

TARTU ÜLIKOOL

Kehakultuuriteaduskond

Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

Eike Lorents

**Akuutne hüppeliigese nikastus ning selle füsioterapeutiline käsitus
kaitseväeteenistuses**

Physical Therapy of the Military Service-related ankle sprains

Bakalaureusetöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja MSc K Medijainen

Kaasjuhendaja MD A Varblane

Tartu 2015

Sisukord:

Sissejuhatus	3
1. Hüppeliigese nikastuse olemus	4
1.1. Hüppeliigese anatoomia ja biomehaanika	4
1.2. Hüppeliigese nikastuse diagnoosimine ja klassifikatsioon	7
2. Hüppeliigese nikastused militaarvaldkonnas.....	9
2.1. Tekkepõhjused.....	9
3. Hüppeliigese nikastuse füsioterapeutiline käsitus kaitseväeteenistuses.....	15
3.1. Hüppeliigese nikastuse füsioterapeutiline hindamine.....	15
3.2. Füsioterapeutiline sekkumine kaitseväeteenistuses nikastatud hüppeliigese puhul	18
3.3. Hüppeliigese nikastuse ennetamine kaitseväeteenistuses	24
Kokkuvõte	27
Kasutatud kirjandus.....	29
<i>Summary</i>	34
LISA 1.....	35
LISA 2.....	36

Sissejuhatus

Kehalise aktiivsusega võivad kaasneda mitmesugused pehmete kudede ja skeletilihassüsteemi vigastused.

Militaarfüsioteraapia valdkond on Eestis senini käsitlemata ning puuduvad militaarfüsioteraapiale spetsialiseerunud füsioterapeudid, kelle poole vigastada saanud sõjaväelane saaks vajadusel pöörduda. Teatud mõttes saab sõjaväelast võrrelda sportlasega – mõlema puhul saab rääkida intensiivsest treeningust eesmärgi saavutamiseks. Sportlane treenib võistlustel eduka esinemise nimel, teenistuja valmistub riigi kaitsmiseks nii rahuajal kui kriisisituatsioonis.

Ehkki sõjaväelane võib vigastada saada ka vastaspoole agressiooni läbi, keskendutakse käesolevas bakalaureusetöös ühele kaitseväeteenistusega seostuvale ortopeedilisele probleemile, täpsemalt akuutsele hüppeliigese nikastusele. Seda seetõttu, et ka ortopeedilised seisundid, mis vajaksid potentsiaalselt füsioterapeutilist sekkumist, on militaarvaldkonnas levinud - sõjamilitsioonide *Operation Enduring Freedom* ja *Operation Iraqi Freedom* statistika kohaselt olid kõigist teenistuse jaoks mittesobilikuks tunnistatud sõjaväelastest 70%-l ortopeedilised probleemid (Cross jt, 2011).

Suure kehalise koormuse tõttu esineb palju just alajäsemevigastusi alustades nikastuste ja lõpetades stressmurdudega (Hinz jt, 2008).

Käesoleva töö eesmärgiks on anda teaduskirjanduse põhjal ülevaade hüppeliigese nikastuste põhjustest sõjaväelastel ning proovida välja tuua, kas ja mille poolest erineb akuutse hüppeliigese nikastuse käsitlemine militaarfüsioteraapias tavapopulatsioonis rakendatavast käsitlusest. Autor on huvitatud skeleti-lihassüsteemi valdkonnast militaarfüsioteraapias ning sooviks võimalusel selles valdkonnas töötada.

Tulevikus soovib töö autor töö koostamisel saadud teadmisi antud vigastuse ravi eripäradest militaarpopulatsioonis rakendada magistriõppes Eesti kaitseväeteenistujate seas probleemi uurimiseks.

1. HÜPPELIIGESE NIKASTUSE OLEMUS

Meditisiinisõnastiku definitsiooni kohaselt (2004) on nikastus e distorsioon järsu jõu toimel tekkinud nihetusest ehk luksatsioonist kergem liigessidemete ja liigese vigastus. Sealjuures on hüppeliigese nikastus kõige sagedamini esinev spordivigastus, moodustades kuni 40% kõigist vigastustest (Chan jt, 2011). Kirjandusallikad on samuti näidanud kõrget hüppeliigese vigastuste esinemist tegevteenistuses (Cameron jt, 2010; Lam jt, 2011; Waterman jt, 2010).

Hüppeliigese nikastuse olemuse mõistmiseks on tarvis tunda antud piirkonna anatoomiat, millest järgnevalt ülevaade antakse.

1.1 Hüppeliigese anatoomia ja biomehaanika

Hüppeliigese luulise osa moodustavad sääreluu ja pindluu distaalsed osad ning kontsluu (ld *talus*) ja kandluu (ld *calcaneus*) (Pintsaar, 2010). Liigese keerulise anatoomia tõttu on kasutusel erinev terminoloogia hüppeliigese ning selle erinevate liigutuste kirjeldamiseks (Piazza, 2005). Eristatakse ülemist ja alumist hüppeliigest, mis funktsioneerivad harmoonias (Pintsaar, 2010).

Ülemine hüppeliiges e kontsluu-sääreluuliiges (ld *articulatio talocruralis*) moodustub sääreluu distaalse liigespinna ja keskmise pekse ning pindluu külgmise pinna vahel. Ülemises hüppeliigeses toimuvad plantaar- ja dorsaalfleksioon (Roosalu, 2006).

Nagu ka teiste liigete puhul, erinevad ülemise hüppeliigese normliikuvusulatused autoriti, nt Michael'i jt (2008) järgi on plantaarfleksioonis normliikuvus kuni 56°, millega kaasneb ka 1,9° ± 4,1° eversiooni. Dorsaalfleksioonis on liigesliikuvuse normiks kuni 33°, millega kaasneb 7,2° ± 3,8° inversiooni.

Klassikaliselt loetakse alumiseks hüppeliigeseks subtalaarliigest ehk kontsluualust liigest (ld *art subtalaris*), mille moodustavad subtalaarliigese anterioorne osa, mida eesti keeles nimetatakse ka kontsluu-kandluu-lodiluuliigeseks (ld *art talocalcaneonavicularis*) ja subtalaarliigese posterioorne osa (ld *art talocalcaneus*) (Roosalu, 2006). Lepp (2013) on välja toonud jaotuse, kus alumiseks hüppeliigeseks peetakse kontsluu-kannaliigest (ld *art talotarsalis*), mille moodustavad kontsluualune liiges e subtalaarliiges ja kontsluu-kandluu-

lõuluuliiges. Piazza (2005) mõistab alumise hüppeliigese all ainult subtalaarliigest, mis eksisteerib kontsluu ja kandluu vahel ning millel on kolm liigendust (eng *articulations*) tagumise, keskmise ja eesmise liigespinna vahel. Alumises hüppeliigeses on võimalikud pronatsioon ja supinatsioon. Pronatsioon kujutab endast kandluu pöördumist välja (plantaarfleksioon koos inversiooniga), supinatsioon on aga kandluu pöördumine sisse (dorsaalrefleksioon koos eversiooniga). Inversioon on põia lateraalse ehk välimise külje tõstmine, eversioon aga põia mediaalse ehk keskmise külje tõstmine (Piazza, 2005).

Järgnevalt käsitletakse töös hüppeliigese stabiilsust tagavaid anotoomilisi struktuure. Hüppeliigese stabiilsuse tagavad luulised ja pehmekeelised struktuurid.

Peatüki alguses mainitud luulised struktuurid pakuvad suuremat kaitset kandluu lateraalsuunalise dispoitsiooni osas, sest pindluu distaalne osa ehk külgmine pekse ulatub distaalsemale kui sääreluu mediaalne pekse. See seletab eversioonsuunaliste liigutuste harvemat esinemist võrreldes inversioonsuunaliste vigastustega (Anderson, 2002).

Hüppeliigese selgmise painutuse ehk dorsaalrefleksiooni käigus pakuvad luulised struktuurid samuti head stabiilsust, sest anterioorselt laiem kontsluu lukustub sääreluuga (Anderson, 2002). Plantaarfleksioonis on luuliste struktuuride liikuvus vabam. (Renström ja Lynch, 1998).

Hüppeliigese stabiilsuse tagajatena olukorras, kus luuliste struktuuride liikuvus on vaba (pole lukustunud), mängivad suurt rolli sidemed, millel on ka suurem vigastusoht (Anderson, 2002). Hüppeliigese sidemelised struktuurid jaotatakse anotoomilise paiknemise alusel kolmeks: lateraalset stabiilsust tagavad sidemed, tibiofibulaarse sündesmoosi sidemed ja mediaalset stabiilsust tagavad deltoidside (ld *lig deltoideum*) (Golanó jt, 2010).

Lateraalse stabiilsuse eest vastutavad eesmine kontsluu-pindluuside (ld *ligamentum talofibulare anterius*, edaspidi ATFL), kandluu-pindluuside (ld *lig calcaneofibulare*, edaspidi CFL) ja tagumine kontsluu-pindluuside (ld *lig talofibulare posterius*, edaspidi PTFL), sealjuures loetakse CFL'i nii ülemise kui alumise hüppeliigese jaoks oluliseks stabilisaatoriks (Pintsaar, 2010).

Lateraalsete sidemete pingsus-lõtvus sõltub hüppeliigese asendist – nt plantaarfleksiooni korral on pingestatud ATFL ning CFL ja PTFL on lõdvad (Kakkar ja Siddique, 2011). ATFL on oma vertikaalse orientatsiooni tõttu kõige kergemini vigastatav (Anderson, 2002).

Hüppeliigese stabiilsust mediaalselt tagab pindmisteks ja süvakiududeks jaotatav deltoidside (Golanó jt, 2010).

Hüppeliigese sidemetest rääkides tuleb ära mainida ka tibiofibulaarse sündesmoosi sidemed, mis aitavad tagada sääre- ja pindluuvahelise stabiilsuse hüppeliigese erinevate liigutuste korral. Tibiofibulaarse sündesmoosi sidemeteks on eesmine sääreluu-pindluuside (ld *lig tibiofibulare anterius*), tagumine sääreluu-pindluuside (ld *lig tibiofibulare posterius*) ja sääreluudevahetile (ld *membrana interossea cruris*) (Golanó jt, 2010). Vigastus esineb väga harva ning pole veel suudetud kindlaks teha, mis mehhanism mainitud sidemete vigastust tekitab (Saluta ja Nunley, 2010).

Hüppeliigese aktiivne stabiilsus sõltub tabelis 1 ära toodud säärelihastest (Renström ja Konradsen, 1997).

Tabel 1. Hüppeliigest stabiliseerivad lihased (koostatud Renström ja Konradsen (1997) järgi)

Stabiliseeritavad liigutussuunad	Stabiliseerivad lihased
Dorsaalfleksioon ja inversioon	Pikk suurvarbasirutaja (ld <i>musculus extensor hallucis longus</i>)
Dorsaalfleksioon ja eversioon	Pikk varvastesirutaja (ld <i>m extensor digitorum longus</i>) Lühike varvastesirutaja (ld <i>m extensor digitorum brevis</i>) Kolmas pindluulihhas (ld <i>m fibularis tertius</i>)
Plantaarfleksioon ja inversioon	Pikk suurvarbapainutaja (ld <i>m flexor hallucis longus</i>) Pikk varvastepainutaja (ld <i>m flexor digitorum longus</i>)
Plantaarfleksioon ja eversioon	Pikk pindluulihhas (ld <i>m fibularis longus</i>) Lühike pindluulihhas (ld <i>m fibularis brevis</i>)

Jala asendi tunnetuse ehk kinesteetiline tunnetuse kohta tuleb info kesknärvisüsteemi peaaegu täielikult taktiliselt retseptoritelt. Taktilised retseptorid asuvad hüppeliigest mõjutavates lihastes (Robbins ja Waked, 1998). Tabelis mainitud lihaste stabiliseerimisvõime sõltub suuresti propriotseptsioonist – optimaalse propriotseptsiooni korral reageerivad stabiliseerivad lihased järsule jala asendi muutusele õigeaegselt. Nõrgenenud propriotseptsiooni seostatakse funktsionaalse ebastabiilsuse ja korduvate nikastustega (Anderson, 2002). Ka Payne jt (1997) on näidanud, et sportlasel saab madalat propriotseptsioonitundlikkust seostada hüppeliigese vigastustega.

Vigastuse põhjuseks on häiritud propriotseptsioonist tulenev ebaadekvaatne lihaste kasutamine dünaamilise surve all tingimustes, kui kehal pole aega tegelikule olukorrale vastavalt reageerida. Ehk nt ATFL'i vigastuse puhul tundub sensorsetele retseptoritele, et inversioonasendi amplituud nikastuse hetkel on väiksem, kui ta tegelikkuses on, ning lihaskontroll jala asendi suhtes muutub ebaadekvaatseks (Robbins ja Waked, 1998).

1.2 Hüppeliigese nikastuse diagnoosimine ja klassifikatsioon

Hüppeliigese piirkonnas on peale sidemete ka luulised, sidekoelised, lihaselised, neuraalsed ja vaskulaarsed struktuurid, mis võivad olenevalt alajäseme asendist vigastuse hetkel ning rakenduvast jõu suunast ja suurusest samuti vigastada saada (Martin jt, 2013).

Nikastus kujutab endast sidemete vigastust ning diagnoos pannakse tavaliselt piirkonna vaatluse, palpatsiooni ja ebastabiilsusleiu põhjal. Hüppeliigese nikastuse hindamiseks kasutatakse spetsiaalseid teste, radiograafiat ja artrograafiat (Cooke jt, 2009)

Diferentsiaaldiagnoos on vajalik probleemi täpseks määratlemiseks ning muude vigastuste välistamiseks (van der Wees jt, 2006).

Sidekoevigastustega võib kaasneda ka traumaatiline artriit (van der Wees jt, 2006). Hüppeliigese nikastuse diagnoosimiseks tuleb diferentsiaaldiagnoosina välistada erinevad murrud, peroneaallihaste kõõluste subluksatsioon (Pintsaar, 2010), peroneaallihaste kõõluste põletiku ja tendinopaatia, kannakõõluse rebendi jt (Martin, 2013).

Hüppeliigese nikastuse klassifitseerimiseks on erinevaid võimalusi, mida A. Pintsaar on kokkuvõtvalt esitanud „Alajäseme enamlevinud traumaatiliste vigastuste ravijuhendi kommenteeritud väljaandes“ (2010). Muu hulgas on välja toodud nt anotoomiline klassifikatsioon, kliiniline klassifikatsioon, ravil baseeruv klassifikatsioon ja Jacksoni klassifikatsioon.

Enimlevinud on ilmselt Jacksoni jaotus, mida on oma töös kasutanud ka nt Renström ja Lynch (1998) ning Chan jt (2011). Jacksoni klassifikatsioon erineb teistest sellepoolest, et selles tuuakse välja erinevate vigastusastmetega kaasnevad sidemete kahjustused ning arvesse on võetud ka teisi aspekte, nt sidemete kahjustuse ulatust, funktsiooni langust, kaebusi jne.

I astme vigastus Jacksoni klassifikatsiooni järgi kujutab endast kergeima ravi ja kiireima paranemisega hüppeliigese vigastusi – peaaesjalikult on sel puhul tegu ülevenitatud sidemete või mikroskoopiliste rebenditega vigastustega (Pintsaar, 2010). Ebastabiilsuseleid I astme vigastuse puhul puudub, valu on vähene ning turse minimaalne, liikumisel võib esineda jäikust (Chan, 2011). Tüüpiliselt on vigastatud ATFL. Patsient suudab taluda osalist või täielikku keharaskuse kandmist vigastatud jalale (Pintsaar, 2010).

II astme puhul on trauma raskem ja sidemete kahjustused suuremad, esineda võivad mittetäielik sidemete rebend, ebastabiilsus, turse ning jäikus, valu on mõõdukas kuni tugev, mõjutades kindlasti ka kõnnimustrit. Tavaliselt vajab inimene II astme vigastuse puhul liikumisel abivahendit. Vigastatud on nii ATFL kui CFL (Pintsaar, 2010).

III astme vigastuse korral on tegu raske sidemetevigastusega koos ebastabiilse liigese tunnustega. Sidemerebend on täielik, valu on oluliselt tugevam kui II astme puhul. Autorid pole välja toonud, millega valu mõõdetud on. Esineb turse. Vigastatud on nii ATFL, CFL kui ka PTFL. Patsient ei suuda tugeva valuaistinguta jäsemele keharaskust kanda (Pintsaar, 2010), sealjuures kaasnevad PTFL sideme vigastused reeglina üksnes koos ATFL'i ja CFL'i vigastusega, kuid harva isoleeritult (Anderson, 2002).

2. HÜPPELIIGESE NIKASTUSED MILITAARVALDKONNAS

Kõigist militaarvigastustest moodustavad alajäseme vigastused arvestatava osa. Dhar (2007) leidis armee langevarjureid uurides alajäsemete vigastuste levimuse isegi 80% kõigist vigastustest ning neist omakorda 60% moodustasid põlve- ja hüppeliigese vigastused. Ka sõjakooli kadettide vigastusi uurides olid jalavigastused kõige sagedasemad, sealhulgas olid hüppeliigese vigastused teisel kohal 19%-ga (Waterman, 2010).

2.1 Hüppeliigese akuutse nikastuse tekkepõhjused militaarpopulatsioonis

Hüppeliigese nikastust soodustavad tegurid jagatakse sisemisteks ja välisteks. Sisemised faktorid on seotud indiviidiga, välised faktorid on indiviidist mitteolenevad (Martin jt, 2013).

Sisemiste faktorite hulka kuuluvad nt pikkus ja sugu. Waterman jt (2010) leidsid, et hüppeliigese nikastuse esinemist mõjutavad nt pikkus, kaal, kehamassi indeks (edaspidi KMI). On näidatud, et kõrgem KMI soodustab hüppeliigese nikastuse tekke võimalust sõjaväelaste seas (Knapik jt, 2010; Lam jt, 2011). KMI koha pealt tuleks ilmselt teha vahet ülekaalulistel ja lihaselistel sõjaväelastel. Indeksi arvutamisel ei arvestata seda, et lihasmass kaalub rasvamassist rohkem. Autor eeldab, et artiklites on ilmselt mõeldud teenistujaid, kelle KMI on kõrgem suurema rasvamassi.

Selle kohta, kui palju seotust on tegevteenistuses viibides vigastuste saamisel indiviidi sooga, on teaduskirjanduses erinevaid andmeid. Lam jt (2011) leidsid, et sugu hüppeliigese nikastuse sagedust ei mõjuta. Seevastu Kotwal leidis (2012), et kaheksanädalase baastreeningu jooksul leiti naistel olevat koguni kaks korda kõrgem kumulatiivne risk vigastuse saamiseks. Ka Lauder jt (2000) leidsid, meestel esines erinevaid vigastusi kaks korda vähem kui naistel.

Dhar (2007) leidis, et hüppeliigese nikastuse tõenäosus meestel on 14% ja naistel 17%. Cameron jt (2010) leidsid, et kõigi teenistusliikmete seas oli naistel 21% suurem tõenäosus hüppeliigese nikastuse tekkeks. Naistel on kõige kõrgem risk saada just I astme ehk kerge nikastus, millega sidemete rebenemist ei kaasne (Martin jt 2013).

Suurim vahe hüppeliigese nikastamise tõenäosuses esines mereväe jalaväelaste seas (eng *Marine Corps*), kus kõiki vanusegruppe vaadates esines naistel 60% suurem tõenäosus vigastuse tekkeks. Ka mereväe (eng *Navy*) ja armee (eng *Army*) naisliikmetel oli vigastuste esinemise sagedus kõrgem, kui meestel (Cameron jt, 2010). Põhjuseks võib ehk tuua selle, et kuigi teoorias peaks kehaline ettevalmistus sama üksuse korral olema mees- ja naissõjaväelastel sarnane, siis eeldatavasti on vähemasti koormustaluvus naistel siiski madalam anatoomiliste-füsioloogiliste erinevuste tõttu. Nii nt on sama raskusega varustus naissõjaväelasele suhtelisel skaalal suuremaks koormuseks.

Erinevates väeosades ilmnevad erinevused on ootuspärased, kuna neis on teenistujatele erinevad nõudmised – enamasti on vaja head vastupidavust, jõudu, kiirust ja üldist kontrolli oma keha üle, aga neid omadusi rakendatakse vastavalt väeosa vajadustele. Nii näiteks on loogiline, et hüppeliigese nikastuse riskitegurid jalaväelasel ja õhudessantväelasel on erinevad.

Hüppeliigese vigastuste esinemise ning soo vaheliste seoste juurde tagasi tulles on Chan jt (2011) leidnud, et kõige levinumate vigastuste e hüppeliigese lateraalse sidemekompleksi nikastuse tõenäosus on naiste ja meeste seas sama. Seevastu Tiesman jt (2007) leidsid, et meestel esines kõrgem risk vigastuse saamiseks. Selliseid tulemusi võiks selgitada sellega, et tüüpiliselt on meesterahvad on pigem julgemad ja riskeerivad erinevates olukordades rohkem, kui naised.

Suurem tõenäosus hüppeliigese vigastusteks on Tiesmani jt sõnul (2007) madalama auastmega sõjaväelastel. Seevastu Knapik jt uuringus (2010) said suurema tõenäosusega treeningute jooksul vigastada kõrgema auastmega kauem teenistuses viibinud sõjaväelased. Autori hinnangul on põhjendatavad mõlemad tulemused - sõjaväelased, kellel puudub mitmekülgne kehaline ettevalmistus ning kogemus on veel vähene, võivad tõenäolisemalt keerulisemas olukorras eksida. Kõrgema auastmega teenistujate kõrgema vigastusriski võib põhjendada hooletuks muutumisega juba tuttavaks saanud olukordades. Lisaks võib suurem vastutuskoorem ümbritsevate inimeste suhtes kohati tähelepanu hajutada ning seeläbi soodustada vigastuste riski.

Samas on kogemustel ilmselt siiski suur roll vigastuste ennetamises, sest nt Dhar (2007) leidis, et langevarjuhüpetel saadi 66% vigastustest esimese hüppe järel. Lauder'i jt (2000)

uuringust selgus, et kõige rohkem vigastusi esines 17-18-aastastel teenistujatel. Ka Tiesman jt (2007) leidsid, et madalama haridustasemega (keskkoolialised) sõduritel oli suurem tõenäosus ennast vigastada, kui kõrgema haridustasemega teenistujatel. Cameron jt (2010) leidsid, et kõigi vanusegruppide seas on vigastuse tõenäosuse (edaspidi VT) näitajad kõigis kaitseväge üksustes kõige kõrgemad alla 20-aastaste vanusegrupis, üle 40-aastaste grupp oli VT näitajates järgmine ning vanuse suurenedes VT vähenes. Martin jt (2013) leidis, et meestel vanuses 15-24 ja naistel vanuses 30+ on suurem tõenäosus vigastuse saamiseks.

Ka Lam jt (2011) ja Knapik jt (2010) leidsid, et vanemas eas on vigastuste tõenäosus teenistujatel suurem. Võib spekulatsioonile, et põhjuseks võib olla näiteks see, et vanemas eas muutuvad inimesed hooletumaks oma ohutuse koha pealt, nende lihastoonus on väheneb ning sellega koos on väheneb ka stabiilsus. Lisaks eelmainitud spekulatsioonile on teadusuuringud näidanud, et vanematel inimestel on taktiline tundlikkus vähenenud ja toetatakse põhiliselt lihastretseptoritelt saadud infole, mistõttu on neil ka suurem tõenäosus olla teadmatutes oma jala tegelikust asendist antud ajahetkel (Robbins ja Waked, 1998). Vanusega vähenev taktiline tundlikkus võib seega selgitada ka eelnevalt mainitud suuremat vigastuste esinemisest vanematel sõjaväelastel.

Lisaks võivad rolli mängida ka varasemad vigastused, mis pole täielikult paranenud. Uuringud on näidanud, et eelnev hüppeliigese vigastus suurendab hüppeliigese nikastuse tõenäosust (Bahr jt, 1997; Dhar, 2007; Gross ja Liu, 2003; Lam jt, 2011).

Waterman jt (2010) leidsid, et treenitus ning kokkupuude spordiga mõjutab hüppeliigese nikastuse esinemise tõenäosust, sealjuures Kose jt (2010) järgi tekib vigastus kõige sagedasemini spordisituatsioonis (64%). Tegevteenistus on spordiga võrreldav – alguses on treeningud-ettevalmistused, et hiljem saaks võimalikult edukalt osaleda võistlustel ja sõjaväelaste puhul erinevate teenistusülesannete täitmisel.

Nelja profijalgpalliklubi liikmete hulgas läbi viidud uuringus leiti, et võistlussituatsioonis on vigastuste tekkimise oht peaaegu kaheksa korda suurem kui treeningutel (Hawkins ja Fuller, 1999). Treeningsituatsioonis mõeldakse tegevus rohkem läbi aga võistlussituatsioonis (või sõjsväelasel analoogiliselt lahingus) on vaja tegutseda, seega ei jõua iga liigutust alati läbi analüüsida. Nii on selge, et langevarjuril, kes hüppab olukorras, kus on oht vaenlase tule alla sattuda, võib maandudes pigem tekkida küsimus, kuhu varjuda, mitte kuidas oma jalga

maandumisel asetada. Kindlasti peab arvestama, et missioonil ei saa enamasti ka maandumiskohta valida. Maandutav pind võib olla nt konarlik jms. Ka Dhar'i uuringus (2007) loeti 6%-l juhtudest vigastuse põhjuseks maandumispaiga keerulisus.

Nn töökohustuste eripärade tõttu on hüppeliigese nikastuse tekkepõhjused erinevates üksustes teenivatel sõjaväelastel erinevad. Langevarjurite vigastuste põhjuseid uurides leidis Dhar (2007), et 35%-l juhtudest seostus vigastus ebaõnnestunud maandumisega, 16%-l juhtudest oli tegu kas langevarju halva käsitlemisega või nt jäi alajäse langevarju köie külge kinni. Nn komplikatsioonid lennukist väljumisel, nt probleemid lennuvahendiga, „nõrk väljumine“ lennuvahendist, pimedus jm, on samuti langevarjurite hüppeliigese nikastuse põhjusteks (Knapik jt 2010). Dessantväelaste puhul võib ilmselt ka varustuse hüppeliigese nikastuse riskiteguriks lugeda, kuna see on raske ja massiivne (vt LISA 1), Varustus võib maandumisel langevarjuri tasakaalust välja viia ning sellega vigastusohtrliku olukorra tekitada.

Eesti Kaitsevägi on mõne teise riigiga võrreldes suhteliselt väike, nt puudub oma õhudessantüksus. Mõned väiksemad üksused küll läbivad langevarjurite kursuse nt eriooperatsioonide tarbeks, kuid Eesti seisukohalt teema väga päevakajaline pole. Maavägi see-eest on ilmselt igal riigil olemas ning sellega kaasnevad oma riskitegurid.

Autori hinnangul peab militaarvaldkonna hüppeliigese nikastuste põhjustena arutlema ka sõjaväelaste rännakute osa. Lam jt (2011) leidsid, et militaarretkedel esines hüppeliigese nikastust 9%-l osalejatest, kusjuures 51,9% hüppeliigese nikastustest saadi kivikillustikul (eng *scree ground*), 50% allamägeliikumisel, millest järeldub, et läbitav maastik mõjutab selgelt hüppeliigeste vigastuste esinemist sõjaväelastel. Eelnevalt mainitud Lami uuringust tasub mainimist veel asjaolu, et ligi kolmandik sõjaväelastest (28,7%) jätkasid teekonda oma vigastust eirates. Samuti on märkimisväärne, et 59,3% vigastatutest ei konsulteerinud intsidendijärgselt ühegi professionaaliga. Sellest võib eeldada, et valdav osa vigastusi olid kergemat sorti vigastused, samas peab arvestama, et sõjaväelastel võib esineda rida vigastusi, millest sõjaväe meedikud teadlikud pole ning mis on korralikult välja ravimata.

Tuleks arvestada ka võimalusega, et vigastuse eiramine ning vigastuse hindamise ja ravimise viivitamine võivad kokkuvõttes aeglustada paranemist või vigastust koguni süvendada (Springer ja Ross, 2011). Seda võib ette tulla näiteks retkede käigus, kui tegevteenistuja

jätkab teekonda vigastatud sideme(te)ga. Lisakoormus teeb juba niigi vigastatud sideme(te)le tõenäoliselt veelgi suuremat kahju.

Militaarteenistuse rännakutest rääkides peab arvestama lisaks pikkade distantside läbimisele ka spetsiaalse varustusega. Olenevalt retke pikkusest ja ametist võib varustuse raskus ilmselt ühtida seda kandva sõjaväelase raskusega. Hüppeliigese moodustavad peamiselt luud, kõõlused ja sidemed, mis peavad juba ilma raskusi arvestamata jooksmisel suurt survet taluma (Barr ja Harrast, 2005). Militaarretkedel aga peavad sõjaväelased spetsiaalsetes saabastes nii marssima kui jooksmata, ise samal ajal rasket varustust kandes (House jt, 2002).

Militaarsaabaste eripärast rääkides tuleb välja tuua, et neil on pikad paelad ning mitte alati ei seo sõjaväelased kas ajapuudusest või viitsimatuses neid korralikult kinni. See võib ilmselt vigastusohtu suurendada, sest jalanõu on ebastabiilselt jalas ega paku piisavat tuge. Samuti ei pruugi saapad kõigile jalatüüpidele samahästi istuda ning ka see võib suurendada vigastusohtu.

Kindlasti peab arvestama, et jalanõude kandmine vähendab taktiliste retseptorite tundlikkust – jalg sunnitakse teatavasse asendisse ning see takistab adekvaatse infovahetuse toimumist, mis võimaldaks vastavalt olukorrale reageerida (Robbins ja Waked, 1998).

Jalanõude mugavuse suurendamiseks ja stabiliseeriva funktsiooni parandamiseks on läbi viidud teadusuuringuid erinevate sisetaldade efektiivsuse kohta.

House jt (2002) viisid läbi uuringu, kus Suurbritannia kuningliku merejalaväeüksuse liikmed pidid jooksmata kaheksa korda kümne miinutilise rada saabastega (CAB – eng *combat assault boot*), mis olid 15 nädalat sisse kantud. Sissekantud saabastes on jala asend loomulikum, kui uutest saabastes, mis pole veel jala järgi kohanenud. Sissekantud saapad ei pane jalga ebamugavasse asendisse ning tekitavad seega väiksema tõenäosusega villoid. Sõjaväelased pidid jooksmata kiirusega 12,8 km/h, mis on antud väejaos tavapärase joostesrännaku tempo, samal ajal tavavarustuse hulka kuuluvat kümne kilost kotti seljas kandes. Võrreldi kaheksat erinevat sisetaldat. Tallad olid kahte erinevat tüüpi vaht- ja viskooselastast, mis erinesid üksteisest sissekandmisastme poolest. Selgus, et lisamaterjali kasutamine amortisaatorina ei toimi kõigi sisetaldade puhul – vahttallad toimivad põrutuse vähendajatena palju efektiivsemalt kui viskooselastantallad. Spetsiaalsed tallad enamasti säilitavad oma võime põrutust vähendada kuni 100-130 km läbimiseni.

Samas on Lam jt (2011) leidnud, et jalanõutüüp, selle kõrgus, kulumisaste aga ka nt seljakoti raskus ei mõjuta hüppeliigese nikastuse tekke tõenäosust, kuid antud väidete õigsuses veendumiseks oleks vaja täiendavaid uuringuid.

Peab arvestama, et lisaks reaalsele teenistuses tekkivatele olukordadele tekivad tegevteenistuses viibivatel isikutel hüppeliigese vigastused samadel põhjustel nagu ka tavapopulatsioonis, nt spordivigastustena. Näiteks Lauder jt (2000) leidsid, et erinevate sportmängude ja treeningute käigus said sõjaväelased -11% vigastustest. Tervet Ühendriikide militaarpopulatsiooni käsitlevas uuringus leiti hüppeliigese nikastuse põhiliseks põhjuseks korvpalli mäng. Sealjuures leiti, et meesteenistujate vigastuste arv oli kõrgeim korvpallis (23,7%), kuid naistel oli kõrgeima vigastusriskiga nn eriala treening (eng *physical training*) 23,4%-ga. Taolisi tulemusi võib ilmselt selgitada sellega, et militaarpopulatsiooni moodustavad suurest mehed, seega domineerib nende kõige sagedasem vigastus ka üldises populatsioonis.

Samas on üldkehaline võimekus oluline eeldus olemaks edukas sõjaväelane. Knapik jt (2010) näitasid kõrgemat vigastuste esinemist väiksema kehalise aktiivsuse ning madalama vastupidavusega teenistujatel (sh nt väiksema kätekõverduste sooritamise arvuga sõjaväelastel esines enam vigastusi).

Anatoomilised eriarasused nagu jala tüüp, võlvi kõrgus jne Martini ja kaasautorite uuringu (2013) kohaselt enamasti -nikastusvigastuse riski hüppeliigesel ei soodusta, küll aga võib vähene liigesliikuvus (nt väiksem dorsaalfleksioon) soodustada hüppeliigese lateraalset nikastust.

Kokkuvõtvalt võib järeldada, et hüppeliigese nikastuse põhjuseid militaarpopulatsioonis on erinevaid, sest esiteks on koos palju erineva tausta ja võimete inimesi ning teiseks on nõudmised vastavuses väeosa ning ametikohustustega.

3. KAITSEVÄETENISTUSES SAADUD HÜPPELIIGESE NIKASTUSE FÜSIOTERAPEUTILINE KÄSITLUS

Riigi pideva julgeoleku ja kaitse tagamiseks on oluline, et vigastada saanud tegevteenistujad saaksid võimalikult kiirelt aga samas taastunult naasta oma ametikohustusi täitma. Selleks peab olema tagatud adekvaatne ravi, mis hõlmab endast akuutses faasis sümptomaatilist ravi, millele peaks järgnema rehabilitatsiooniperiood. Enamasti on hüppeliigese nikastuse ravi konservatiivne (Chung-Wei jt, 2010), mida eelistatakse madalama maksumuse ning väiksema tüsistuste arvu tõttu. Kirurgiline ravi on näidustatud, kui konservatiivne ravi järgselt esineb kaebusi (Kerkoffs jt, 2003; Pintsaar, 2010). Funktsionaalse ravi peaks siiski olema üheks ravi osaks, sest võimaldab kiiremat paranemist ja igapäevategevuste juurde naasmist (Pintsaar, 2010). Funktsionaalse ravi läbi viimine kuulub füsioterapeudi pädevusse.

Järgnevalt antakse ülevaade füsioterapeutilisest hindamisest ja sekkumisest hüppeliigese nikastuse korral.

3.1. Hüppeliigese nikastuse füsioterapeutiline hindamine

Teraapia aluseks on vigastuse hindamine, mis aitab füsioterapeudil määratleda probleemi olemuse ja nikastusastme.

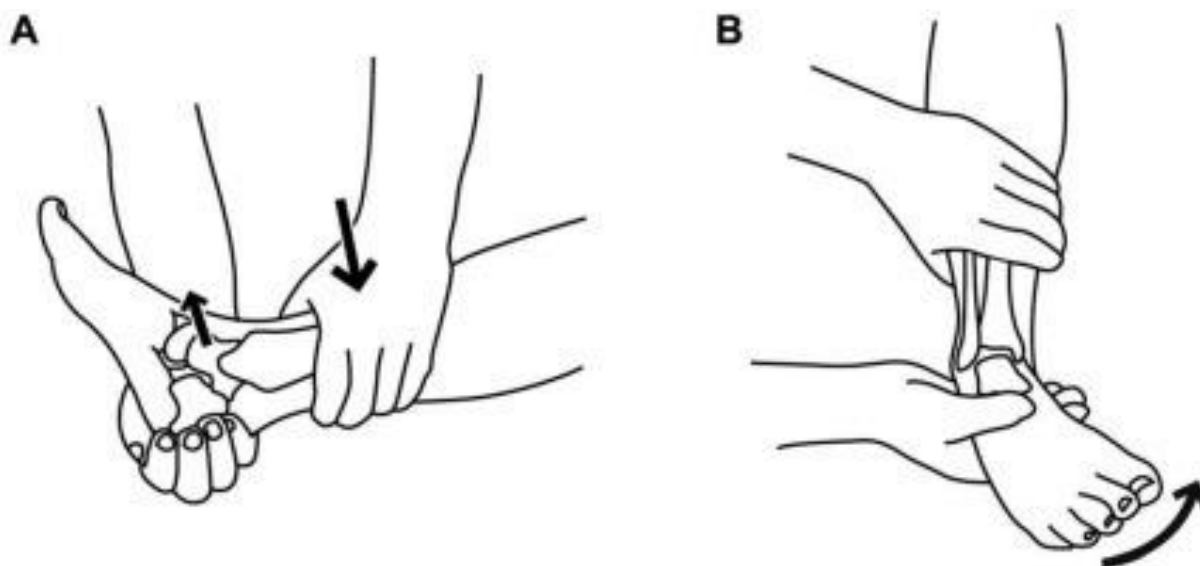
Hindamist alustatakse anamneesi kogumisega. Kogutakse informatsiooni eelnenud vigastuste ja operatsioonide kohta (Polzer jt, 2012). Anderson (2002) on lisaks eelnevale anamneesi osas välja toonud ka vigastuseelse sportliku võimekuse ja treeningkava puudutava informatsiooni hankimise olulisuse. Hindamise seisukohalt on oluline kindlaks teha hüppeliigese asend vigastuse ajal ning nikastuse mehhanism (Polzer jt, 2012). Jala asend nikastuse hetkel annab aimduse selle kohta, mis struktuurid kahjustada võisid saada (Barr ja Harrast, 2005). Patsient ei pruugi terapeudi erialasest sõnavarast aru saada, seega soovivad mõned autorid (Anderson, 2002), et patsient demonstreeriks ise oma tervel jalal, kuidas vigastus tekkis.

Sidemete testimist tuleks alustada uurides võimalikku turset, jäseme deformatsiooni või verevalumit, mis näitavad vigastuse akuutsust (Anderson, 2002; Polzer jt, 2012). Valu ja turse viitavad nikastuse asukohale ning piirkonna õrna palpeerimisega saab füsioterapeut erinevate struktuuride tundlikkust kontrollida (Barr ja Harrast, 2005).

Jäseme võimalikke deformatsioone tuleks uurida nii seistes (kui patsient suudab jäsemele toetuda) kui selili asendis (Barr ja Harrast, 2005).

Hinnata tuleks, kas patsiendil esineb hüppeliigese ebastabiilsus. Liigese stabiilsuse ja nikastusastme hindamiseks kasutatakse kahte provokatiivset manöövrit, mida tuleks teostada nii vigastatud kui tervel jalal (Polzer jt, 2012). Tervel jalal testide tegemine aitab võrrelda nikastatud jala stabiilsust võrreldes terve jalaga. Ka Pintsaar (2010) on leidnud, et kõige ühesema pildi vigastuse tõsidusest annavad lateraalsete sidemete seisundit hindavad eesmine sahtlitest (eng *anterior drawer test*) ja kontsluu kalde test (eng *talar tilt test*), millega saab hüppeliigese stabiilsust hinnata (vt Joonis 1). Tabel 2 võtab kokku hüppeliigese stabiilsustestide tulemused erineva raskusastmega nikastuste korral.

Eesmine sahtlitest (Joonis 1. A) tehakse painutatud põlvega ning see näitab, kas ATFL on rebenenud. Testi teostamisel hoiab terapeut hüppeliigest 10-15° plantaarfleksioonis ning tõmbab kanda enda poole, samal ajal sääreluu tahapoole hoides. Test on positiivne, kui jalg liigub sääreluu suhtes ebanormaalselt palju ettepoole (Polzer jt, 2012). Kokkuleppeliselt loetakse ATFL täielikult rebenenuks, kui etтелиikuvus on üle 5mm. Testile on iseloomulik väiksem valu täieliku rebendi korral võrreldes osalise rebendiga (Pintsaar, 2010).



Joonis 1. Hüppeliigese lateraalse sidemekompleksi stresstestid (Polzer jt, 2012).

Kontsluu kalde testiga testitakse CFL'i (Joonis 1. B). Testi teostamisel on hüppeliiges neutraalses asendis ning terapeut viib kanda stabiliseerides kand- ja kontsluu sääreluu suhtes inversiooni, otsides ebastabiilsuse märke. Positiivne tulemus kontsluu kalde testis annab kolmanda astme nikastuse (Saluta ja Nunley, 2010). Pintsaar (2010) toob välja, et kontsluu kalde testi sooritamisel oleks anesteesia soovitatav, sest manööver võib osutada patsiendile väga ebameeldivaks. Teised autorid pole anesteesia koha pealt ettekirjutusi teinud.

Trauma varajases faasis (esimese paari tunni jooksul) võib testide teostamine ja selle põhjal adekvaatse info saamine turse ja testide teostamisega kaasneva valu tõttu komplitseeritud olla, mis teeb diagnoosimise keeruliseks. Cooke jt (2009) soovivad hinnata traumat selle põhjal, kui võrd patsient vigastatud jalale keharaskust kanda suudab, ning millises ulatuses esinevad valu, turse või välised kahjustused.

Tabel 2. Hüppeliigese lateraalse nikastuse klassifikatsioon (Polzer jt, 2012).

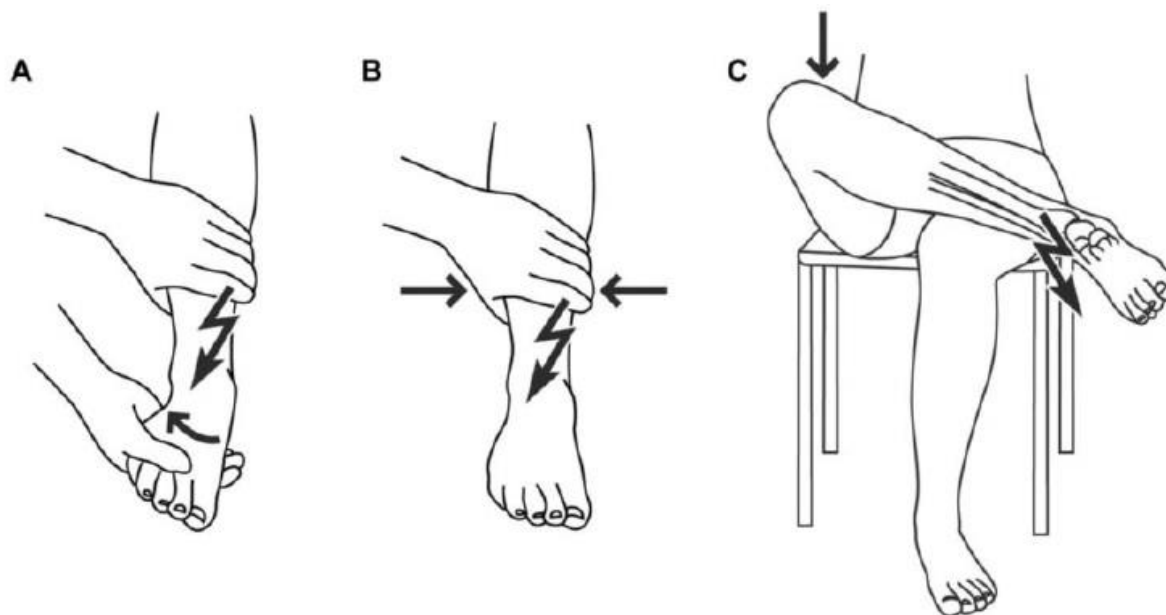
Nikastuse aste	Turse/valu palpatsioonil/hematoom	Eesmine sahtlitest	Kontsluu kalde test	
I	Positiivne	Negatiivne	Negatiivne	Stabiilne
II	Positiivne	Positiivne	Negatiivne	Ebastabiilne
III	Positiivne	Positiivne	Positiivne	Ebastabiilne

Mediaalse sidemekompleksi vigastust võib kahtlustada, kui esinevad näiteks, kui patsient ei suuda vigastatud jalale toetuda, esineb valu keskmise pekse all, valgus- või pronatsioonideformatsioon. Deltoidsideme nikastuse kindlaks tunnuseks on hüppeliigese ebanormaalne valgusdeformatsioon (Pintsaar, 2010).

Sündesmoosivigastuste hindamisel on lateraalsete stresstestide tulemused negatiivsed ning võib täheldada turset külgmise malleooli kohal (Saluta ja Nunley, 2010). Samas piirkonnas võib esineda valu, mis süveneb forsseeritud dorsaalfleksiooniga (Polzer, 2012).

Teaduskirjanduses kasutatakse sündesmoosi vigastuse diagnoosimiseks välisrotatsiooni testi (eng *external rotation test*, Joonis 2. A), pigistustesti (eng *squeeze test*, Joonis 2. B) ja ristatud

jala testi (eng *crossed leg test*, Joonis 2. C). Kõik testid on positiivsed, kui sündesmoosi piirkonnas distaalsel esineb valu (Polzer jt, 2012).



Joonis 2. Sündesmoosi vigastuse stresstestid (Polzer jt, 2012).

Hüppeliigese vigastuste puhul kasutatakse ka tasakaaluteste (Clanton, 2012). Neid ei saa ilmselt kasutada ägeda nikastuse hindamiseks, kuna patsient ei suuda suure tõenäosusega vigastatud jalale toetuda, kuid terve jala kontrollimisel ning teraapia hilisemas faasis taastumise hindamisel annab liigese stabiilsusest hea ülevaate. Üheks üldkasutatavaks testiks on nt *Star Excursion Balance Test* e SEBT, mis näitab unilateraalset ehk ühepoolset tasakaalu ja dünaamilist neuromuskulaarset kontrolli (Clanton, 2012).

3.2. Füsioterapeutiline sekkumine kaitseväetenistuses nikastatud hüppeliigese puhul

Peamiseks füsioterapeutilise sekkumise eesmärgiks hüppeliigese nikastuse järgselt on vältida kroonilisi vigastusi ning aidata sõjaväelasel naasta treeningutele või tööpostile võimalikult kiirelt ning ohutult (Springer ja Ross, 2011).

Füsioterapeutiline sekkumine hüppeliigese vigastuse puhul sõltub vigastuse raskusastmest ning akuutsusest.

Teaduskirjanduses pole kindlat seisukohta ravi faasideks jagamise osas. Mõned autorid (Anderson, 2002; Pintsaar, 2010) jagavad hüppeliigese nikastuse teraapia nelja faasi. Antud töös on autor teraapia faaside osas tuginenud põhiliselt van der Wees jt (2006) ravijuhendis kasutatavale jaotusele, mis jaotab teraapia viide faasi..

Esimene e põletikufaas kestab umbes kolmanda päevani nikastuse järgselt, teine e rakkude vohamise faas kestab umbes poolteist nädalat, kolmas faas kestab umbes kolm nädalat, neljas faas kestab kuni kaks kuud ning viimane ehk igapäeva ellu naasmise faas kestab kuni kolm kuud (van der Wees jt, 2006).

Alustatakse turse ning valu vähendamisega, vigastatud sidemete kaitsmise, liigesliikuvuse säilitamise ja vähehaaval jalale raskuse kandmisega (Anderson, 2002; Barr ja Harrast, 2005; Springer ja Ross, 2011). Nende eesmärkide saavutamiseks kasutatakse esialgu PRICE ja RICE meetodeid.

Mõiste „PRICE“ moodustub inglise keelsete sõnade „*protection*“, „*rest*“, „*ice*“, „*compression*“, „*elevation*“ algustähtedest. Tähendab see vigastatud hüppeliigese sidemete kaitsmist võimalike uute kahjustuste eest, liigesele taastumiseks puhkuse andmist, külmaaplikatsiooni ja kompressiooni (nt kompressioonsuka) kasutamist turse vähendamiseks ning vigastatud jäseme südamest kõrgemale eleveerimist. RICE meetodi puhul pole sidemete kaitsmist konkreetselt välja toodud, kuid eeldatavasti pole see antud meetodi puhul siiski teisejärguline eesmärk. Kumba neist meetoditest eelistada, on ebaselge. Ka teaduskirjanduses soovivad ühed autorid (Anderson, 2002; Barr ja Harrast, 2005) kasutada PRICE meetodit ja teised (Pintsaar, 2010; Springer ja Ross, 2011) RICE meetodit.

Valu, turse ja verevalumi vähendamiseks soovitatakse külma kasutamist (Polzer, 2012). Külmaravi aeglustab metabolismi, mis võib vähendada vigastuse süvenemist ja kroonilise nikastuse kujunemist (Barr ja Harrast, 2005). Polzer jt (2012) on välja toonud ka väiksema vajaduse valuvaigistite kasutamiseks koos külmaraviga. Külmaaplikatsioone on vastavalt vajadusele – külmavannid, jääkotid, külmakotid, külmaspreid, külmageelid jne. Militaarfüsioteraapia seisukohalt tuleks arvestada, et sõjaväemeediku varustuse hulka kuuluvad peamiselt esmatasandi tarbed, mis on olemas nt perearstil või kiirabil.

Mõned autorid (Boland jt, 2012) on uurinud külmamähise (eng *cryotherapy wrap*) efektiivsust alternatiivmeetodina ning leidnud, et esimesel vigastusjärgsel nädalal ei esinenud märkimisväärseid erinevusi võrreldes PRICE meetodiga ravitud kontrollgrupiga. Siiski leiab käesoleva töö autor, et külmamähise efektiivsus vajaks pikemas perspektiivis veel uurimist

enne, kui seda saab militaarpopulatsiooni seas laialdaselt kasutama hakata. Autor pole kindel, kuidas mainitud külmamähist hoiustatakse, aga rännakutel jäävaru kaasas kandmine on küll ilmselt ebapraktiline.

Uurimisjärgus on veel üks külmaravimeetod militaarpopulatsioonis kasutamise otstarbel, võrreldakse neurokülmastimulatsiooni (eng *neurocryostimulation*) võrreldes tavapäraste külmakottidega, mille umbkaudne avaldamine oleks pidanud olema (*U.S. National Institutes of Health*).

Sekkumise esimeses faasis on vigastatud sidemete kaitseks võimalik kasutada hüppeliigese fikseerimist erinevate meetoditega. Selle kohta, mida eelistada, pole teaduskirjanduses kindlat seisukohta. Barr ja Harrast (2005) pakuvad, et I ja II astme nikastuste puhul tuleks eelistada funktsionaalset ortoosi ning III astme nikastuse puhul kipsimmobilisatsiooni. III astme vigastuse puhul vajab liiges ebastabiilsuse tõttu ilmselt rohkem tuge, kuna kõik kolm lateraalse sidemekompleksi sidet on rebenenud. Samas mainitakse ka ära, et pikem immobilisatsiooniperiood võrdub pikema rehabilitatsiooniperioodiga. Antud töö autor kahtleb siiski, kas nt rännakul viibides on hüppeliigese nikastanud patsiendile võimalik erinevate ortooside vahel mingit valikut pakkuda. Ilmselt võib kaitseväeteenistuses aset leidva akuutse hüppeliigese nikastuse korral kõige praktilisemaks ja käepärasemaks osutada hoopis okste või mõne muu jäiga eseme abil moodustatud lahas, mis esialgu stabiilsust pakub, kuni üksus kuhugi ohutusse piirkonda jõuab.

Van der Wees jt (2006) soovivad propriotseptiivset teipimist, mis võimaldab patsiendil pidevalt oma vigastatud jäsme asendit ja liigutusi tunnetada (üks võimalik hüppeliigese teipimise viise on esitatud LISA 2-s). Proprioteptiivse teipimise alla käivad näiteks kinesioteipimine ja nõ tavaline sporditeip. Käesoleva töö autori arvates oleks teibi kasutamine näiteks rännakute seisukohalt praktiline, sest see ei võta palju ruumi ning püsib ka suhteliselt kaua peal. Samuti pakub see hüppeliigesele tuge ning vähendab seega vigastuse süvenemise tõenäosust. Van der Wees jt (2006) soovivad teibi kasutamist väliseks toeks järk-järgult vähendama hakata umbes kolmandal vigastusjärgsel nädalal, et liigeses saaks taastekkida stabiilsustunne.

Esimeses faasis tuleks mitmete autorite (Pintsaar, 2010; van der Wees jt, 2006) sõnul vältida hüppeliigese koormamist. Tavaolukorras kasutatakse selleks otstarbeks karke. Nt rännakul olles tekkinud nikastuse korral, mil on maastikul raske varustusega liikudes vigastuse süvendamise oht suur ning eeldatavasti pole traditsioonilisi liikumisabivahendeid käepärast,

tuleks vigastatud sõjaväelasel otsida toetuseks mõni suurem oks või kaasrändaja õlg. Baasis viibivatel sõjaväelastel on ilmselt kasutada tavapärased liikumisabivahendid.

Samuti võib arvata, et olenevalt rännaku/missiooni pikkusest ning nikastuse tõsidusest (näiteks III astme nikastuse puhul) saadetakse vigastatu tagasi baasi, et vältida erinevaid ohte, milleks võib olla näiteks vigastuse süvenemine puuduliku meditsiinilise abi tõttu.

Seega esimese kolme nädala jooksul, mil paraneb kudede vaskularisatsioon, toimub fibroplastide proliferatsioon e vohamine ja kollageeni produktsioon, oleks hea, kui vigastatu toimetataks võimalusel baasi meditsiinialale. Vältida tuleks inversioonasendit, et ennetada liigset nõrga iseloomuga III tüüpi kollageeni moodustumist, mis põhjustab sideme kroonilist pikenemist (Renström ja Lynch, 1998).

Barr ja Harrast (2005) soovivad esimese kolme nädala jooksul vältida ka eversioonasendit, kuid lubada dorsaal- ja plantaarfleksiooni. Selleks on olemas spetsiaalsed funktsionaalsed ortoosid, mida enamasti eelistatakse võrreldes immobilisatsiooniga. Kergemate hüppeliigese liigesliikuvusharjutustega (esialgu plantaar- ja dorsaalfleksioon) soovivad van der Wees jt (2006) alustada juba pool nädalat peale nikastust ning keerulisematele harjutustele võiks järkjärgult üle minema hakata poolteist kuni kaks nädalat peale traumat.

Turse tekkimine raskemate harjutuste tegemisega võib olla märk liiga kiirest progressioonist, mille korral tuleks taas kasutada külmaaplikatsiooni ning naasta mingiks ajaks kergemate harjutuste juurde. Oluline on paika panna piisav puhkeaeg seeriate ja treeningute vahel, et võimaldada maksimaalset taastumist.

Siiski soovivad mitmed autorid (Barr ja Harrast, 2005; Pintsaar, 2010; van der Wees jt, 2006) varakult funktsionaalse treeningu ja valu piires hüppeliigesele keharaskuse kandmisega alustada, et säilitada võimalikult hea liigesliikuvus ja kõnnimuster. Van der Wees jt (2006) soovivad valu piires jalale keharaskust kanda juba esimesel ning kõndida neljandal vigastusjärgsel päeval.

Muutused kõnnimustris võivad põhjustada ka rühihäireid ning lihaste düsbalanssi kehapooltel. Samuti võib ebaadekvaatne kannalt varbale rullumine toefasis resulteeruda hüppeliigese dorsaalfleksiooni vähenemises (van der Wees jt, 2006).

Liigesliikuvuse juurde tagasi tules on oluline selgitada patsiendile, et immobilisatsiooniperioodi ajal tuleks siiski säilitada teiste liigeste liikuvus. Varvaste liigutamine soodustab tsirkulatsiooni (van der Wees jt, 2006). Terapeut peaks selgitama, et puusa- ja reielihaste jõuharjutustega (näiteks põlve ekstensioon, sirge jala väikseamplituudiline tõstmine ja küljele viimine) säilib lihaste jõudlus. Näiteks abivahenditeta harjutused vastu gravitatsiooni suunda (nt lihtsam harjutus pindluu- e peroneaallihaste jaoks oleks varvastele tõusmine) võivad väliõppuste seisukohalt väga praktilised olla, sest välitingimustes ei pruugi vahendid käepärast olla.

Teaduskirjanduses soovitatakse funktsionaalse treeningu ja jõuharjutuste kõrvalt tegeleda ka propriotsepsiooni ja tasakaalutreeningutega (Springer ja Ross, 2011). Arvatakse, et propriotseptiivne treening ennetab ka vigastuse kordumist (Barr ja Harrast, 2005). Van der Wees jt (2006) soovitavad propriotseptiivse treeninguga alustada juba neljandal päeval peale nikastust, sest see aitab passiivse liigesliikuvuse saavutamisel suurendada kindlustunnet. Springer ja Ross on oma artiklis (2011) soovitanud tasakaalupadja (eng *wobble board*) kasutamist hüppeliigese stabiilsuse säilitamisel, kuid käesoleva töö autori arvates pole see õppuste ja treeningute puhul ilmselt kõige praktilisem meetod. Abivahendid pole välitingimustes enamasti käepärast, kuid näiteks tandemseis ja tandemseisus keharaskuse viimine ühelt jalalt teisele on harjutused, millega saab ilmselt igal pool propriotsepsiooni trennida.

Mõned autorid (Springer ja Ross, 2011) soovitavad valu ja turse vähendamiseks külmaaplikatsiooni kõrval ka mittesteroidsete põletikuvastaste ainete (eng *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs*, edaspidi NSAID) kasutamist, mis samuti vähendavad turset. NSAID'ide kujul on tegu militaarfüsioteraapia seisukohast ilmselt üpriski praktiliste ravivahenditega, mida on kerge kaasas kanda ning mille tarbimiseks pole spetsiaalseid tingimusi tarvis. Siiski leiab antud töö autor, et valuvaigistite manustamisse tasuks ettevaatlikult suhtuda, kuna „valu puudumisel“ võib sõjaväelane mõtlematult nikastatud jalale toetuda ning seega vigastust süvendada.

Kuigi PRICE ja RICE on hüppeliigese sidemete vigastuste puhul enamasti kasutatavad ja efektiivsed meetodid, ei pruugi need siiski alati sobida militaartreeningute ja -operatsioonidega. Selle põhjuseks võib olla näiteks puudulikud võimalused jää hoiustamiseks ja taolised põhjused.

Tavapopulatsioonis soovitatakse funktsionaalse teraapia kõrval tihti kasutada ka ultraheli ja elektriravi (Renström ja Lynch, 1998), kuid antud töös autor neil meetoditel pikemalt ei peatu, sest nt väliõppustel ja missioonidel viibides sellised võimalused enamasti puuduvad.

Tulles tagasi ravi jagunemise juurde, siis teine faas algab, kui turse on alanenud ja liikumine ei põhjusta enam ebamugavustunnet (Anderson, 2002). Mõned autorid (Pintsaar, 2010) soovitavad endiselt plantaarfleksiooni ja inversiooni vältimist ning puhkehetkedel vigastatud jäseme eleveerimist.

Hüppeliigese mehhaanilise kaitsena kasutatakse hüppeliigese tuge, jalusega ortoosi või käimissaabast koos teipimisega (van der Wees jt, 2006).

II ja III astme nikastusega patsientidel tehtud uuringus (Cooke jt, 2009) võrreldi kompress-suka (eng *tubular bandage*), Bledsoe saapa (eng *Bledsoe boot.*), eemaldatava hüppeliigeseortoosi (eng *Aircast ankle brace*) või põlveni kipslahase (eng *below knee cast*) efektiivsust koos funktsionaalse raviga ning esimesel kontrollkülastusel 4 ja 12 nädalat hiljem oli kipslahase grupi rahulolu kõrgeim. Kompress-suka, eemaldatava ortoosi ja Bledsoe saapa grupi patsientide rahulolu tasemes erinevusi ei täheldatud.

Mõne autori (Anderson, 2002) arvates tuleks propriotseptiooni treeningutega alustada alles rehabilitatsiooni kolmandas faasis e umbes kolm-neli nädalat peale vigastust. Sidemele kerge pinge rakendamine soodustab kollageenkiu tugevnemist. Renström ja Lynch (1998) on oma artiklis välja toonud, et liikuvus-, venitus- ja jõuharjutused selles faasis aitavad vähendada immobilisatsiooni võimalikku kahjulikku mõju. Van der Wees jt (2006) on leidnud, et ajapikku, kui vigastus lubab, tuleks suurendada harjutuste koormust ja raskust, minna staatilistelt harjutustelt üle dünaamilistele, järk-järgult kanda rohkem keharaskust jalale ning lihtsamatelt harjutustelt kompleksharjutustele. Terapeut saaks patsienti nõustada erinevate harjutuste koha pealt, mis on vastavalt võimalustele kättesaadavad.

Neljandas faasis, mis algab umbes kuuendal nädalal peale vigastust, toimub üleminek taastusravipõhistelt harjutustelt erialapõhistele harjutustele (van der Wees jt, 2006). Anderson (2002) on välja toonud, et kui erinevad jooksuharjutused, põiked, pöörded ja hüpped on sooritatud ilma valu ja piiranguteta, võib sportlane naasta treeningkava juurde. Sideme või teibi kandmist soovitatakse siiski kuni hüppeliigest stabiliseerivate lihaste jõu täieliku taastumiseni. Kuna sõjaväelase töökohustused ja treeningrežiim sarnanevad oma

intensiivsusele sportlaste treeningutega, siis saab ka militaarfüsioteraapias arvestada vastavate instruksioonidega.

Kuna jooksmine on üks kaitseväeteenistuses olemise eeldusi, siis on ka selle juurde naasmine üks teraapia olulisemaid eesmärke, millega tuleb tegeleda. Selleks kasutatakse nt Ühendriikide militaarpopulatsioonis nn *walk-to-jog* e kõnnilt jooksmise programmi, mille läbimise eelduseks on käies kahe miili läbimine ilma, et esineks valureaktsioon. Programmi näiteid on erinevaid (vt Tabel 3), kuid edasimineku kindlustamiseks on paika pandud mõned juhised. Esiteks, kui sõjaväelane tunneb jooksmise ajal valu, tuleks jooksmise järgselt vigastuse piirkonnal külmaaplikatsiooni kasutada ning järgmisel päeval eelmisesse faasi tagasi minna. Teiseks kui jooksmise ajal ja järgmisel hommikul valu ei esine, tuleks minna edasi järgmise faasiga. Turse tekkimisel või valu kestmisel üle kolme päeva tuleks vähendada intensiivsust ja/või aega ülepingutuse tõttu ning suurendada puhkeaega intervallide vahepeal. Enne suurendatakse treeningu intensiivsust nt kiirema jooksutempo näol, kui aega. Iganädalast distantssi võib kasvatada maksimaalselt 10% võrra. Kindlaid distantse pole autorid välja toonud, ilmselt on see individuaalne. Lõpetuseks, programmi algusjärgus, mille kestvus pole määratletud, tuleks pärast tegevust nikastatud jäsemel 15-20 min külmaaplikatsiooni hoida (Springer ja Ross, 2011). Käesoleva töö autor oletab, et programmi algusjärgu all on mõeldud esimest ja teist

Tabel 3. Näide jooksmise juurde naasmise programmist (Springer ja Ross, 2011).

	Kõnd	Jooksmine	Kordused	Aeg
1 faas	5 min	1 min	5 korda	30 min
2 faas	4 min	2 min	5 korda	30 min
3 faas	3 min	3 min	5 korda	30 min
4 faas	2 min	4 min	5 korda	30 min
5 faas		30 min järjest ilma pausideta üle päeva		

Ravi hilisemates faasides enne tööülesannete juurde naasmist tuleks hinnata ka nõ väledust. Selleks saab kasutada nt *Agility T-Test*, millega hinnatakse võimet kiirelt liikumise suunda

muuta. Testis peab patsient läbima T-tähe kujulise raja aja peale ning kasutama selleks ette ja taga jooksmist ning küljele liikumist ilma jalgu ristamata (Clanton, 2012). Ka sellega saab hüppeliigese propriotseptsiooni ning üldist koordinatsiooni hinnata.

3.3. Hüppeliigese nikastuste ennetamine kaitseväeteenistuses

Vigastused on peamine tervise- ja valmisolekuprobleem militaarpopulatsioonis, põhjustades hospitalisatsioone, arstikülastusi ja treeningutelt kõrvalejäämist. Paljusid nt jooksmise ja üldiselt baastreeninguga seotud kumuleerunud akuutseid ja traumaatilisi vigastusi oleks võimalik ennetada (Bullock jt, 2010).

Õigete spordijalanõude valikut sõjaväelaste erialatreeninguteks peetakse hüppeliigese vigastuste ennetamise osas üheks olulisemaks kriteeriumiks. Igal inimesel on erinev jala kuju, seega ei saa oodata, et kõigile samad jalanõud sobiksid. Õiged jalanõud peaksid olema tugeva tallaga, pakkuma head amortisatsiooni ja tuge ning olema mugavad. Parima sobivuse jaoks peaks jalanõu nina ja suure varba vahele jääma pöidla jämedune tühi ala, mis võimaldaks jala loomulikku tursumist ja suurenemist mis jooksmisega kaasneb. Samuti on oluline, et tegu pole liiga vanade jalanõudega, mille toe ja amortisatsioonifunktsioon suure tõenäosusega vähenenud on. Umbkaudu soovitatakse uute jalanõude hankimist umbes peale 500 miili (umbes 800 km) läbimist või iga 12 kuu tagant. Samuti on oluline, et jalanõu vastaks jalatüübile. See tähendab, et jalanõu tald sobiks kandja pikivõlvitüübiga (Springer ja Ross, 2011).

Springer ja Ross (2011) oletasid, et kombineeritud ennetusprogrammid, kus tähelepanu pööratakse mitmetele erinevatele aspektidele, nt jalanõude valik, muudatused treeningkavas jm, võivad omada üksteist toetavat efekti vigastuste preventsiioniks. Toodi välja ka Ühendriikide armee 2004. aastal kasutusele võetud ennetusprogramm, mille peamisteks punktideks olid järk-järgult kasvav koormus, vähendatud kilometraaž, treeningueelse venituse ära jätmine ning laiem harjutusvara. Programmi mõju pole veel jõutud täielikult analüüsida, kuid esimese aasta tagasiside näitas vigastuste vähenemist 23% võrra. Käesoleva töö autor ei oska arvata, kas antud artikli autorid pidasid treeningule eelnevalt lihaste venitamise all silmas soojendusele eelnevat või järgnevat venitamist. Võiks arvata, et soojendusele eelnev lihaste venitamine on pigem kahjuliku efektiga.

Kuna autorile teadaolevalt pole militaarpopulatsioonis spetsiifiliste riskifaktorite vältimiseks ennetusprogramme läbi viidud, tasub vastavaid uuringuid oodates vaadelda sportlastele suunatud ennetusprogramme.

On leitud, et aktiivsele tegevusele eelnevalt korraliku soojenduse tegemine (dünaamilised harjutused ja staatilised venitused) ning välise toe kasutamine (nt teipimine, kaitsmed) vähendavad hüppeliigese nikastuse riski (Martin jt, 2013).

Engebretsen jt (2010) leidsid, et vaatlusalustele tasakaaluteste ning erinevaid tasakaaluharjutusi põrandal ja tasakaalulaual tehes ei saa kindlaks teha, kas neil on risk hüppeliigese vigastuse saamiseks.

Eils jt (2010) leidsid, et propriotsepsiooni arendava harjutusprogrammi läbimisel oli soodne mõju korvpallurite hüppeliigese stabiilsuse parandamisele. Tasakaalutreeningud toimusid muu ühe hooaja vältel treeningu kõrvalt korra nädalas. Kaheksal inimesel nii tasakaalugrupis kui kontrollgrupis viidi läbi ka biomehaanilised testid posturaalse kõikumise (eng *postural sway*) ja hüppeliigese passiivse liikuvuse reprodutseerimise (eng *passive angle reproduction*) hindamiseks. Kontrollgrupis oli hooaja jooksul 21 hüppeliigese vigastust, treeninggrupis 7. Treeninggrupi liikmed näitasid märkimisväärselt stabiilsemat tasakaalu ühel jalal seismisel, kuigi tulemused paranesid ka kontrollgrupis. Passiivse plantaar- ja dorsaalfleksiooni reprodutseerimisel olid treeninggrupi korvpallurite tulemused täpsemad, kui kontrollgrupi mängijatel.

Teadlikkus vigastuse olemusest, riskifaktoritest ja õige tehnika olulisusest võib ennetada akuutse hüppeliigese nikastuse esinemist. Norras võrkpallurite seas kolme hooaja vältel läbi viidud ennetusprogrammis informeeriti osalejaid eelnevates uuringutes saadud andmetega vigastuste tekke kohta, rõhutati riskifaktoreid nagu ebaadekvaatne rehabilitatsioon eelnevate vigastuste järgselt, samuti vale tehnika võistluslikes olukordades, ning praktilistel sessioonidel õpetati spetsiaalselt võistluslikes situatsioonides õige tehnika omandamiseks välja töötatud harjutusi ning harjutusi tasakaalulaual. Kõigi sportlaste tehnikat hinnati individuaalselt ning kõigile jagati harjutuskava tasakaalulaual tehtavate harjutustega koos väikese infokogumikuga hüppeliigese nikastuse kohta tehtud uuringute kohta. Tulemusena vähenes hüppeliigese nikastuste arv kahekordselt ning ka teiste vigastuste arv langes peaaegu kahekordselt (Bahr jt, 1997).

Ameerika jalgpallurite seas võrreldi ühe hooaja vältel treeningutel ja võistlustel teipimise ja pooljäiga ortoosi (eng *brace*) kandmise ennetavat toimet hüppeliigese nikastamise osas. Mõlemas grupis esines hooaja jooksul kuus I astme hüppeliigese nikastust, mõlemas grupis kolm – seega pole pooljäiga ortoosi ja teipimise kasutamisel ennetusmeetodina erinevust (Mickel jt, 2006).

Autor loodab, et ka kaitseväetenistujate seas viiakse tulevikus enam läbi uuringuid erinevate vigastuste, sh hüppeliigese nikastuse ennetamise parandamiseks.

Kokkuvõte

Kirjandusallikad on näidanud kõrget hüppeliigese vigastuste esinemist tegevteenistuses viibivatel isikutel. Hüppeliigese nikastuse tekkimise põhjused militaarpopulatsioonis on osalt sarnased tavapopulatsiooniga, hõlmates nt spordivigastusi ning samuti nt kõrgemat KMI-d.

Samas on hüppeliigese nikastuse põhjused seotud teenistuja tööülesannetega – nt maastik mõjutab vigastuse esinemist sõjaväelastel. Samuti mõjutab kogemus nikastuse esinemise tõenäosust, olles kõrgem vähekogenutel, aga samas ka kõrgema sõjalise auastmega sõjaväelastel. Ka varustusel on roll hüppeliigese nikastuse tekkes. Sõjaväelase soo ning hüppeliigese nikastuse esinemise seose osas antud lõplikke järeldusi teha ei saa, ehkki läbitöötatud artiklid näitasid pigem mõnevõrra kõrgemat vigastuse esinemissagedust naistel.

Tööst selgus, et arvestatav osa vigastatutest ei konsulteerinud nikastuse järgselt ühegi spetsialistiga. Sellest võib järeldada, et enamus vigastusi on kas kerged, või esineb palju välja ravimata vigastusega teenistujaid.

Hindamisel on teraapia seisukohalt oluline osa probleemi olemuse määratlemisel. Koostöös patsiendiga tuleb kindlaks teha vigastuse mehhanism, et teada saada, mis struktuurid täpsemalt kahjustada on saanud. Hüppeliigese vigastustest on sagedaseim lateraalse sidemekompleksi nikastus, mille kohta leidub ka kõige enam uuringuid. Ravi peamiseks eesmärkideks on kiire naasmine tööülesannete juurde aga ka nt naasmine jooksmise juurde, mis on üks kaitseväeteenistusse kuulumise eeldusi.

Teaduskirjanduses leidub mitmeid seisukohti erinevate ravimeetodite kasutamise kohta. Enamasti soovitatakse PRICE ja RICE meetodite kasutamist. Põletikulise faasi järgselt soovitavad autorid varakult funktsionaalse raviga alustada. Kirjanduse põhjal võib väita, et varajane vigastatud jalale keharaskuse kandmine ning propriotseptiivne treening soodustavad kiiret paranemist. Funktsionaalse treeningu kõrvalt soovitavad autorid ka hüppeliigese propriotseptiivset teipimist, et pakkuda liigesele tuge ning parandada tunnetust.

Teaduskirjandust analüüsid leidus oodatust vähem informatsiooni hüppeliigese nikastuse ennetusmeetmete kohta ning tulevikus tuleks ka erinevate ravimeetodite efektiivsust just militaarpopulatsiooni seas täpsemalt uurida, samuti oleksid kasulikud võrdlevad uuringud, et tagada parim võimalik ravi.

Kasutatud kirjandus

1. Agel J, Palmier-Smith RM, Dick R, Wojtys EM, Marshall SW. *Descriptive Epidemiology of Collegiate Women's Volleyball Injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System 1988-1989 Through 2003-2004*. J Athl Train 2007; 42(2); 295-302
2. Anderson SJ. *Acute Ankle Sprains*. Phys Sportsmed 2002; 30(12)
3. Bahr R, Lian Ø, Bahr IA. *A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study*. Scand J Med Sci Sports 1997; 7:172-177.
4. Barr KP, Harrast MA. *Evidence based Treatment of Foot and Ankle Injuries in Runners*. Phys Med Rehabil Clin N Am 2005; 16:779-799.
5. Boland M, Mulligan I, Payette J, Serres J, O'Hara R, Maupin G. *A novel cryotherapy compression wrap in the management of acute ankle sprains: potential use for operators on the battlefield*. J Spec Oper Med 2012; 12(4):17-23.
6. Bullock SH, Jones, BH, Gilchrist J, Marshall SW. *Prevention of Physical Training-Related Injuries. Recommendations for the Military and Other Active Populations Based on Expedited Systematic Reviews*. Am J Prev Med 2010; 38 (1S):S156-S181.
7. Cameron KL, Owens BD, DeBerardino TM. *Incidence of Ankle Sprains Among Active-Duty Members of the United States Armed Services From 1998 Through 2006*. J Athl Train 2010; 45(1):29-38.
8. Chan KW, Ding BC, Mroczek KJ. *Acute and Chronic Lateral Ankle Instability in the Athlete*. Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases 2011; 69(1):17-26
9. Chung-Wei CL, Hiller CE, de Bie RA. *Evidence based treatment for ankle injuries: a clinical perspective*. J Man Manip Ther 2010; 18 (1):22-28.
10. Clanton TO, Matheny LM, Jarvis HC, Jeronimus AB. *Return to Play in Athletes Following Ankle Injuries*. Sports Phy Ther 2012; 4(6):471-474.

11. Cooke MW, Marsh JL, Clark M, Nakash R, Jarvis RM, Hutton JL, Szczepura A, Wilson S, Lamb SE. *Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial.* Health Technol Assess 2009; 13(13).
12. Cross JD, Ficke JR, Hsu JR, Masini BD, Wenke JC. *Battlefield Orthopaedic Injuries Cause the Majority of Long-term Disabilities.* J Am Acad Orthop Surg 2011; 19(1):S1-S7.
13. Dhar D. *Retrospective Study of Injuries in Military Parachuting.* Armed Forces Med J India 2007; 63:353-355.
14. Eils E, Schröter R, Schröder M, Gerss J, Rosenbaum D. *Multistation Proprioceptive Exercise Program Prevents Ankle Injuries in Basketball.* Med Sci Sports Exerc 2010; 42(11):2098-2105.
15. Engebretsen AH, Myklebust G, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. *Intrinsic risk factors for acute ankle injuries among male soccer players: a prospective cohort study.* Scand J Med Sci Sports 2010; 20(3):404-410.
16. Golanó P, Vega J, de Leeuw PAJ, Malagelada F, Manzanares MC, Götzens V, van Dijk CN. *Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay.* Knee Surg Sports Tr A 2010; 18:557-569.
17. Gross MT, Liu H-Y. *The Role of Ankle Bracing for Prevention of Ankle Sprain Injuries.* J Orthop Sports Phys Ther 2003; 33:572-577.
18. Hauret KG, Jones BH, Bullock SH, Canham-Chervak M, Canada S. *Musculoskeletal Injuries. Description of an Under-Recognized Injury Problem Among Military Personnel.* Am J Prev Med 2010; 1S:S61-S70.
19. Hawkins RD, Fuller CW. *A prospective epidemiological study of injuries in four english professional football clubs.* Br J Sports Med 1999; 33:196-203.
20. Hinz P, Henningsen A, Matthes G, Jäger B, Ekkernkamp A, Rosenbaum D. *Analysis of pressure distribution below the metatarsals with different insoles in combat boots of*

- the German Army for prevention of march fractures. Gait & Posture* 2008; 27:535-538.
21. House CM, Waterworth C, Allsopp AJ, Dixon SJ. *The influence of simulated wear upon the ability of insoles to reduce peak pressures during running when wearing military boots. Gait Posture* 2002; 16:297-303.
 22. Jones BH, Canham-Chervak M, Canada S, Mitchener TA, Moore S. *Medical Surveillance of Injuries in the U.S. Military. Am J Prev Med* 2010; 38(1S):S42-S60.
 23. Kakkar R, Siddique MS. *Stresses in the ankle joint and total ankle replacement design. J F Ankle Surg* 2011; 17:58-63.
 24. Knapik JJ, Spiess A, Darakjy S, Grier T, Manning F, Livingston E, Swedler D, Ambroso P, Jones BH. *Risk factors for parachute injuries and airborne student observations on the parachute ankle brace. 2007.*
 25. Kotwal A. *Training-associated injuries among Armed Forces trainees. Armed Forces Med J India* 2012; 68:106-107.
 26. Lam W-HO, Lui T-H, Chan K-M. *The Epidemiology of Ankle Sprain During Hiking in Uniformed Groups. J Orthop Trauma Rehabil* 2011; 15:10-16.
 27. Lauder TD, Baker SP, Smith GS, Lincoln AE. *Sports and Physical Training Injury hospitalizations in the Army. Am J Prev Med* 2000; 18 (3S):118-128.
 28. Lepp A. *Inimese anatoomia. Tartu. Tartu Ülikooli Kirjastus. 2013.*
 29. Martin RL, Davenport TE, Paulseth S, Wukich DK, Godges JJ. *Ankle Stability and Movement Coordination Impairments: Ankle Ligament Sprains. J Orthop Sports Phys Ther* 2013; 43(9):A1-A40.
 30. Michael JM, Golshani A, Gargac S, Goswami T. *Biomechanics of the ankle joint and clinical outcomes of total ankle replacement. J Mech Behav Biomed* 2008; 1:276-294.
 31. Mickel TJ, Bottoni CR, Tsuji G, Chang K, Baum L, Tokushige KAS. *Prophylactical Bracing Versus Taping for the Prevention of Ankle Sprains in High School Athletes: A Prospective, Randomized Trial. J Foot Ankle Surg* 2006; 46(6):360-365.

32. Ootsing S, Trapido L (toimetajad). *Meditsiinisõnastik*. Tallinn. Medicina. 2004.
33. Payne KA, Berg K, Latin RW. *Ankle Injuries and Ankle Strength, Flexibility, and Proprioception in College Basketball Players*. *J Athl Train* 1997; 32(3):221-225.
34. Pintsaar A in Eesti Traumatoloogide-ortopeedide Selts ja Eesti AO ALUMNI Selts. *Alajäseme enamlevinud traumaatiliste vigastuste ravijuhendi kommenteeritud väljaanne*. 2010:237-261.
35. Polzer H, Kanz KG, Prall WC, Haasters F, Ockert B, Mutschler W, Grote S. *Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm*. *Orthop Rev* 2012; 4:22-32.
36. Renström PAFH, Lynch SA. *Ankle ligament injuries*. *Braz J Sports Med* 1998; 4(3):71-80.
37. Renström PAFH, Konradsen L. *Ankle ligament injuries*. *Br J Sports Med* 1997; 31:11-20.
38. Robbins S, Waked E. *Factors associated with Ankle Injuries. Preventive Measures*. *Sports Med* 1998; 25(1):63-72.
39. Roosalu M. *Inimese anatoomia*. Tallinn. Koolibri. 2006.
40. Saluta J, Nunley JA. *Managing foot and ankle injuries in athletes*. *J Musculoskelet Med* 2010; 27:355-363.
41. Tiesman HM, Peek-Asa CL, Zwerling CS, Sprince NL, Amoroso PJ. *Occupational and Non-Occupational Injuries in the United States Army*. *Am J Prev Med* 2007; 33(6):464-470.
42. U.S. National Institutes of Health. *The Using of neurocryostimulation in Military Sprains (TUNEMAS)*. 2012
<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01716871>, 19.01.2015
43. Van der Wees PJ, Lenssen AF, Feijts YAEJ, Bloo H, van Moorsel SR, Ouderland R, Opraus KWF, Rondhuls G, Simons A, Swinkels RAHM, Vaes P, Verhagen E,

Hendriks HJM, de Bie RA. *KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with acute ankle sprain – Practice Guidelines*. Dutch J Phys Ther 2006;116(5).

44. Waterman BR, Melmont Jr PJ, Cameron KL, DeBerardino TM, Owens BD. *Epidemiology of Ankle Sprain at the United States Military Academy*. Am J Sports Med 2010; 38(4):797-803.

Summary

Physical Therapy of Military Service-related acute ankle sprains

Studies have found that ankle sprain is a common injury in military service. The risk factors for the injury in military service somewhat coincide with the common population, including sports injuries and body mass index.

At the same time, injuries to military personnel are related to the profession. For example, landscape can affect the possibility of an ankle sprain, and military equipment and shoes also affect the incidence of ankle sprain.

Research gives reason to believe, that some injured soldiers never report their accidents or let them get checked. This might mean most of the injuries are minor or that there are a lot of untreated ankle sprains in the personnel.

Evaluation of the injury is to be made as soon after the incident as possible. For a proper diagnosis the mechanism of the injury should be investigated. Getting the information about previous injuries and training habits is also helpful. Finally, stress tests are to be performed to test the specific structures of the ankle.

In the literature, therapy is usually divided into phases, which all have different goals. Different short and long term goals are set together with the patient, that can be modified during the progress of the therapy. The main long term goal is to return the injured member of the military to service as soon as possible. Return to running is another major goal for the military personnel, since running is one of the activities required from the service members.

In the early stages of recovery PRICE and RICE methods are used to reduce pain, swelling or hematoma. Authors are not certain about which method is more effective. Some alternative treatments specifically for military use have also been investigated. Research has shown, that early weight-bearing and proprioceptive training soon after the inflammation phase help soldiers return to duty faster, than using immobilization.

More research should be done comparing different forms of therapy and also on prevention of ankle sprains, to provide the most adequate treatment.

Eike Lorents

LISA 1. Näited Ühendriikide armee langevarjurite varustusest (Allikas: <http://battlestarcerberus.wikidot.com/airborne-delivery>)

Varustus HAHO-hüppestiilis (eng *high altitude, high open*, pikkade distantside katmiseks kasutatav järgnevatest ohutum stiil, mida kasutatakse, kui vastaste õhutõrje või poliitiline situatsioon ei võimalda piirkonnas viibida) hüppamiseks



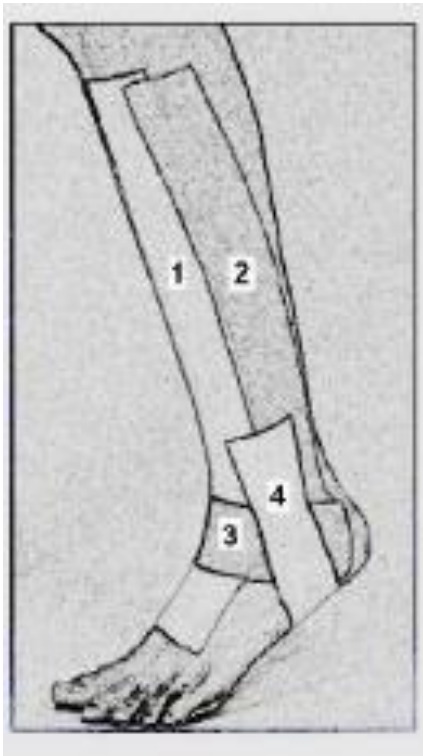
Varustus HALO-hüppestiilis (eng *high altitude, low open*, igasugustes ilmastikuoludes ja tingimustes teostatav ohtlik stiil) hüppamiseks



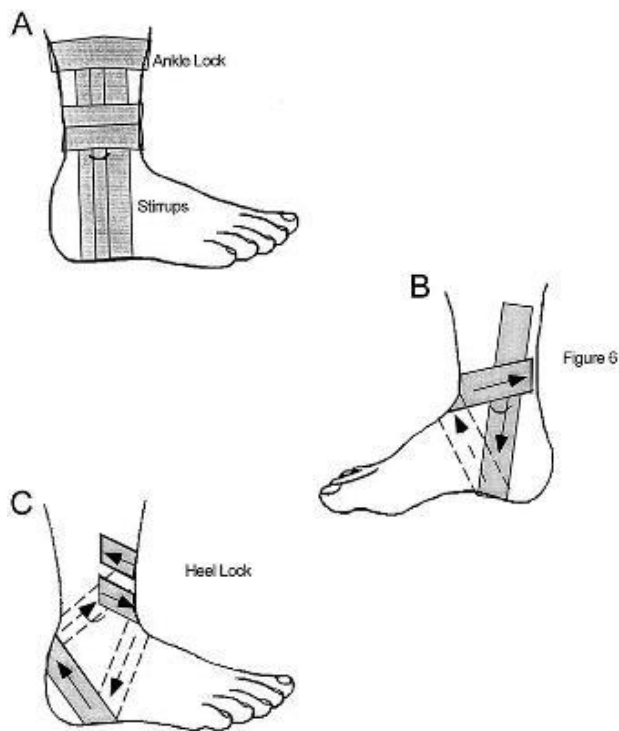
Varustus LALO-hüppestiilis (eng *low altitude, low open*, madalalt kõrguselt ja enamasti suurel kiirusel lendavalt lennubahendilt tehtavad hüpped, mida teostatakse ohtlikkuse tõttu väga harva) hüppamiseks



LISA 2. Näited hüppeliigese teipimise võimalustest



Allikas: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3896108/>



Allikas: <http://bmsi.ru/doc/eec66ab6-af35-4f47-b71e-4b83a101b4e6>

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks jalõputööüldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina _____ Eike Lorents

(autori nimi)

(sünnikuupäev: 04.06.1991)

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

Akootne hüppeliigese nikastus ning selle füsioterapeutiline käsitus kaitseväeteenistuses

(Pealkiri)

mille juhendaja on MSc Kadri Medijainen ja kaasjuhendaja MD Ahti Varblane,

(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 lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 21.01.2015 (kuupäev)

Allkiri