fibula*) positsioonilises joendumises. Kontsluu või distaalse pindluu vale positsioon võib olla tekkinud eesmise pindluu-kontsluu sideme häire tõttu. Mittekontraktiilsete põhjuste tõttu tekkinud liigeseliikuvuse piirangut võibki ravida sellise manuaalse sekkumise kaudu nagu on liigese mobilisatsioon ja manipulatsioon (Bezell *et al.*, 2012).

Manuaalteraapia teooria põhineb sellel, et täielik füsioloogiline ROM (*range of motion* ehk liigesliikuvus) ei saa ilmned, kui esinevad liigesliikuvuse piirangud (*limitations in accessory joint motion*). Näiteks ei pruugi olla võimalik täielik tagumine rotatsioon kontsluu sagitaaltasapinnal, mis on vajalik dorsaalfleksiooni ROMiks, kui seal on limitatsioonid posterioorses libisemises talusel. Ravi eesmärgiga parandada posterioorset (tagumist) libisemist kontsluul on sealhulgas vägagi abistav, taastades dorsaalfleksiooni ulatuse piirangust (Reid *et al.*, 2007).

Hüppeliigese mobilisatsiooni või manipulatsiooniga võib saavutada normaalse liigese kinemaatika ja funktsiooni taastumise ning kahjustuse paranemise (Bezell *et al.*, 2012).

### 3.1 Liigese mobilisatsioon

Liigese mobilisatsioon on keskendunud kolmele liigesele: kontsluu-sääreluu liiges (*talocrural*), kontsluu-kannaliiges (*subtalar*) ja distaalne sääreluu-pindluu liiges (*tibiofibular*). Enim on kasutusel liigese mobilisatsioon distaalsele sääreluu-pindluu liigesele, et vähendada kroonilist valu ja suurendada hüppeliigese ROMi (Fuij *et al.*, 2010).

Tihti peale hüppeliigese nihetust ja kroonilist ebastabiilsust esineb pindluu (*fibula*) vale positsioon- lateraalse malleoluse liikumine anterioorselt dorsaalfleksiooni ajal. See võib olla hüpoteesiks, et mobilisatsioon sääreluu-pindluu liigesele (*tibiofibular*) võib olla eelduseks dorsaalfleksiooni suurendamiseks ja normaalse liikuvuse tagasi saamiseks. Veelgi enam, arvatakse, et distraktsioon kontsluu-sääreliigeses suurendab ruumi ja vähendab impigmenti kontsluualuses liigeses (*talocrural*), et võimaldada täielikku hüppeliigese dorsaalfleksiooni. Teiste sõnadega, liigese mobilisatsiooni “libisemise leiutis” (*gliding intervention*) eesmistele ja tagumistele talofibulaarsetele ligamentidele võib parandada dorsaalfleksiooni patsientidel, kellel on liigese düsfunktsioon (Fuij *et al.*, 2010).

Liigese mobilisatsioon mõjutab närvisüsteemi, aktiveerides hüppeliigese sees ja ümber olevaid struktuure, kaasates mehhaano- ja naharetseptorid ning vabu närvilõpmeid (Fisher *et al.*, 2009). See on efektiivne ravi düsfunktsioonile ja valule (Green *et al.*, 2001). Teraapia on üldiselt kombineeritud: mobilisatsioon on tihtipeale kasutusel mitmetel ravikordadel koos venituste ja harjutustega (Reid *et al.*, 2007). Bleakley *et al.* (2008) uuris, missugune on parim sekkumisviis peale akuutset nihetust suurendamiseks kõige paremini varast liigesliikuvust ning missugune on parim meetod uue vigastuse ennetamiseks. Ta leidis Green *et al.* (2001) tehtud uuringus, et lisades standardsele ravile kuus sessiooni hüppeliigese mobilisatsiooni tehnikaid, saavutasid mobilisatsiooni grupis osalejad täisliikuvuse dorsaalfleksioonis juba 8.-10. päeval peale vigastust. 38 akuutse vigastusega osalejat olid jagatud gruppidesse, kus esimene grupp sai RICE teraapiat ja teine grupp lisaks eeltoodule anteroposterioorset mobilisatsiooni, mida tehti 60 sekundiliste seeritatega, mille käigus sooritati 60 liigesvõnget. Mõõdeti dorsaalfleksiooni ROM, kõnnaku analüüs (sammukiirus, sammupikkus) ja täieliku dorsaalfleksiooni saavutamiseks vajalike teraapiakordade arv. Peale esimest teraapiakorda paranes osalejate dorsaalfleksioon eksperimendigrupis 4,3 kraadi ja kontrollgrupis 0,9 kraadi. Osalejaid

raviti kahe nädala jooksul iga kahe päeva tagant. Kõikidele osalejatele oli antud ka koduprogramm RICE põhimõtetega. Tulemused näitasid, et eksperimentgrupp saavutas liikuvusulatuses vähemate teraapiakordadega ja edenenud oli ka kõnnikiirus.

Landrum *et al.* (2008) on uurinud, kas üks sessioon anterioposterioorset kontsluu-sääreluu liigese (*talocrural*) mobilisatsiooni peale hüppeliigese immobiliseerimist põhjustab kohese dorsaalfleksiooni ulatuse suurenemise ja hüppeliigese jäikuse vähenemise. Uurimise all oli 10 inimest, kellel mõõdeti dorsaalfleksiooni ROM- i, posterioorse *talari* mobiilsus ja posterioorne liigese jäikus. Leiti, et tulemused paranesid märgatavalt ja dorsaalfleksioon suurenes keskmiselt 4,4 kraadi. Peale mobilisatsiooni tekkinud dorsaalfleksiooni paranemine võis tulla liigespindade korrektooriga, mis on seletatav Mulligani positsioonilise vea teooriaga. Akuutse vigastuse ajal võib kontsluu (*talus*) eesmiselt (anterioorselt) sublukseeruda ja kinni jääda, mis ohustab hüppeliigese funktsiooni ning piirab posterioorset libisemist. Seega on võimalik, et patsiendid, kes olid tükk aega immobiliseeritud, tekkis samuti positsiooniline viga, mis nüüd oli parandatud liigese mobilisatsiooniga. Uuringu tõepõhisuses ei saa aga olla täiesti kindel, kuna ravis osalejad oli liiga vähe ja see keskendus ainult kohesele efektile. Edaspidi tuleks kindlasti teha sarnaseid uuringuid rohkemate vaatlusalustega, et uurida kohest ja pikaajalist efekti.

Hetkel on käsil Davenporti *et al.* (2010) kliiniline uuring, et testida hüpoteesi, et hüppeliigese nihetusega patsientidel võib kätega teostatatav ravi postakuutse perioodi jooksul mõjutada lühiajalist, keskmist ja pikaajalist puuet (*disablement*) ning samal ajal ka vähendada korduvvigastuste riski. Uuringuga mõõdetakse passiivse venituse ravi kasulikkust kontsluu-sääreluu (*talocrural*) liigesele. Uuringu suurema tõesuse saamiseks on kaasatud 189 postakuutse vigastusega patsienti üle kogu USA. Osalejad on jagatud kolme gruppi: kontsluu-sääreluu (*talocrural*) liigese manipulatsiooni, kontsluu-sääreluu liigese (*talocrural*) mobilisatsioon traktsiooniga, passiivne kontrollgrupp. Peale teraapiat peab iga osaleja tegema neli korda päevas kümme hüppeliigese ringi. Kõik osalejad saavad nelja nädala jooksul viis ravikorda. Neid hinnatakse iga nelja nädala, kuue kuu, ühe ja kahe aasta järel, et saada kõrgekvaliteediline tulemus, mis omakorda aitab kaasa manuaalteraapia arengule.

### **3.2 MWM tehnika (*Mulligan Mobilization with Movement*)**

Hüppeliigese dorsaalfleksiooni MWM kaasab endas püsivat passiivset mobilisatsiooni -

posteriooranteriorset liuglemist kontsluu-sääreliigeses koos aktiivse dorsaalfleksiooniga lõppulatuses. Esimesena tehti seda Uus-Meremaa füsioterapeudi Mulligani poolt ja on praegu laialdaselt kasutusel ravimaks skeleti-lihassüsteemi probleeme, mille tulemuseks on vähesem valu ja liigesliikuvuse ning funktsiooni paranemine. Mitmed uuringud on tõestanud positiivseid väljundeid hüppeliigese dorsaalfleksiooni MWM tehnika kasutamisest akuutsete hüppeliigese vigastuste korral. Ka subakuutse vigastuse kohta on märgatud kohest positiivset efekti hüppeliigese dorsaalfleksiooni liikuvusulatuses paranemises ja funktsionaalsetes tulemustes (Guo *et al.*, 2006).

Collins *et al.* (2004) testis hüpoteesi, et Mulligani MWM tehnika kontsluu-sääreliigesele subakuutsete hüppeliigese nihestuste korral tekitab kohese dorsaalfleksiooni paranemise ja samaaegselt produtseerib mehaanilist mittetermilise valu vähendamist. Nad tõlgendasid nihestust, kui keskmise lõtvuse ja ebastabiilsusega mittetäielikku ligamendi rebendit. Uuringus osales 16 inimest ( 8 naist ja 8 meest). Esmaseks kriteeriumiks oli hüppeliigese vigastuse II aste, mis on väldanud enne testimist keskmiselt 40 päeva. Keharaskuse kandmise mõõtmisel oli nõutud veel minimaalne valuvaba 10mm dorsaalfleksiooni asümmeetria, anterolateraalne hüppeliigese tundlikkus ja täielik valuvaba raskusekandmise võimsus. Dorsaalfleksiooni mõõdeti põlv vastu seina printsiibi järgi, kus mõõdeti teise varba ja seinavaheline kaugus, kui põlv oli flekseeritud seina vastu ja kand oli maas. Valu mõõdeti läbi vajutuse ja termilise valuläve järgi. Osalejad jagati erinevatesse gruppidesse: MWM dorsaalfleksiooni grupp, platseebo grupp ja ravi mittesaav grupp. MWM tehnikat sooritati ühes teraapias kümme korda üheminutiliste vahedega kolmel korral. Platseebo grupil oli fiksaatorrihm pandud ümber lodiluu ja jalale avaldati ainult minimaalselt pinget. Üks käsi oli proksimaalselt sääre- ja pindluul, teine käsi asetse üle varvaste ja tehnikat korrati suvaline arv kordi. Instruksioonide järgselt tuli avaldada ainult võimalikult minimaalset dorsaalfleksiooni. Kontrollgrupis oli osaleja puhkepositsioonis, hoides seda 5 minutit. Terapeudi ja osaleja vahel puudus manuaalne kontakt. Mõlema jala peal teostati mõõtmisi enne ja peale teraapiat kolm korda ühe nädala jooksul. Mõõdeti dorsaalfleksiooni, valu vajutusel üle ATFL ligamendi ja termilist valu. MWM grupis leiti suurenenud dorsaalfleksioon, platseebo ja ravi mittesaanud grupil erinevusi ei täheldatud. Uuringu põhjal võib järeldada, et MWM tehnika kasutamine subakuutsete lateraalsete ligamentide nihestuste ravis tekitab olulise paranemise dorsaalfleksioonis, kuid ei anna tulemust mehaanilise ja termilise valu vähenemisele. Arvatavasti ei leitud valu muutusi vähese osalejate arvu pärast ja seetõttu ei saa ka selle

uuringu tulemustest teha tõsiseltvõetavaid järeldusi. Edaspidised uuringud peaksid uurima akuutse vigastusega katsealuseid, mis annaks tõsemat infot vigastuse paranemise mehhanismist.

Reid *et al.* (2007) eesmärgiks oli uurida MWM tehnika efekti patsientidel, kellel oli vähenenud dorsaalfleksiooni ROM peale nihetust. Osales 23 inimest, kellel on olnud viimase kahe aasta jooksul lateraalne hüppeliigese nihetus ja nad jagati kahte gruppi. Mõlemad grupid said seitsmepäevase vahega mobilisatsiooni ja platseebo mobilisatsiooni. Koduseid harjutusi osalejatele ei soovitatud. Mobilisatsioon hõlmas endas MWM tehnika kasutamist kümme korda kaheminutiliste vahedega kahel korral. Platseebo mobilisatsioon koosnes passiivsest põlve flekseerimisest, kindlustades, et ei tekiks mitte mingit kontsluu-sääreluu liigese liikumist. Leiti taas, et MWM parandab dorsaalfleksiooni, aga osalejate vähese arvu tõttu tuleks edaspidi seda veelgi uurida. Täpseid järeldusi ei saa teha ka seepärast, et kõik osalejaid said mõlemat teraapiat ning arvatavasti mõjutub tulemusi esimesel teraapial saadud ravi. Kuna kunagi ei kasutada mobilisatsioonitehnikat teraapias üksinda, vaid see on kohandatud venituste, harjutuste ja mitmete ravikordadega, siis seetõttu peaks uurima MWM efekti koos teiste teraapiameetoditega ning tuleks kaasata jällegi rohkem osalejaid pikema ajaperioodi jooksul.

Vicenzino *et al.* (2006) soovis teada saada kahe mobilisatsioonitehnika efekti- MWM raskuse kandmisega ja kandmiseta posterioorsele libisemisele (*posterior talar glide*) ja kontsluu-sääreluu liigese dorsaalfleksioonile inimestel, kellel on olnud lateraalne nihetus. Uuringus osales 16 inimest posterioorse libisemise (*posterior talar glide*) puudujäägiga ja vähenenud raskuse kandmise dorsaalfleksiooniga. Võtmekomponent MWM ravi tehnikas on kontsluu-sääreluu liigese dorsaalfleksiooni parandamine läbi posterioorse libisemise (*posterior talar glide*), milline on liigesele manuaalselt avaldatud. MWM raskuse kandmisega oli sooritatud teraapialaua- fiksaatorrihm ümber jala ja osaleja sooritab aktiivset dorsaalfleksiooni (Joonis 14.) Raskuse kandmiseta MWM oli tehtud kui patsient oli selililamangus ja hüppeliiges üle teraapialaua ääre. Hüppeliiges oli stabiliseeritud laua külge mitteelastse rihmaga, samal ajal kui terapeut avaldas püsivat anteroposterioortset libistamist hüppeliigesele. Kui terapeut hoidis seda libistamist, oli patsiendile antud juhised teostada aktiivset dorsaalfleksiooni esimese valutundeni või liikuvuse lõppulatuseni. Selles asendis, kus patsient ei tundnud valu, avaldas terapeut suuremat pinget dorsaalfleksioonile ja hoidis seda positsiooni kuni kümme sekundit ning antud võtet- nelja

libistamist sooritati neljal korral. Kontrollgrupis osalejad pidid seisma teatud aja paigal. Iga osaleja sai korra ühte teraapiavormi kolmel erineval päeval vähemalt 48 -tunnilise vahega. Mõõtmised enne ja pärast iga teraapiakorda tõestasid hüpoteesi, et MWM parandab dorsaalfleksiooni ja posterioorset libisemist (*posterior talar glide*). Nii raskuse kandmise MWM ja raskuse kandmiseta MWM grupil paranes märgatavalt posterioorne libisemine (*posterior talar glide*), vastavalt 50% ja 55% võrreldes mõjutatud ja mõjutamata poole vahel ning see oli märkimisväärselt suurem kontrollgrupist. MWM tehnika mõlemad grupid edenesid dorsaalfleksioonis 26%, samal ajal kui kontrollgrupp vaid 9%. Jätkuvalt on aga vaja veelgi uurida antud temaatikat.

### 3.3 Manipulatsioon

Füsioterapeudid kasutavad hüppeliigese nihetuse puhul tihtipeale manipuleerimise tehnikat düsfunktsiooni ja valu ravimisel (Collins *et al.*, 2004).

On tõestatud, et manipulatsioon vähendab valu, parandab funktsiooni ja suurendab ROMi läbi artokinemaatiliste liikumiste ja parandab posturaalset kontrolli ühe jala hoidmisel (McKeon *et al.*, 2012).

Whitmani *et al* (2009) uuringus osales 85 inimest, kellel oli esinenud eelneva aasta jooksul I või II kategooria inversioonvigastus. Eesmärgiks oli uurida, kas eelneva vigastuse ajalooaga patsiendid saaksid manuaalteraapiast abi. Hinnati liigese mobiilsust, lihasjõudu ja ligamentide lõtvust. Teraapiaprogramm koosnes neljast osast: hüppeliigese tõukejõuga manipulatsioon (*thrust manipulation*) või mitte tõukejõu manipulatsioon (*non-thrust manipulation*), üldised mobiliseerivad harjutused (kaasates liikuvuse ja venituse), soovitusel säilitamiseks tavalist aktiivsust ning intstruktsioone jää ja elevatsiooni kasutamiseks vähendamaks valu. Tõuke manipulatsioon kaasas endas jalakanna distraktsiooni ja proksimaalse sääreluu-pindluu liigese posterioor-anterioorset tõukejõu manipulatsiooni. Kui terapeut ei kuulnud “krõksu”, siis korrati tehnikat maksimaalselt kaks korda. Mitte tõukejõu manipulatsioon kaasas anterioor-posterioor kontsluu-sääreluu liigese tehnika, lateraalse libisemise (*glide*) tehnikat ja distaalset sääreluu-pindluu tehnikat. Neid tehti 5 korda 30 minutiliste seanssidenä. 75% osalejatest leiti manuaalteraapia ja harjutuste kombineeritud ravis edukas paranemine. 35 patsienti (55% edukatest), saavutasid paranemise juba peale teist teraapiakorda ja ülejäänud 29 saavutasid edu kolmandal teraapiakorral. Edaspidi tuleks uurida manuaalteraapia ja harjutuste mõju

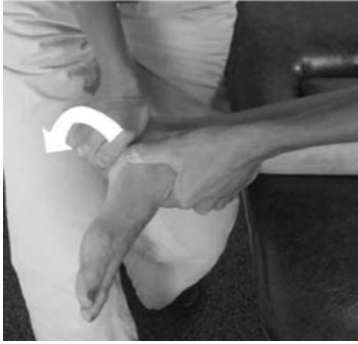
eraldi. Üldiselt ilmnevad peale vigastust esimese kahe nädala jooksul ka ilma ravita kiired muutused, kuid selle uuringu osalejatel oli enamasti kolme nädala tagune vigastus ja 16% nendest oli vigastuse tekkest möödas lausa üle 90 päeva ning seepärast võib eeldada, et manuaalteraapia võib olla kasulik ka krooniliste sümptomite korral. Tavaliselt on selliste subakuutsete ja krooniliste patsientide areng aga aeglasem.

Beazell *et al.* (2012) uuris, kas kolmenädalane manipulatsioon proksimaalsele ja distaalsele sääreluu-pindluu liigesele muudab hüppeliigese dorsaalfleksiooni ulatust ja funktsionaalseid tulemusi patsientidel, kellel on krooniline hüppeliigese ebastabiilsus. Uuringusse kaasati 43 inimest, kes jagati kolme gruppi- proksimaalne sääreluu-pindluu liigese manipulatsioon, distaalne sääreluu-pindluu liigese manipulatsioon ja kontrollgrupp. Mõõdeti dorsaalfleksioon, tasakaalu hoidmine ühel jalal, *step-down* test ja osalejatel lasti hinnata vigastut FAAM skaalal. Mõõtmised tehti päev enne esimest teraapiat ja 1., 7., 14. ja 21. päeval. Osalejatel oli vähemalt kord elus olnud hüppeliigese nihestus ja korduvad jalaväänamise episoodid. Beazell ei leidnud mõõtmistulemustes olulisi erinevusi gruppide vahel, kuna sõltumata tehnikast saavutasid kõik grupid paranenud dorsaalfleksiooni kolmenädalase uuringuperioodi jooksul. Sellest võib järeldada, et liigese mobilisatsioon või manipulatsioon võib olla soovituslik, kui seal on mittekontraktilsete kudede (liigeskapsli või ümbritsevate ligamentide) piirang. Manuaalsed sekkumised võiksid eelkõige olla suunatud liigesele, kui seal esineb hüpermobiilsust. Võimalik, et need näitavad paremaid tulemusi patsientidel, kellel on vähenenud liigesliikuvus, mitte aga neil, kellel on normaalne liigesfunktsioon ja hüpermobiilsus.

### **3.4 Erinevate manuaalteraapia tehnikate kirjeldused**

#### ***Kontsluu-sääreluu liigese (talocrural) lateraalne liikumine***

Terapeut haarab vasaku käega malleolusest (proksimaalselt kontsluu-sääreluu liigesest) ning küünarvarrega stabiliseerib patsiendi jala vastu teraapiaalauda. Parema peopesa asetab terapeut kontsluule (distaalselt malleolusest), haarates kannast (*rearfoot*) ja kasutades oma kehajõudu, surub parema käega mitmeid kordi mediaalsele kontsluule (Whitman, 2009).



**Joonis 8.** Kontsluu-sääreluu liigese (*talocrural*) lateraalne liikumine (Whitman, 2009)

### **Kontsluu-kannaliigese lateraalne liikumine**

Terapeut asetab oma vasaku käe distaalselt ja haarab kontsluust oma vasaku käe nimetissõrme ja põidlagaga. Parema käe asetab patsiendi mediaalse lodiluule ja haarab jalapöiast. Kasutab oma keha, et edasi anda mobilisatsiooni jõudu oma parema käe ja peopesaga mediaalsele lodiluule (Whitman, 2009).

### **Proksimaalse sääreluu-pindluu liigese *thrust* (tõukega) manipulatsioon**

Patsient on teraapialaual selili, terapeut teeb nimetissõrmega kontakti pindluu peaga, laiendades põlvelohku (Bezell *et al.*, 2012) ja teise sõrmeliigese asetab *popliteuse* lohku ja siis surub pehmet kudet lateraalselt kuni terapeudi sõrmed on kindlalt stabiliseeritud pindluu pea taga. Terapeut kasutab paremat kätt, et haarata jalg ja hüppeliiges nii nagu demonstreeritud joonisel number 8. Jalg tuleb roteerida väljapoole ja põlve tuleb painutada nii kaua, kuni terapeut tunneb käelabaga kindlat/tugevat survet sääreluu peal. Kuni piiranguni, peab terapeut avaldama suure kiirusega madalaamplituudilist tõuet (*thrust*) üle sääreluu (suunates patsiendi kand vastu tuharat) Kui kavitatsiooni ei ole kuulnud ega tuntud teapeudi või patsiendi poolt, siis korratakse tehnikat (Whitman, 2009).



**Joonis 9.** Proksimaalse sääreluu-pindluu liigese *thrust* (tõuke) manipulatsioon (Whitman, 2009)

### **Distaalne kontsluu-sääreluu liigese (*tibiofibular*) mobilisatsioon/manipulatsioon**

Patsient on seliliasendis teraapialaual. (Beazell *et al* 2012) Terapeut asetab patsiendi distaalse jalaosa üle teraapialaua ääre ning kasutab oma keha, et stabiliseerida jalg ja distaalne sääreluu ühe käega. Peopesad asetab terapeut üle lateraalse malleoluse ja kasutab oma kehajõudu, et edasi anda anterioorposteriorset mobilisatsiooni jõudu läbi käe ja peopesa) (Whitman, 2009).



**Joonis 10.** Distaalne kontsluu-sääreluu liigese (*tibiofibular*) mobilisatsioon/manipulatsioon (Whitman, 2009)

### **Jalapöia tõukejõu distraktsioon (*Rearfoot distraction thrust*) mobilisatsioon/manipulatsioon**

Terapeut haarab patsiendi jalast põimitud sõrmedega ja tekitab jalapöia plantaarpinna keskele mõlema põidlaga kindlat survet. Tuleb tegeleda piirava tõkkega tehes dorsaalfleksiooni hüppeliigeses ja avaldades pikitelje distraktsiooni. Terapeut proneerib ja teostab dorsaalfleksiooni ning avaldab suure kiirusega väikseamplituudilist tõuget kaudaalsuunas (Whitman, 2009).



**Joonis 11.** Jalapöia tõukejõu distraktsioon (*Rearfoot distraction thrust*) mobilisatsioon/manipulatsioon(Whitman, 2009)

## **Kontsluu-sääreluu liigese (Talocrural) anterioor-posterioorne mobilisatsioon/manipulatsioon**

Terapeut kasutab oma vasakut kätt, et kindlalt stabiliseerida alajäse. Kui terapeut haarab jalast tuleb tekitada anterioorne, mediaalne ja posterioorne võnkuv mobilisatsiooni jõud kontsluule. Terapeut kasutagu oma keha, et aidata stabiliseerida jalga ja progressiivselt suurendada hüppeliigese dorsaalfleksiooni ulatust kuni liikuvusulatus paraneb. Kui järgjärgult suurendada dorsaalfleksiooni, siis patsiendi hüppeliigese libisemine peaks järgima liigespinna liikuvust, mis avaldub rohkem seesmiselt (*inferiorly*) ja tekitab veidike distraktsiooni anterioorposterioorse jõuga (Whitman, 2009).



**Joonis 12.** Kontsluu-sääreluu liigese (Talocrural) anterioor-posterioorne mobilisatsioon/manipulatsioon (Whitman, 2009)

### **Hüppeliigese iseseisev mobiliseerimine eversioon suunas**

Patsient stabiliseerib vasaku käega jalalaba pealt ja teise käega haarab jala kannaosast, et lükata kanda põranda suunas. Tekitada seda liikumist 30 korda kolm seeriat (Whitman, 2009).



**Joonis 13.** Hüppeliigese eversiooni ise mobiliseerimine (Whitman, 2009)

### **Hüppeliigese iseseisev mobiliseerimine dorsaalfleksioon suunas**

Jalg (hüppeliiges), mida venitatakse, peab asetsema teise jala taga ning tuleb olla kindel, et jalg vaatab otse ette. Patsient peab kõverdama põlve ning hoidma kanda kontaktis põrandaga. Venitust peaks tundma hüppeliigese taga Achilleuse kõõluse piirkonnas. Kui tuntakse pigistust hüppeliigese ees, siis peaks terapeut aitama hoida jala positsiooni, et minimaliseerida pigistust ja suurendada venitust. Teha kolm seeriat ja 30 korda (Whitman, 2009).

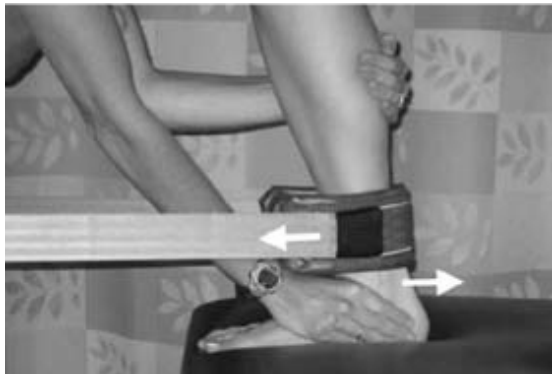


**Joonis 14.** Dorsaalfleksiooni ise mobiliseerimine (Whitman, 2009)

### **Kontsluu-sääreluu liigese (*Talocrural*) anterioorne-posterioorne mobilisatsioon (manipulatsioon) ehk MWM**

Patsient seisab teraapialaual, hüppeliiges on terapeudi puusade kõrgusel. Fiksaatorrihm on asetatud ümber terapeudi puusade üle sääre- ja pindluu tagumise distaalse osa. Patsiendil palutakse sooritada dorsaalfleksiooni, samal ajal kui terapeut avaldab posteriooranterioor suunas jõudu distaalsele jalale surudes edasi ja tagasi. Jõud, liikumise suund ning

stabilisatsioon peaks olema kohandatud kuni patsient tunnetab valuvaba liikumist hüppeliigese dorsaalfleksioonil (Whitman, 2009).



**Joonis 15.** Kotsluu-sääreluu liigese (*Talocrural*) anterioorne-posterioorne mobilisatsioon (manipulatsioon) ehk MWM (Whitman, 2009)

## KOKKUVÕTE

Käesolevas töös kasutatud teaduslike artiklite ning uuringute põhjal selgus, et manuaalteraapia lisamisel hüppeliigese ravile on positiivne mõju tüsistuste parandamisel.

Hüppeliigese nihestus on inimkonna seas üks levinumaid vigastusi ja seetõttu on seda palju uuritud ning uuritakse veelgi. Peamiseks tagajärjeks hüppeliigese nihestuse korral on dorsaalfleksiooni vähenemine, mis takistab normaalseks elutegevuseks vajalikke funktsioone- kõndimist (ka treppidest), jooksmist jms. Lisaks eelnevale kaasnevad ka probleemid liigesvalude ja ebastabiilsusega. Sageli saavad inimesed korduvaid vigastusi ka puuduliku taastusravi tõttu.

Teraapiameetodeid on mitmeid ning ei ole veel kindel, millised neist on kõige paremad. Üldiselt loetakse parimaks kombineeritud teraapiat. Üheks osaks sellest peetakse tänapäeval levinud manuaalteraapiat.

Manuaalteraapia perifeersete liigete korral on veel suhteliselt uus ja uuringuid, mis hindaksid spetsiifiliste manuaalteraapia tehnikate efekti, seda eriti just perifeersete liigete korral, on seni tehtud suhteliselt vähe. Olemasolevad lühiajalised uuringud on aga tõestanud mobilisatsiooni positiivset efekti, kuid aeg omakorda peab näitama, kas tulemused säiluvad ka taastusravi hilisemates faasides. Green *et al* (2001) uuringu põhjal võib väita, et manuaalteraapia lisamine RICE teraapiale on vigastuse akuutses faasis kasulik. Positiivselt mõjub manuaalteraapia ka peale mitmenädalast liigese immobilisatsiooni ja seda on tõestanud Landrum *et al* (2008), kes uuris kontsluu-sääreluu liigese mobiliseerimist, millega parandati positsioonilist viga. Täpsed vastused selle kohta, mille kaudu mobiliseerimine liigesliikuvust muudab, on vaja veel edaspidiste uuringute käigus leida. Mulligani tehnika kasutamist on uurinud Collins (2004) subakuutse vigastusega patsientide peal, kellel leiti märkimisväärne paranemine kontsluu-sääreluu liigese dorsaalfleksioonis ja valu vähenemine. Reid *et al*. (2007) uuringus mõjutas MWM koheselt dorsaalfleksiooni paranemist kroonilistel patsientidel ning Vicenzino *et al* (2006) uuritud akuutse vigastusega patsiendid saavutasid paranenud posterioorse libisemise ja dorsaalfleksiooni. Edaspidised uuringud on aga vajalikud, et uurida MWM tehnika pikaajalist efekti ning aru saada selle täpsemast mehhanismist. Oluline ei ole kohene maksimaalse dorsaalfleksiooni paranemine, vaid pigem paranenud dorsaalfleksiooni säilimine ka pikemas perspektiivis, et ennetada korduvaid vigastusi ja muid tüsistusi.

Manipulatsiooni, mille käigus rakendatakse tugevat ja kiiret jõudu, on tänapäeval

kasutatud tihti, kuigi teaduslikku tõestust selle kasuliku toime kohta on vähe. Whitman *et al* (2009) leidis manipulatsiooni kasulikkusse postakuutse inversioonvigastusega patsientidega ravis, kuid kahjuks hinnati vaid selle lühiajalist efekti ning tulemuste püsivuses ei saa samuti kindel olla. Beazell *et al* (2012) ebastabiilsete hüppeliigestega kolme nädala jooksul tehtud uuring aga ei näidanud märkimisväärseid erinevusi katsealuste gruppide vahel, kuid nad kõik näitasid paranenud dorsaalfleksiooni. See uuring tõestas, et manipulatsioon ei anna märkimisväärseid tulemusi, kui see ei ole kombineeritud teiste ravimeetoditega (neuromuskulaarne treening, tugevdavad harjutused). Hüppeliigeste nihestuse taastusravil on oluline roll uue vigastuse ennetamisel ja vigastusest taastumiseks.

Tulevased uuringud peaksid keskenduma pikaajalistele efektidele ja kaasama endas rohkem osalejaid. Näiteks vaid 20 inimese põhjal ei saa ju väita, et tehnika on suurepärase. Kindlasti ei ole manuaalteraapia lisamine tavalisse teraapiasse halb ega kahjulik ja nagu uuringutest selgus annab see kohese paranemise efekti.

Autor soovib manuaalteraapia kasutamist, kuid lisab, et tehnikat tuleb õigesti sooritada ning jälgida aina uusi ilmuvaid teadusartikleid, kuna see on üha enam uuritav valdkond ja samas ka vägagi aktuaalne.

Minu töö oli vaid sissejuhatulik osa manuaalteraapiasse. Magistriõppes saab seda veelgi analüüsida ja koostada samas ka magistritöö uuring.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. **Barr KP, Harrast MA.** Evidence-based treatment of foot and ankle injuries in runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinic of North America* 2005; 16: 779-799
2. **Beazell JR, Grindstaff TL, Sauer Lindsay D, Magrum EM, Ingersoll CD, Hertel J.** Effects of a proximal or distal tibiofibular joint manipulation on ankle range of motion and functional outcomes in individuals with chronic ankle instability. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 2012; 42: 125-134
3. **Bekerom M, Struijs P, Blankevoort L, Welling L, van Dijk N, Kerkhoffs G.** What is the evidence for rest, ice compression and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? *Journal of Athletic Training* 2012; 47: 435-443
4. **Bleakley C, Mc Donough S, MacAuley D.** The use of ice in the treatment of Acute Soft-Tissue Injury. *The American Journal of Sports Medicine* 2004; 32: 251-261
5. **Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC.** Some conservative strategies are effective when added to controlled mobilization with external support after acute ankle sprain: a systematic review. *Australian journal of physiotherapy* 2008; 54: 7-20
6. **Chorley JN.** Ankle Sprain discharge instructions from the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21: 498-501
7. **Collins N, Teys P, Vicenzino B.** The Initial effects of a mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Manual Therapy* 2004; 9: 77-82
8. **Davenport TE, Kulig K, Fisher BE.** Ankle Manual therapy for individuals with post-acute ankle sprains: description of a randomized, placebo-controlled clinical trial. *BMC Complementary and alternative medicine* 2010; 10:59
9. **Denegar CR, Hertel Jay, Fonseca Jose.** The Effect of Lateral Ankle Sprain on Dorsiflexion range of motion, posterior talar glide and joint laxity. *Journal of Orthopedic & Sports physical therapy* 2002; 32:166-173
10. **Dubin JC, Comeau D, McClelland R, Dubin A., Ferrel E.** Lateral and

- syndesmotoc ankle sprain injuries: a narrative literature review. *Journal of Chiropractic Medicine* 2011; 10: 204-219
11. **Fisher BE, Davenport TE, Kulig K, Wu AD.** Identification of potential neuromotor mechanisms of manual therapy in patients with musculoskeletal disablement: rationale and description of a clinical trial. *BMC Neurology* 2009; 9:1-10
  12. **Fong DTP, Chan YY, Mok KM, Yung Patrick SH, Chan KM.** Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy&Tehcnology* 2009, 1:14
  13. **Golano P, Vega J, Leeuw PAJ, Malagelada F, Manzanares MC.** Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2010; 18:557-569
  14. **Gopal Nambi S, Bijal TS.** Kinesio taping versus Mulligan’s mobilization with movement in sub-acute lateral ankle sprain in secondary school Hockey players - Comparative study. *International Journal of pharmaceutical science and health care.* 2012; 2:
  15. **Green T, Refshauge K, Crosbie J, Adams A.** A randomized controlled trial of a passive accessory joint mobilization on acute ankle inversion sprains. *Physical Therapy* 2001; 81: 984–994
  16. **Guo Ly, Yang CH, Tsao H, Wang CY, Liang CC.** Initial Effects of The Ankle Dorsiflexion Mobilization with Movement on Ankle Range of motion and Limb Coordination in Young Healthy Subjects. *FJPT* 2006; 31:173-181
  17. **Hertel J.** Functional Anatomy, Pathomechanics and pathophysiology of lateral ankle instability. *Journal of Athletic training* 2002; 37: 364-375
  18. **Hiller CE., Kilbreath SL, Refshauge KM.** Chronic ankle instability: Evolution of the model. *Journal of athletic training* 2011; 46:133-141
  19. **Hoch MC., McKeon PO.** Effectiveness of Mobilization with movement at improving dorsiflexion after ankle sprain. *Journal of Sport Rehabilitation* 2010; 19:226-232
  20. **Hultman K, Fältström A, Öberg U.** The effect of early physiotherapy after an acute ankle sprain. *Advances In physiotherapy.* 2010; 12:65-73
  21. **Kerkhoffs GM, Bekerom M, Elders LAM, van Beek PA, Hullegie WAM, Bloemers GM, de Heus EM, Loogman Masja CM, Rosenbrand KJ, Kuipers T, Hoogstraten JWA, Dekker R, ten Duis HJ, van Dijk CN, van Tulder MW,**

- van der Wees PJ, de Bie RA.** Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. *Journal of Sports Medicine* 2012; 46: 856-860
- 22. Landrum EL, Kelln BM, Parente WR. , Ingersoll CD. , Hertel J.** Immediate effects of anterior-to-posterior talocrural joint mobilization after prolonged ankle immobilization: A preliminary study. *Journal of manual & manipulative therapy* 2008; 16: 100-105
- 23. McKeon P, Hubbard TJ, Wikstrom EA,** Consequences of Ankle inversion trauma: A novel recognition and treatment paradigm. An international perspective on topics in sports medicine and sports injury 2012; 457-480
- 24. Norkus SA, Floyd R.T.** The anatomy and mechanisms of Syndesmotic Ankle Sprains. *Journal of Athletic training* 2001; 36:68-73
- 25. O'Brien T, Vicenzino (1998)** A study of the effects of Mulligan's mobilization with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design. *Manual Therapy* 1998; 3: 78-84
- 26. Padhraig F, O'Loughlin, Hodgkins CW, Kennedy JG.** (2008) Ankle Sprains and Instability in dancers. *Clinical Sports Medicine* 2008; 27: 247-262
- 27. Raheem OA, O'Brien M.** Anatomical review of the lateral collateral ligaments of the ankle: a cadaveric study. *Anatomical Science International* 2011; 86:189-193
- 28. Reid A, Birmingham TB, Alcock G.** Efficacy of Mobilization with Movement for Patients with limited Dorsiflexion after ankle sprain: A crossover trial. *Physiother Canada* 2007;59: 166-172
- 29. Rodriguez E.** Lateral Ankle Sprain. *Morphopedics*.  
<http://morphopedics.wikidot.com/lateral-ankle-sprain> 10. 05. 2013
- 30. SCOI (Southern California Orthopedic Institute) Anatomy of the Ankle**  
<http://www.scoi.com/ankle.php> 10. 05. 2013
- 31. Van RM, Kleinrensink GJ, Bernsen RMD, Verhaar JAN, Koes BW.** Supervised exercises for adults with acute lateral ankle sprain: a randomized controlled trial. *The British Journal of General Practice* 2007; 57:793-800
- 32. Vicenzino B, Branjerdporn M, Teys P, Jordan K.** Initial changes in posterior talar glide and dorsiflexion of the ankle after mobilization with movement in individuals with recurrent ankle sprain. *Journal of Ortopedic & Sports physical therapy* 2006; 36: 464-471
- 33. Watson AD.** Ankle instability and Impigment. *Foot and Ankle Clinics of North*

America 2007; 12:177-195

**34. WebMD.** Muscles and Tendons of the Lower leg. <http://www.webmd.com/pain-management/muscles-of-the-lower-leg>

10.05.2013

**35. Whitman JM.** Predicting Short-Term Response to Thrust and Nonthrust Manipulation and Exercise in Patients Post Inversion Ankle Sprain. Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy 2009; 39:188-200

**36. Wolfe Michael W, Uhl Tim L., McCluskey.** Management of ankle sprains. American Family Physician 2001; 63: 93-104

**37. Young CC., Niedfeldt MW, Morris GA, Eerkes KJ.** Clinical examination of the foot and ankle. Primary Care: Clinics in Office Practice 2005; 32:105-132

# **Manual therapy added to ankle sprain therapy**

## **Summary**

Ankle sprains are very common within the general population and can result in prolonged disablement. The most frequent mechanism of injury in ankle sprains is a combination of plantar flexion and inversion. Usually, the lateral stabilizing ligaments are damaged. In most cases, the consequence of an ankle sprain is limited talocrural dorsiflexion range of motion, which may contribute to permanent symptoms, such as disability and an elevated risk of re-injury. One cause for these symptoms is limited ankle joint mobility.

Proper rehabilitation after an ankle sprain is of vital importance. In the acute phase of an ankle injury, the treatment combination of rest, ice, compression and elevation is advocated for pain and swelling. In addition to the aforementioned techniques, physical therapists use passive joint mobilization to reduce pain and to increase range of movement, despite the lack of evidence proving the efficiency of this treatment. The intention of hands-on passive procedures is to improve talocrural joint dorsiflexion. Passive stretching techniques, including mobilization and manipulation, vary according to the dosage continuum, which differs on the speed and force of application. Mobilization typically involves a slow and sustained application of force, while manipulation is characterized by a rapid application of force.

Scientific research has been conducted to find out if manual therapy combined with normal therapy ensures faster recovery. Several studies have noted an immediate reduction in pain after mobilisation, MWM technique and manipulation, as evidenced by the improvement in pain-free dorsiflexion range of motion. Manual therapy has shown positive outcomes in acute, subacute and chronic phase of injury, but further investigation is needed to determine the long-term effects of manual therapy.

## Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina \_\_\_\_\_ KERTU KAMINSKAS \_\_\_\_\_  
(*autori nimi*)

(sünnikuupäev: 09.04.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihlitsentsi) enda loodud teose  
\_\_\_\_\_ Manuaalteraapia \_\_\_\_\_ hüppeliigese \_\_\_\_\_ nihestuse  
ravimisel \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_,  
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on \_\_\_\_\_ Inga Neissar \_\_\_\_\_,  
(*juhendaja nimi*)

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
  3. kinnitan, et lihlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, \_\_\_\_\_ (*kuupäev*)

30.mai 2013