

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapiakoulutus

Nea Hämäläinen
Jimi Ovaskainen

NILKAN INVERSIOVAMMAN KUNTOUTUSOPAS LENTOPALLOSEURALLE

Opinnäytetyö
Joulukuu 2021



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2021
Fysioterapiakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijät

Nea Hämäläinen, Jimi Ovaskainen

Nimeke

Nilkan inversiovamman kuntoutusopas lentopalloseuralle

Toimeksiantaja

Joen Juju

Tiivistelmä

Lentopallossa yleisin loukkaantuminen on nilkan nyrjähdys ja ylivoimaisesti yleisin nyrjähdys on inversiosuuntaan tapahtuva nyrjähdys. Nyrjähdysten aikana nilkan lateraalisen puolen nivelsiteissä tapahtuu vaurioita riippuen kohdistuneista voimista. Nyrjähdysten yhteydessä lateraaliligamentit voivat venyä tavanomaista pidemmiksi tai revetä kokonaan, ja monesti nilkan stabiliteetti, sekä asennon- ja liikkeenhallintakyky laskee näiden nyrjähdystapahtumien jälkeen. Epästabiili nilkka ja huono asento- sekä liiketunto ovat merkittäviä riskitekijöitä nilkan uudelle nyrjähdykselle.

Opinnäytetyössämme käsitelimme nilkan inversiovammojen fysioterapeuttista kuntoutusta. Pehdyimme nilkan inversiovammojen kuntoutukseen ja opinnäytetyössä laadimme toimeksiantajallemme, lentopalloseura Joen Jujulle, kuntoutusoppaan, minkä avulla he voivat kuntouttaa kyseisen lajin yleisimmän loukkaantumisen ja pyrkiä pienentämään jatkoloukkaantumisten riskiä.

Opas sisältää nelivaiheisen kuntoutuksen polun, missä kuntoutus aloitetaan heti akuuttivaiheen jälkeen ja edetään asteittain lopulta päätyen viimeisen vaiheen harjoitteisiin, mitkä valmistavat kuntoutujan paluuseen takaisin lajiin pariin. Oppaan kaikkien vaiheiden harjoitteiden sujuvuuden näemme edellytykseksi lajiin paluuta varten. Liian aikainen lajiin paluu instabiiliin nilkan kanssa tuo mukanaan merkittävän riskin vamman uusiutumiseen.

Opas laadittiin sähköiseen muotoon vertikaalisena tiedostona maksimoimaan mobiiliyhteensopivuus. Mobiililuettavana versiona opas voidaan helposti jakaa sitä tarvitsevalle, ja se on helposti jokaisen sitä tarvitsevan tavoitettavissa puhelimen avulla.

Kieli
suomi

Sivuja 49
Liitteet 2
Liitesivumäärä 3

Asiasanat

nilkka, inversiovamma, lentopallo, nyrjähdys, kuntoutus



THESIS
December 2021
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Authors

Nea Hämäläinen, Jimi Ovaskainen

Title

Ankle Inversion Injury Rehabilitation Guide for a Volleyball Club

Commissioned by

Joen Juju

Abstract

The most common injury in volleyball is an ankle sprain and by far the most common type of sprain is an inversion injury. During a sprain, the lateral tarsal ligaments suffer damage caused by the forces that it is exposed to. During the sprain, the lateral ligaments can stretch longer than usual or tear altogether and often the stability and proprioception diminish in the ankle after the sprain. An unstable ankle and bad proprioception are significant risks for a recurring ankle sprain.

In this thesis we addressed the therapeutic rehabilitation of an ankle inversion injury. We familiarized ourselves with the rehabilitation of an ankle inversion injury and devised a rehabilitation guide for the commissioner, Volleyball Club Joen Juju. They can use the guide in the rehabilitation of the most common injury in Volleyball and to reduce the risk of recurring injuries.

The guide contains a four-phase rehabilitation path. Rehabilitation begins right after the acute phase and progressively advances to the final phase exercises that are meant to prepare the rehabilitee for returning to the sport. The smooth execution of the exercises is a necessity prior to returning to the sport. Premature return to the sport with an unstable ankle creates a significant risk for a re-injury.

The guide was compiled in digital form as a vertical file to maximize mobile compatibility. As a mobile readable version, the guide is easily distributed to those who need it and it is easily accessible by phone.

Language

Finnish

Pages 49

Appendices 2

Pages of Appendices 3

Keywords

ankle, inversion injury, volleyball, sprain, rehabilitation

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Opinnäytetyön lähtökohdat	6
2.1	Opinnäytetyön tavoite	6
2.2	Toiminnallinen opinnäytetyö	7
3	Hyvä opas	9
4	Lentopallo urheilulajina	10
5	Nilkka	13
5.1	Nivelsiteet	14
5.2	Nilkan paranemisfysiologia	16
5.3	Pitkä ja lyhyt pohjeluulihäs	18
5.4	Kaksoiskantalihas ja leveä kantalihas	19
5.5	Nilkan inversiovamma	19
6	Vamman vakavuuden määrittely	20
6.1	Ottawa Ankle Rules	21
6.2	Vetolaatikko ja talar tilt	22
6.3	Nivelsidevammojen luokittelu	22
7	Nilkkatuki, sidonta & teippaus	23
8	Liikehallinta	24
9	Nilkan inversiovamman kuntoutus	25
10	Liikehallinnan harjoittaminen	30
11	Kuntouttava harjoittelu	31
11.1	Ensimmäinen vaihe	32
11.2	Toinen vaihe	33
11.3	Kolmas vaihe	33
11.4	Neljäs vaihe	34
12	Tulokset	34
13	Pohdinta	36
13.1	Tavoitteiden rakennus ja saavuttaminen	36
13.2	Opinnäytetyön prosessi	37
13.3	Jatkotutkimus ja kehittämisideat	39
13.4	Mitä opimme	41

Liitteet

- Liite 1 Kollaasi nilkan inversiovamman kuntoutusoppaasta
- Liite 2 Kysely oppaasta toimeksiantajalle

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä käsitellään nilkan inversiovamman sub-akuuttivaiheen kuntoutusta ja opinnäytetyön tavoitteena on luoda lentopalloseura Joen Jujulle nilkan kuntoutusopas inversiovammoille. Lentopallon yleisin loukkaantuminen on nilkan nyrjähdys. Nilkan nyrjähdykset ja muut loukkaantumiset ovat sattumanvaraisia tapahtumia, eikä näiden yleisyydestä voida antaa selvää tilastollista lukua. Kuitenkin pelikauden aikana raportoidut nilkan nyrjähdykset ovat kattaneet jopa 41 % kaikista loukkaantumisista (Verhagen, Van der Beek, Bouter, Bahr, & Van Mechelen 2004). Nilkan inversiovammojen esiintyvyys on lentopallossa todella yleistä, sillä tiedonhankinnassamme esiin tulleissa loukkaantumistapauksissa pienimmilläänkin nilkan nyrjähdysten määrä oli 25 % kaikista loukkaantumisista ja tällöinkin se oli tilastollisesti yleisin loukkaantumisen muoto (Comstock, & Pierpoint 2020). Nilkan nyrjähdyksistä merkittävästi yleisempi on nyrjähtäminen inversioon. Lentopallossa tapahtuu paljon hyppyjä ja usein hypyissä on mukana joko vastapuolen pelaaja tai joukkueoveri ja hypystä alas tullessa voidaan helposti laskeutua toisen henkilön jalkojen päälle aiheuttaen mahdollisen nyrjähdysten. Ottelujen aikana hyppyjä toistetaan erityisen runsaasti, mutta myös harjoittelun aikana hyppyjä toteutuu merkittäviä määriä, ei pelkästään kilpasarjoissa vaan myös harrastelijatasolla. Nilkan nyrjähdykset voivat laskea nilkan stabiiliteettia ja altistaa nilkan toistuville nyrjähdyksille. Vamman täysi kuntouttaminen ehkäisee merkittävästi uusia nyrjähdyksiä.

Opinnäytetyössä perehdymme nilkkaan ja nilkan inversiovammaan sekä sen kuntoutukseen liittyvään kirjallisuuteen ja tutkimusnäyttöön. Pyrimme poimimaan näyttöön perustuvia kuntoutuksen toimintatapoja ja metodeja, joiden perusteelle laadimme lopullisena tuotoksena kuntoutusohjeen toimeksiantajallemme. Kuntoutusohjeen avulla tuemme urheiluseuraa loukkaantuneiden pelaajien kuntoutamisessa.

Opinnäytetyössämme myös esitämme aihealueeseen mielestämme oleellisia tietoja liittyen esimerkiksi vamman asteen määrittelyyn, anatomisiin rakenteisiin ja näiden paranemisyfysiologiaan. Lentopalloilun parissa sattuneista nilkan nyrjähdyksistä tilastollisesti suurin osa tapahtuu verkkotilanteissa hypystä alas tullessa,

jolloin pelaajan jalka laskeutuu toisen pelaajan jalan päälle vääntäen nilkan huonoon asentoon ja aiheuttaen nyrjähdysten. Tätä todentaa myös hollantilainen tutkimus vuodelta 2004, jossa seurattiin kokonaisen kauden ajan hollannin lentopalloliigassa tapahtuneita loukkaantumisia. Tässä tutkimuksessa toteutetun tilastollisen seurannan mukaan suurin osa nilkan nyrjähdyksistä tapahtui verkkotilanteissa. Tutkimuksen mukaan 59 % verkolla tapahtuneista nilkan nyrjähdyksistä tapahtuu nimenomaan hypystä alas tullessa, laskeutuessa toisen pelaajan jalan päälle. Näissä tilanteissa inversiovammat ovat pääsääntöisesti pelaajasta itsestään riippumattomia. Näin ollen emme nosta primääripreventiötä opinnäytetyössämme merkittävään asemaan. (Verhagen, Van der Beek, Bouter, Bahr & Van Mechelen 2004.)

2 Opinnäytetyön lähtökohdat

Seuraavissa luvuissa esitämme opinnäytetyöhön liittyvät perusteet. Yhtenä lähtökohdaksi opinnäytetyölle on sille asetettu tavoite. Kysymyksessä on toiminnallinen opinnäytetyö, johon liittyviä periaatteita kuvaamme tarkemmin kappaleessa 2.2. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön sisältyy suuri määrä sekä tiedonhankintaa, että tiedon omaksumista eri aihealueilta. Tiedonhankintaan liittyvistä periaatteista olemme kirjoittaneet tarkemmin myös kappaleessa 2.2.

Opinnäytetyön laatiminen on koostunut monesta vaiheesta. Avaamme opinnäytetyön vaiheita myöhemmin kappaleessa 13 (pohdinta) peilaten niitä samalla kehittämishankkeen konstruktiivisen mallin mukaisiin vaiheisiin (Salonen 2012). Samassa kappaleessa käymme läpi myös omaa työskentelyämme eri vaiheissa.

Opinnäytetyössämme on meidän opinnäytetyön laatijoiden lisäksi tärkeänä osapuolena toimeksiantajamme. Toimeksiantajana toimii Joen Juju ry, jonka toiminnasta kerromme tarkemmin luvussa 2.2. Opinnäytetyön lopullisena tuotoksena on laatia opas, jota toimeksiantaja voi hyödyntää nilkan inversioammojen kuntoutuksessa ja ennaltaehkäisyssä. Oppaaseen liittyvistä perusteista kerrotaan tarkemmin kappaleessa 11.

2.1 Opinnäytetyön tavoite

Tavoitteenamme on perehtyä nilkan inversiovammaan liittyvään tutkittuun tietoon ja koota näistä tietoperusta, johon perustuen määrittelemme nilkan kuntoutukselle parhaiten toimivat käytänteet. Nilkan kuntoutuksesta on tarjolla laajasti tutkimuksia, joissa on käytetty useita eri menetelmiä. Käytettäviä menetelmiä voivat olla esimerkiksi manuaaliset tekniikat, fysikaaliset hoidot ja erinäiset harjoitteet. Kootun tietoperustan pohjalta luomme kuntoutukselle oppaan, jonka tuella oppaan käyttäjä kykenee määrittelemään nilkan vamman asteen, ja valitsemaan sen perusteella oikean kuntoutuspolun.

Pääpaino opinnäytetyössämme on nilkan inversiovamman sub-akuutissa kuntoutuksessa ja vamman uusiutumisen preventiossa Oppaan loppuvaiheen harjoitteet, joilla pyritään ennaltaehkäisemään vamman uusiutumista harjoittamalla nilkan hallintaa ja voimaa, voivat toimia myös harjoitteina primaaripreventioon. Oppaan käyttäjä voi siis hyödyntää näitä harjoitteita myös nilkan loukkaantumisen riskin pienentämiseen jo ennen loukkaantumisen tapahtumista.

Koska lentopalloilu lajina sisältää runsaasti hyppyjä eikä niiden määrään pysty vaikuttamaan eikä pelitilanteissa verkolla mukana olevien molempien joukkueiden pelaajien toimintaan pystytä suoraan vaikuttamaan, niin paras lähestymistapa loukkaantumisriskien minimoimiseksi on parantaa yksilön liike- ja asennonhallintakykyä nilkan seudulla.

Opinnäytetyötämme varten kerättyjen tietojen mukaan lentopalloilussa syntyneistä loukkaantumisista juuri nilkan inversiovammat ovat yleisimpiä. Tämän lisäksi lääkärikirja Duodecim määrittelee nilkan nyrjähdysten olevan yleisin tuki- ja liikuntaelin vamma. Mikäli kykenemme oppaamme avulla luomaan hyviä käytäntöjä, niin pystymme myös minimoimaan hoitokuluja, joita syntyisi ensisijaisen loukkaantumisen myötä tai vammojen uusiutumisen myötä.

2.2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on opinnäytemuoto, jossa opiskelija suorittaa tiedonhankintaa, analysoi, argumentoi hankittua tietoa ja reflektoi omaa osaamistaan ja pyrkii näin osoittamaan omaa kypsyttään ja ammatillista osaamistaan. Toiminnallisen opinnäytetyön lopputuloksena syntyy yleensä jonkinlainen esine, tuotos, tapah-tuma tai opas. Työstämisen alkuvaiheessa laaditaan työsuunnitelma, joka

selventää opinnäytteen laatijalle konkreettisesti sen, mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään.

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina kaksi osiota: toiminnallinen osuus (tuotos) ja prosessin dokumentointi ja arviointi (opinnäytetyöraportti). Raportissa on tarkoituksena tuoda esille omaa ammatillista osaamista ja pyrkiä kirjoittamaan reflektoiden oppimaansa ja analysoiden hankkimaansa tietoa. Kaikki tämä tuo usein mukanaan myös ammattikielen ja sen käyttämisen, joka on osa ammatillisen kypsyymisen osoittamista. Tärkeää on huomioida lisäksi kohderyhmä tuotosta esitettäessä, sillä ammatillista kysyyttä osoittaa myös se, että muodostettava tuotos on vastaanottajalle selkeästi ymmärrettävä ja looginen. Käytettävän kielen tulee olla lukijan ymmärrettävissä ja näin ollen tulee tarkkaan punnita, ilmaistaanko asiat arkikielellä vai opetetaananko vastaanottajalle erikseen käytettävä ammattikieli. Oppaan pituuden ja vastaanottajan mielenkiinnon kannalta olisi hyvä, mikäli asian voisi opettaa lukijalle ilman ns. jargonia. Aitoa ammatillista ja aihealueen osaamista on myös kyky opettaa oleelliset asiat niin, että maallikko kykenee ymmärtämään aihealueen. (Airaksinen 2009. Paakkunen 2021.)

Päädyimme opinnäytetyössämme tuottamaan oppaan (liite 1) mobiililuettavana versiona. Opas on suunniteltu luettavaksi pystysuuntaisesti johtuen yleisimpien mobiililaitteiden (puhelimien) vertikaalisesta taipumuksesta. Käytettävyyden kannalta mobiiliversio on hyvin käytännönläheinen, sillä pelkän linkin avulla voi oppaan käyttäjä päästä käsiksi tuotokseen ilman suurempia haasteita. Tänä päivänä lähes jokaisella on käytettävissään älypuhelin ja näin ollen mobiiliversion käyttö ei aiheuta käyttäjälle erityisiä laitevaatimuksia ja mahdollistaa oppaan jakamisen kenelle tahansa kuntoutujalle tilanteen mukaan. Tarvittaessa oppaaseen ohjaavasta linkistä voidaan laatia QR-koodi ja jakaa tämä sähköisenä tai jättää se johonkin toimipaikkaan skannattavaksi. Monet sovellukset pitävät sisällään QR-koodin lukijan, esimerkiksi erittäin suosittu Snapchat -sovellus toimii itsessään myös lukijasovelluksena.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä merkittävässä roolissa on tiedonkeruu ja mekin työssämme perehdyimme kattavasti erilaisiin tiedonlähteisiin. Nykyisin kaikista laajimmin ja helpoiten käsillä oleva tiedonlähdekanava on internet, ja sitä hyödyntäen päädyimme etsimään tutkimuksia eri lähteistä, kuten PubMed, The

National Center for Biotechnology Information (NCBI), British Medical Journal (BMJ) ja Research Gate. Relevantteja tutkimuksia etsiessämme käytettyjä hakutermejä oli monia, mutta eniten käytettyjä olivat mm. ankle, inversion, injury, rehabilitation, physiotherapy, proprioception, sprain, ligament, healing, volleyball. Hyvinä tiedonlähteiden hankintasivustoina koimme toimivan myös DUODECIM terveyskirjaston ja englanninkielisen Physiopedian. Näille sivustoille kirjoittaa terveydenhuollon ammattikunta ja aina artikkeleiden lopusta löytyy linkit käytetyistä lähteistä ja tutkimuksista. Näiden sivujen artikkeleiden alkuperäislähteitä päädyimme useaan otteeseen tarkemmin tutkailemaan. Pääpaino käytetyissä lähteissä olivat tutkimukset, joka olivat hyvin saavutettavissa internetin kautta, mutta näiden lähteiden lisäksi myös painettu kirjallisuus mukaan lukien myös perinteinen THIEME Atlas of Anatomy ja Kaurasen Fysioterapeutin käsikirja.

Toimeksiantajana opinnäytetyössämme toimi joensuulainen, Pohjois-Karjalan suurin tyttöjen ja naisten lentopalloseura Joen Juju. Seura on perustettu vuonna 2012, ja joukkueita on jokaisessa ikäluokassa aina F-junioreista A-tyttöihin saakka. Aikuisten joukkueita on useampia: 3-, 2- ja 1-sarjassa. (Joen juju 2021.) Yhteyshenkilönämme Joen Jujun suunnasta toimi Thomas Heiskanen, jolle esitimme opinnäyte-työideamme ja joka hyväksyi opinnäytetyön toimeksiannon. Pohdimme yhdessä toimeksiantajan tarpeita ja opinnäytetyön laajuutta, ja sen jälkeen aloimme työstämään opinnäytetyön tietoperustaa ja lopulta itse tuotettavaa tuotosta eli opasta. Pyysimme tekemästämme oppaan luonnosversiosta palautetta sähköisen kyselyn avulla. Saimme palautetta mm. seuran päävalmentajalta, fysiikkavalmentajalta ja pelaajilta. Huomioimme saadun palautteen ja sen perusteella muotoilimme lopullisen oppaan.

3 Hyvä opas

Oppaan tarkoitus on ohjata jonkin tahon, yksilön tai ryhmän toimintaa kohti enemmän haluttua lopputulosta ja pyrkiä minimoimaan ei halutut toimintatavat. Väärillä toimintatavoilla on usein negatiivisia vaikutuksia ja hyvä opas pyrkii karsimaan nämä pois. Jotta opas olisi mahdollisimman tehokas edellyttää se, että oppaassa esitetään toimintaan liittyen vain tarpeelliset asiat, ja sellaisessa muodossa, jossa lukija pystyy ne parhaiten omaksumaan. Hyötyjen kertominen motivoi ohjeen

lukijaa ja riittävän lyhyet virkkeet auttavat säilyttämään mielenkiinnon. Kun sisältö on perusteltua, helposti sisäistettävissä ja hyödyt tiedossa, kannustaa tämä käyttäjää toimimaan ohjeiden mukaisesti. Tärkeää on pysähtyä ja pyrkiä miettimään oppaan käyttäjää: kuka käyttää opasta, minkälainen tieto- ja taitopankki käyttäjältä löytyy ja minkälaista perusosaamista oppaan käyttäminen edellyttää. Yksi oppaan isoista haasteista on rajata se, mitä oppaaseen sisällytetään ja mikä karstataan pois. Oppaassa esitettävät asiat tulisi olla lukijan ymmärrettävissä, mutta tulee varoa, ettei opas laajene liian suureksi tai sekavaksi. On myös tärkeää, että esille tuotavaa asiaa ei hukuta muulla tekstillä. Jos sinulla on keskeinen sanoma, jonka haluat tuoda esille, laita tämä jo kappaleen tai luvun alkuun. Näin henkilö, joka pyrkii sisäistämään opastasi tietää, mitä hän ryhtyy lukemaan. Kaikella mitä oppaassa on sisällytettynä, tulisi olla tarkoitus ja oppaan tulisi noudattaa loogista järjestystä. Internetissä olevissa ohjeissa on tärkeää keskittyä asetteluun ja selkeisiin lauseisiin, sillä ruudulta lukeminen on etenkin mobiililaitteilla hankalampaa, kuin esim. A4-paperiohjeesta. Hyvä opas itsessään on aihealueena erittäin laaja ja koostuu monista asioista. Paakkunen tuo opinnäytetyössään esille tärkeimpinä elementteinä oppaan tarpeen olla asiallinen, yksinkertainen, helppokäyttöinen ja selkeä. (Paakkunen 2021.)

Paakkunen tuo opinnäytetyössään (Millainen on hyvä ohje?) esille, että jo suunnitteluvaiheessa tulisi kysyä itseltään, miksi juuri kyseisestä aiheesta tulisi laatia ohje ja onko kyseisestä aiheesta tehty jo aiemmin ohjetta. Mikäli näiden vaiheiden jälkeen vielä edetään, on tarvetta miettiä mihin muotoon oppaan sisällyttää. Esimerkkejä oppaan muodosta voisi olla paperinen opas, sähköinen dokumentti, internet sivusto, yksittäinen tai useampi video. Muodon valinnan jälkeen tulisi huomioida myös oppaan asiallinen ulkoasu. (Hyvärinen 2005. Paakkunen 2021.)

4 Lentopallo urheilulajina

Lentopallo on joukkueurheilulaji, jossa kaksi verkon erottamaa joukkuetta ottelee toisiaan vastaan. Verkon korkeus on naisilla 224 cm ja miehillä 243 cm. Päämääränä on saada pelivälineenä käytettävä ilmatäytteinen pallo vastustajan kenttään kolmella tai vähemmällä kosketuksella. Lentopallo kehitettiin Yhdysvalloissa vuonna 1895. Laji on maailmanlaajuinen urheilulaji, jonka vuonna 1947

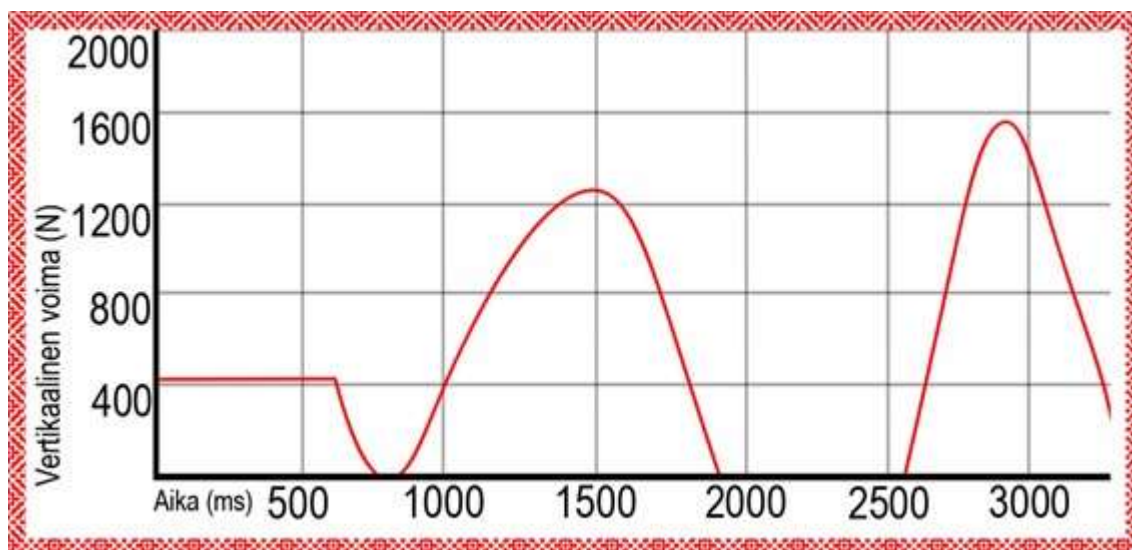
perustetussa kansainvälisessä lajiliitossa, FIVB:ssä, on 220 jäsenmaata. Lentopallon MM-kilpailuja on järjestetty vuodesta 1949 ja vuodesta 1964 alkaen se on ollut olympialaji. Suomen lentopalloliittoon kuuluu noin 400 jäsenseuraa. Kilpailutoimintaa järjestetään 9-vuotiasta eteenpäin aina 84-vuotiaisiin saakka. Lentopalloliiton sarjoissa on yhteensä 1200 joukkuetta, joista suurin osa juniorijoukkueita.

Lajissa tapahtuu pelin aikana paljon hyppyjä ja syöksymistä. Tutkimustuloksissa argentiinalaisen ammattilaisen lentopallojoukkueen 59 pelissä tallentui heidän joukkueelleen yhteensä 23 865 hyppyä, joten keskiarvo yhdelle pelille oli 404,5 hyppyä (Vilamitjana, Soler, Barrial & Grecco 2008). Pelin aikaisista suorituksista n.30 % on torjuntahyppyjä. (Häyrinen, Lehto, Mikkola, Honkanen, Paananen, Lahtinen & Blomqvist 2010. Suomen Lentopalloliitto 2021.)

Lentopallossa käytettävä pelialusta on kovaa ja vaihtelee puulattiasta erilaisiin synteettisiin materiaaleihin. Lentopallo-otteluiden tavanomainen kesto on 60–90 minuuttia. FIVB:n mukaan syöttövirheet poisluettuna miesten lentopallossa keskimääräinen pallorallin kesto VNL-turnauksessa vuonna 2018 oli 6,73 sekuntia, kun taas naisilla pallorallin keskimääräinen kesto oli 8,12 sekuntia. Kentällä on aina kuusi pelaajaa, joiden rasitus vaihtelee pelirooleittain. Liberot pelaavat vain takakenttää, eikä heille täten tule hyppyjä, kun taas keskitorjujat pelaavat pelkän etukenttäkierroksen. Passarille tulee hyppypasseja tehdessä paljon ei-maksimi-tehoisia hyppyjä. (FIVB 2018.)

Hypyissä kehoon kohdistuu aina merkittäviä voimia. Merkittävät kiihtyvyydet elimistöön kohdistuvat ponnistamisvaiheessa, mutta etenkin laskeutumisvaiheessa puhutaan huomattavan suurista voimista. Lentopallo-ottelussa toteutuu merkittävä määrä hyppyjä, joissa pyritään mahdollisimman korkealle. Yksilön räjähtävä voima on eduksi, sillä mitä korkeammalle pystyy hyppäämään sitä paremmin voi hyökätä ja puolustaa vastustajaa vastaan. Kuitenkin mitä korkeammalle hypätään, sitä suuremmaksi jalkoihin kohdistuva voima kasvaa hypystä laskeuduttaessa. Korkeat hyppyt edellyttävät räjähtävää voimaa, mutta kestävyysominaisuuksien on oltava riittävän hyvällä tasolla, koska pelin aikana joutuu jatkuvasti olemaan valmiudessa reagoimaan pelitilanteisiin ja tekemään ripeitä liikkeitä. Väsymisen myötä usein liikkeenhallinta madaltuu ja se lisää loukkaantumisriskiä.

Nilkan inversiovamman syntymiseen riittää yksi korkea hyppy huonolla laskeutumisella.



Kuva 1 Painelevyillä mitatut hypyn aikaiset voimat. (Kuva: Ovaskainen Jimi)

Edellä esitetystä kuvasta (kuva 1) näkyy Laffayen, Wagnerin & Tomblesonin suorittaman mittauksen graafinen muunnelma tavanomaisen kevennyshypyn kiihtyvyyden voimista. Graafin vasemmassa reunassa näkyy kohdistuva voima Newtonina ja alhaalla näkyy millisekunteina ajan jatkumo. Kyseisen graafin hypyn suorittanut henkilö on 43 kiloinen naishenkilö, mikä vastaa noin 420 Newtonia. Graafista voidaan havaita suurimpien Newtonien kohdistuvan hyppääjään laskeutumishetkellä ja kyseisellä henkilöllä laskeutumisessa mitattu vertikaalinen voima oli noin 1550 Newtonia, mikä vastaa noin 158 kilon voimaa. Kyseessä on siis 3,6 kertaa kyseisen henkilön kehonpaino. Suuri osa loukkaantumisista tapahtuu juuri näiden laskeutumisten yhteydessä mahdollisen nilkan virheasennon ja edellä mainitun suuren kohdistuvan voiman yhteistyönä. Kuvassa esitetyn hypyn laskeutumishetkellä 1550 Newtonin voima kohdistuu lähtökohtaisesti tasaisesti ja tukevasti molemmille jaloille, mutta pelitilanteessa laskeutumisesta voivat olla huomattavasti toispuoleisia tilanteesta riippuen ja luonnollisesti tällöin yhteen jalkaan kohdistuu suurempi osa voimasta, mikä lisää loukkaantumisriskiä ja potentiaalinen vamman aste kasvaa.

British Journal of Sports Medicine julkaisi heinäkuussa 2004 tutkimuksen, jossa tarkkailtiin yhden kauden ajan hollantilaisia miesten ja naisten liigatason joukkueita. Kauden aikana tutkimukseen osallistui yhteensä 44 joukkuetta, joissa

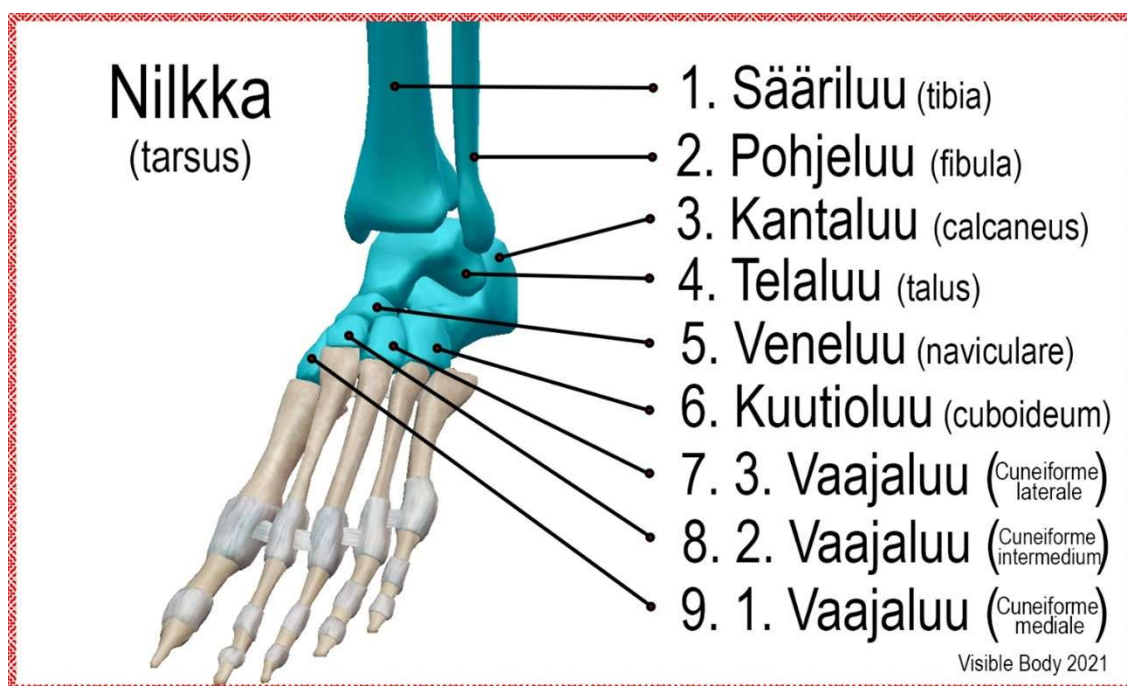
kokonaispelaajamäärä oli 158 miestä ja 261 naista. Kyseisen kauden aikana mitattiin pelaajien pelatut tunnit ja loukkaantumiset. Lajissa tapahtuu näiden tulosten perusteella 2,6 vammaa 1000 tuntia kohti, tämä osoittaa lajin olevan verrattain turvallisen. Tapahtuneista vammoista 41 % raportoitiin nilkan nyrjähdyksinä. Kaiken kaikkiaan jalkoihin kohdistuvat loukkaantumiset täyttivät 83 % tilastosta, joten nyrjähdykset kattoivat noin puolet jalkoihin kohdistuvista vammoista. Raportoiduista nyrjähdyksistä 61 % tapahtui verkolla, ja jopa 59 % pelaajista laskeutui hyökkäyshypystä joko vastapuolen tai torjuntahypystä oman joukkueen pelaajan jalan päälle. (Verhagen, Van der Beek, Bouter, Bahr & Van Mechelen 2004.)

Kuten aiemmin jo todettiin, niin lentopallo on melko turvallinen laji suhteutettuna moniin muihin lajeihin, esimerkiksi jääkiekossa vammoja sattuu jopa yli 10 kpl 1000 tuntia kohden (Baugh, Kerr, Kroshus, Lanser, Lindley & Meehan 2020). Koripallossa vastaava luku on 7 vammaa 1000:ta pelattua tuntia kohti (Lempke, Chandran, Boltz, Robison, Collins & Morris 2021). Norjassa tehdyn samankaltaisen (pitkin kautta loukkaantumisia tutkineen) tutkimuksen mukaan yksi nilkka-vamma tuli 1000 harjoitustuntia kohden. Yleisimmät vammamekanismit olivat yhtenevät edellisen tutkimuksen kanssa. Tutkimuksen mukaan 6-12 kk tapahtuneen vamman jälkeen riski nilkan uudelle vääntymiselle on 6-10 kertainen. Lentopallossa nilkan inversiovammoja tapahtuu yleisimmin keskirajan tuntumassa, kun torjuja tulee hypystä alas joko hyökkääjän tai toisen torjujan jalan päälle. Riski nilkkavammaan kasvaa huomattavasti, jos takana on aikaisempi nilkkavamma, ja miltei puolet pelaajista kokevat uuden vamman vuoden sisällä edellisestä. (Bahr & Bahr 1997.)

5 Nilkka

Nilkka (tarsus) puhuttaessa kattaa tavanomaisesti säären ja jalkaterän välisen anatomisen kokonaisuuden. Tällöin pitkälti tarkoitetaan sääri- ja pohjeluun distaalisen päätä, kantaluuta, telaluuta, veneluuta, kuutioluuta sekä 1., 2. ja 3. vaajaluuta. Nilkassa on anatomisesti kaksi selvästi erottuvaa niveltä: ylempi nilkanivel (articulatio talocruralis) sekä alempi nilkkanivel. Alempi nilkkanivel voidaan mieltää myös kahtena eri nivelenä sen muodostuessa tela- vene- ja kantaluun etu- sekä takaosasta (art. talocalcaneonavicularis & art. subtalaris), mutta tämän opinnäytetyön kannalta tarkemmalla määrittelyllä ei ole merkitystä.

Ylempi nilkkanivel on sääriluun ja pohjeluun muodostaman haarukan välinen nivel, jossa tapahtuu lihastyöllä dorsifleksio- ja plantaarfleksiosuunnan liikettä, kun taas vuorostaan alempi nilkkanivel, joka koostuu telaluusta, kantaluusta sekä nilkan veneluusta, on vastuussa nilkan kiertymisestä, eli inversio- sekä eversio- liikkeistä (Duodecim 2016). Nilkan normaali liikkuvuus on noin 40 - 50 astetta plantaarfleksioon ja 20 - 30 astetta dorsifleksioon. Eversioon nilkan liikkuvuus on noin 30 astetta ja inversioon noin 60 astetta. (Schuenke, Schulte & Schumacher 2015, 463.) Nilkan inversiovammassa yleisimpiin oireisiin kuuluu nilkan rajoittunut liikkuvuus. Itsessään kipu voi inhiboida voimantuottoa ja näin myös liikkuvuutta, sekä kuntoutuksen alkuvaiheessa ilmenevä turvotus voi rajoittaa myös liikkuvuutta.



Kuva 2 Nilkan luut Kuva: Visible Body, www.visiblebody.com 2021.)

5.1 Nivelsiteet

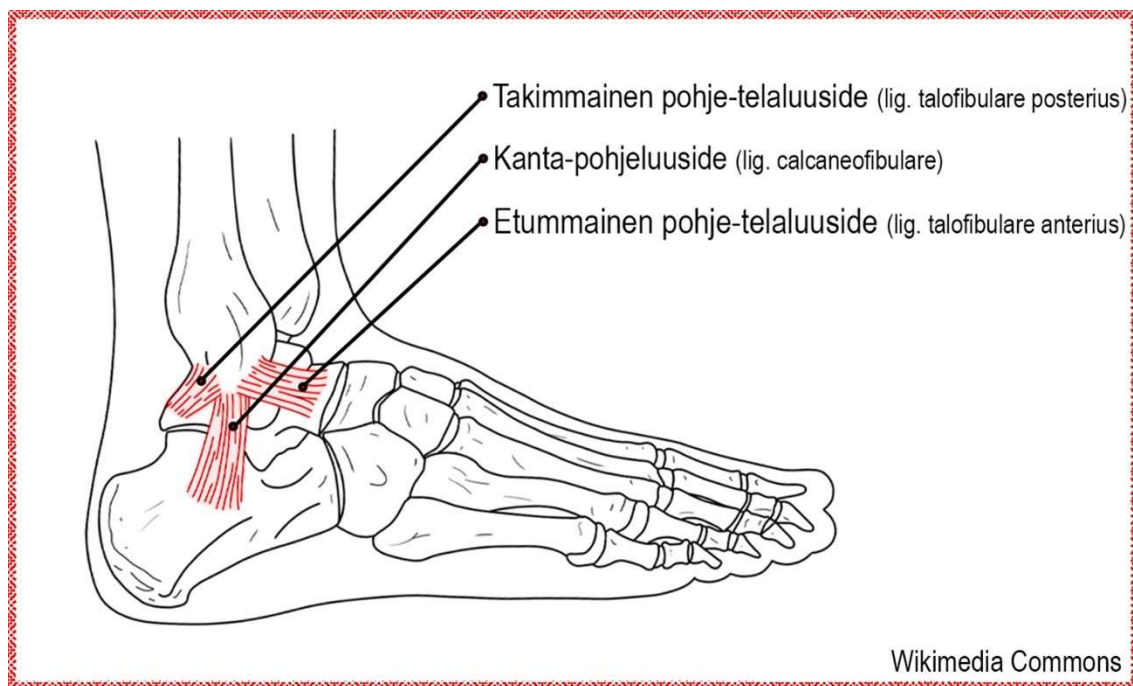
Nivelside on tiivistä kollageenista punoutunutta sidekudosta, jonka tarkoituksena on yhdistää niveltävät luut toisiinsa ja tukea näiden välistä niveltä sekä ohjata nivelen liikettä oikein. Nivelside on kudoksena taipuisaa, mutta sen venyvyys on hyvin rajallista. Tavanomaisesti nivelside katkeaa täysin venyessään yli 8 % tämän omasta lepopituudestaan. Nivelsiteet ovat viskoelastisia ja pitkäaikaisten venytysten ja repeämien jälkeen eivät kykene palautumaan vanhaan aiempaan pituuteensa, vaan vaativat pitkän ajan palautukseen oikeaan pituuteensa.

Voidakseen tukea niveltä ja ohjata sen liikettä tarvitsee nivelsiteen olla oikean mittainen. Liian suuri venyttävä voima ja pitkäaikainen venytys lisää nivelsiteen pituutta. Liian pitkä nivelside ei ohjaa nivelen liikettä niin kuin sen pitäisi ja nivelestä tulee epästabili. Pitkäaikainen immobiliteetti vuorostaan aikaansaa lyhenymistä nivelsiteessä ja rajoittaa liikkuvuutta ja näin mahdollisesti toimintakykyä. (Kauranen 2018, 38. Schuenke ym. 2015, 43.)

Nilkan inversiovamman suhteen tärkeimmät nivelsiteet löytyvät nilkan lateraaliselta puolelta näiden joutuessa merkittävään venytykseen. Etummainen tela-pohjeluuside (ligamentum talofibulare anterius, TFA) rajoittaa taluksen eteenpäin liikkumista ja plantaarifleksiota. Nivelside koostuu kahdesta punoksesta, jotka lähtevät lateraalimalleolin etupuolelta ja kiinnittyvät horisontaalisesti talukseen. Ylempi punos kiristyy plantaarifleksiossa, alempi punos dorsifleksiossa. (Golano, Vega, De Leeuw, Malagelada, Manzaranes, Götzens & Van Dijk 2010.)

Kanta-pohjeluuside (ligamentum calcaneofibular, FC) lähtee lateraalimalleolin etupuolelta, alemman tela-pohjeluunivelsiteen alapuolelta. Kiinnityskohta sillä on kantaluussa lateraalimalleolin alapuolella ja hieman taempana. Plantaarifleksiossa nivelside kulkee horisontaalisesti, dorsifleksiossa vertikaalisesti. Nivelside pysyy kiristyneenä koko liikeradan matkalla. Pelkän kanta-pohjeluunivelsiteen vaurioituminen on harvinaista, miltei aina sen mukana vaurioituu etummainen tela-pohjeluuside. (Golano ym. 2010.)

Takimmainen pohje-telaluuside (ligamentum talofibulare posterius, FTP) kulkee lateraalimalleolin mediaaliselta puolelta miltei horisontaalisesti kiinnityskoh- taansa talukseen posterolateraalaisesti. Nivelside kiristyy dorsifleksiossa. (Golano ym. 2010.)



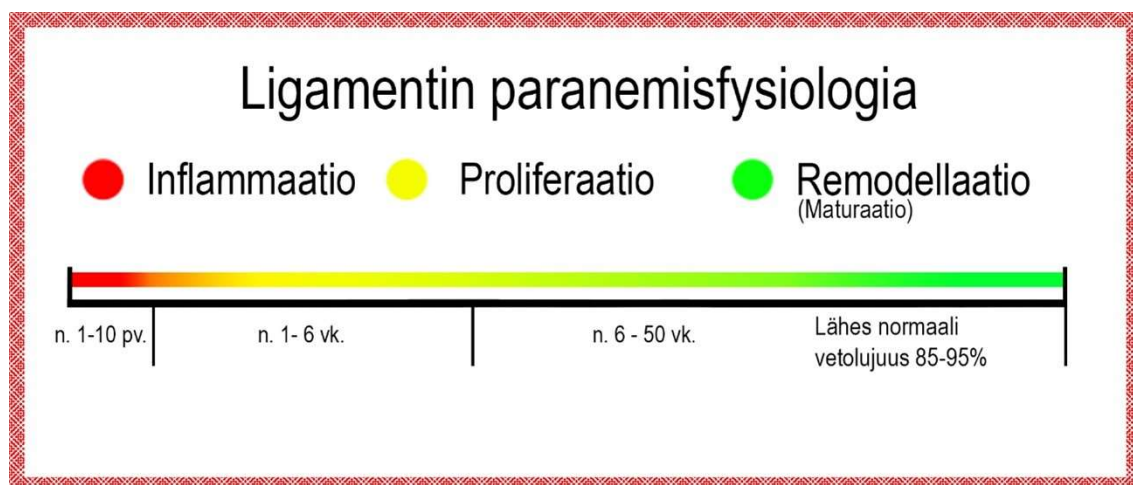
Kuva 3 Nilkan lateraaliset nivelsiteet (Kuva: Creative Commons via. Wikimedia Commons)

5.2 Nilkan paranemisyfysiologia

Nilkan inversiovammassa tapahtuvat vauriot painottuvat pitkälti nivelsiteisiin, näin ollen olennaista tietoa paranemisen kannalta on nivelsiteiden paranemisyfysiologia, eli se mitkä paranemisen vaiheet nivelside käy läpi, sekä mitä näissä vaiheissa tapahtuu ja kuinka kauan niissä kestää. Inflammaatiovaihe on paranemisyfysiologian kannalta kehon ensimmäinen luonnollinen reaktio vammaan. Vaurion yhteydessä tapahtuu verenpurkaumaa ja tämä veri alkaa hyytyä. Verihyytymään alkaa jo hyvin varhaisessa vaiheessa siirtyä fibroblasteja, jotka hiljalleen aloittavat jo 3. tyypin kollageenin muodostamisen ja korjausprosessin. Inflammaatiovaiheen alussa valkosolut fagosytoivat eli tekevät solusyöntiä ja hankkiutuvat eroon kuolleesta kudoksesta. Inflammaatiovaiheelle olennaista on turvotus, lämpö ja punotus ja tämän aiheuttaa verenhyytymän jälkeinen vasodilataatio, fagosytoivat valkosolut, sekä vamma-alueelle saapuneet vasta-aineet kasvutekijät ja ravinteet. Inflammaatio on luonnollinen ja oleellinen osa paranemisyfysiologiaa ja on haitallinen ainoastaan, mikäli turvotus on liiallista tai pitkittyy tavanomaista pidemmäksi aikaa. Inflammaatiovaihe ligamenttirakenteiden suhteen riippuen vamman suuruudesta vaihtelee kestoaltaan yhden ja kolmen vuorokauden välillä. (White. 2021. Woundsource 2016. Hietanen, Iivanainen, Juutilainen & Seppänen 2003.)

proliferaatiovaiheessa, joka osittain menee päällekkäin inflammaatiovaiheen kanssa, alkaa tapahtua granulaation myötä uuden kollageenin rakentumista. Kollageeni, joka rakentuu proliferaatiovaiheessa, on 3. tyypin kollageenia, jolle ominaista on jäsentymättömyys. Tämä kollageenityyppi toimii tilapäisenä korjausvälineenä ja sen vetolujuus ja kestävyys ovat huomattavasti matalampia kuin terveeseen kudokseen. Tämä tarkoittaa, että kudos on varsin altis uusille vaurioille tässä vaiheessa. Proliferaatiovaihe nivelsiderakenteiden suhteen riippuen vamman suuruudesta vaihtelee kestoaltaan yhden ja kuuden viikon välillä. (White 2021. Woundsource 2016. Hietanen, Iivanainen, Juutilainen & Seppänen 2003.)

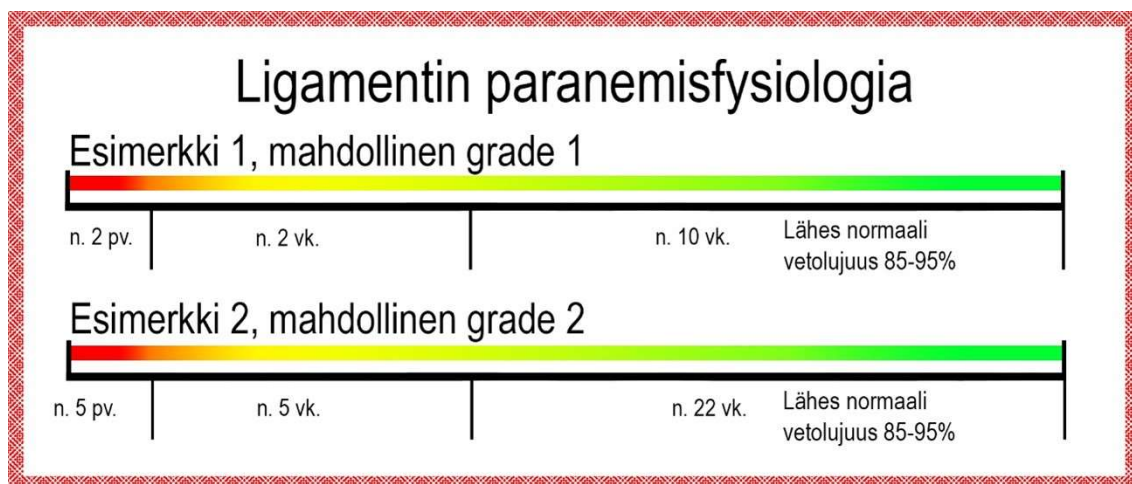
Remodellaatiovaihe, usein myös nimellä maturaatiovaihe, on paranemisfysiologisesti vamman viimeinen vaihe. Tässä vaiheessa vamman alueelle kasvanut 3. tyypin kollageeni alkaa uudelleen muotoutua 1. tyypin kollageeniksi, joka on rakenteeltaan jäsentyneempää ja vetolujuudeltaan kestävämpää. Remodellaatiovaihe nivelsiderakenteiden suhteen riippuen vamman suuruudesta vaihtelee kestoaltaan kuuden ja 50 viikon välillä. Vasta remodellaatiovaiheen jälkeen on nivelside saavuttanut lähes normaalin vetolujuuden. (Woundsource 2016.)



Kuva 4 Nivelsiteen paranemisfysiologia (kuva: Ovaskainen Jimi mukailen Woundsource 2021 ja Petersen ym. 2013).

Yllä olevan taulukon annetut aikamäärät eri vaiheille vaihtelevat merkittävästi, sillä vamman aste voi myös vaihdella merkittävästi. Tämän lisäksi paranemisen aikaan voivat vaikuttaa fysiologiset erot. Fysiologisia eroja voivat olla ikä,

aktiivisuus ja ravitseminen. Nuorilla paraneminen on iäkkäämpiä tehokkaampaa ja oikealla ravitsemuksella elimistöllä on riittävät aineet paranemista varten. Esimerkiksi C-vitamiini toimii varsin merkittävässä roolissa kollageenin muodostamisessa. Mikäli henkilö ei nauti riittävästi C-vitamiinia elimistö ei pysty kunnolla tuottamaan kollageeniä, josta esimerkiksi nivelsiteet muodostuvat. (Molnar 2006.)



Kuva 5 Ligamentin paranemisfysiologian kaksi teoreettista esimerkkiä. (kuva: Ovaskainen Jimi)

5.3 Pitkä ja lyhyt pohjeluulihäs

Pitkän pohjeluulihaksen (*peroneus longus*) lihaksen lähtökohta on sääriluun lateraalireunan proksimaalipää. Tärkeimmät toiminnot ovat nilkan eversio, plantaarifleksio ja nilkan holvikaaren tukeminen. Lihaksen jänne kiertää lateraalisen malleolin posteriorisesti ja kiinnittyy ensimmäisen metatarsaalin tyveen. (Schuenke, Schulte, & Schumacher 2015, 486.)

Lyhyt pohjeluulihäs (*peroneus brevis*), kulkee pitkän pohjeluulihaksen alla. Lihaksen tehtävät ovat, pitkän pohjeluulihaksen tapaan, nilkan eversio ja plantaarifleksio. Lyhyt pohjeluulihäs lähtee pohjeluun ulkopinnalta ja kulkee lateraalisen malleolin takaa kiinnittyen viidennen metatarsaaliin. Joskus nilkkavammoissa syntyy murtuma viidennen metatarsaalin kohdalle lihaksen kiinnityskohdan repäistessä luuta voimakkaan inversion takia. Myös *peroneusjanteiden* repeämät ja dislokoitumiset ovat mahdollisia. Nilkkavamman kuntoutuksessa tulisi muistaa vahvistaa myös näitä lihaksia, sillä pohjeluulihasten aktivaatio hidastuu vamman

yhteydessä. (Haapasalo, Laine, Mäenpää 2011. Schuenke, Schulte, & Schumacher 2015, 486.)

5.4 Kaksoiskantalihas ja leveä kantalihas

Kaksoiskantalihas (gastrocnemius) ja leveä kantalihas (soleus), yhdessä muodostavat kolmipäisen pohjelihaksen (triceps surae). Kaksoiskantalihas lähtee reisiluun lateraalisesta sekä mediaalisesta epikondylistä. Leveä kantalihas vuorostaan lähtee pohjeluun sekä sääriluun proksimaalipäästä. Kaksoiskantalihas ja leveä kantalihas jäsentyvät yhdeksi jännerakenteeksi, akillesjännteeksi, matkallaan kohti kantaluuta, johon kyseinen jänne kiinnittyy. Kolmipäisen pohjelihaksen jännittyessä vetävät ne kantaluuhun kiinnittynyttä akillesjännettä, aikaansaaden nilkan plantaarifleksion. (Schuenke, Schulte, & Schumacher 2015, 486.)

Friel, McLean Myers ja Caceres suorittivat tutkimuksen, jossa havaittiin nilkan inversiovamman jälkeen merkittävä yhteys liikerajoitukseen plantaarifleksiosuuntaan. Kaksoiskantalihas ja leveä kantalihas ovat merkittävimmät lihakset suorittamaan kyseistä liikesuuntaa, näin ollen liikeharjoitteet ja voimistavat harjoitteet kyseiseen suuntaan ovat näille lihaksille tärkeitä. (Friel, McLean, Myers & Caceres 2006.)

5.5 Nilkan inversiovamma

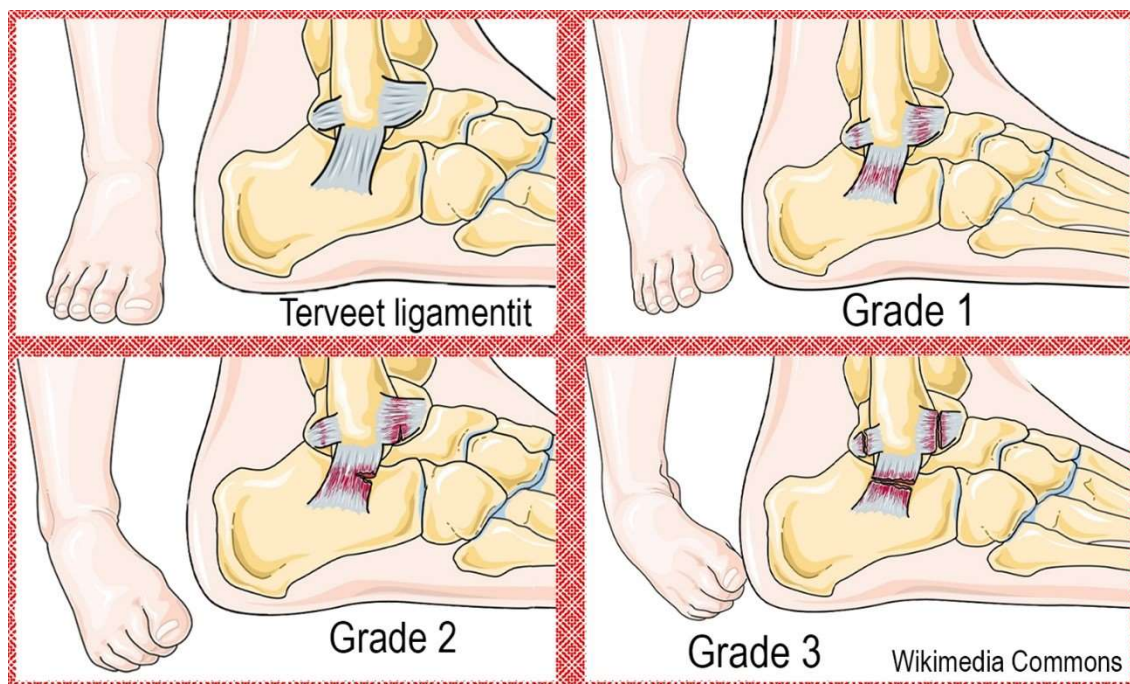
Nilkkanivelen yleisin vamma on nilkan inversiosuunnan nyrjähdys. Merkittäviä nivelsiteitä inversiovammaan liittyen ovat nilkan etummainen tela-pohjeluuside, kanta-pohjeluuside ja takimmainen tela-pohjeluuside, jotka ovat nilkan lateraalisia nivelsiteitä. Nämä nivelsiteet ovat rakenteellisesti heikompia kuin mediaaliset nivelsiteet ja alttiimpia repeämille. Nilkan nyrjähdyksissä yleisimmin vaurioituu etummainen tela-pohjeluuside, tämän jälkeen kanta-pohjeluuside ja harvemmin takimmainen tela-pohjeluuside. Vakavammassa loukkaantumisessa voi myös vaurioitua nivelpussi ja pohje- tai sääriluun distaalinen pää. Nilkan nivelpussi ja ympäröivät nivelsiteet sisältävät paljon reseptoreita, jotka vastaavat nilkkanivelen proprioseptiikasta. Näiden rakenteiden vaurioituminen heikentää nilkan hallintaa. Yleisimpiä oireita nilkan nyrjähdyksessä on turvotus, kipu, verenpurkauma, kosketusarkuus, vaikeus varata painoa nilkalle ja kivusta johtuva nilkan jäykkyys.

Nilkan ensisijaisen inversiovamman myötä nilkan nivelsiteet, nivelkapseli, voimantuotto, proprioseptiikka ja neurologinen kontrolli ovat alentuneessa tilassa, mikä lisää riskiä ja todennäköisyyttä altistua uusille vammoille. Nilkkansa nyrjäyttämällä loukkaantuneista 73 %:lle tapahtuu jälkeinpäin uusiutuva nilkkavamma. Nivelsiteiden täysi paraneminen eli remodellaatio vaiheen päättyminen, voi pahimmissa loukkaantumisissa kestää lähes vuoden, tehden nilkan kuntoutumisesta hyvin pitkän. Mikäli urheilija palaa loukkaantumista edeltävään samantasoiseen kuormitukseen liian aikaisin, laskee tämä suuresti nilkan lopullista kykyä kuntoutua entisenlaiseksi. Parhaimmillaan tilastollisesti 85 %. (Kauranen 2018, 237, 248 & 249. Hung 2015.)

6 Vamman vakavuuden määrittely

Vamman tapahtuessa, on tärkeää määritellä pääpiirteittäin tapahtuneen vamman aste, jotta voidaan varmistua lähtötasosta, josta jalkaa lähdetään kuntouttamaan ja voidaan poissulkea esimerkiksi mahdolliset avulsiomurtumat. Aiemmin opinnäytetyössä käsiteltiin nivelsiteiden paranemisyfysiologiaa ja totesimme remodelaatiovaiheen keston vaihtelevan kuuden ja 50 viikon välillä riippuen vamman laajuudesta. Vasta remodelaatiovaiheen lopussa alkaa ligamenttirakenteiden vetolujuus olla lähellä alkuperäistä vetolujuutta, mikä korostaa tärkeyttä määritellä pääpiirteittäin vamman aste, jotta osataan arvioida mm. kuinka pitkälle paranemis- ja kuntoutusprosessille on tarve. Tämä on tärkeää ilmaista myös itse kuntoutujalle.

Nilkan tutkiminen on kaikista luotettavinta 4 - 7 päivää loukkaantumisen jälkeen, kun pahin turvotus ja kipu on lievittynyt nilkasta. Silloin asiakas pystyy todennäköisemmin rentouttamaan jalkansa paremmin ja voidaan saada luotettavimmat tulokset seuraavissa luvuissa esitettävillä tutkimisen instrumenteilla. (Lynch 2002.)

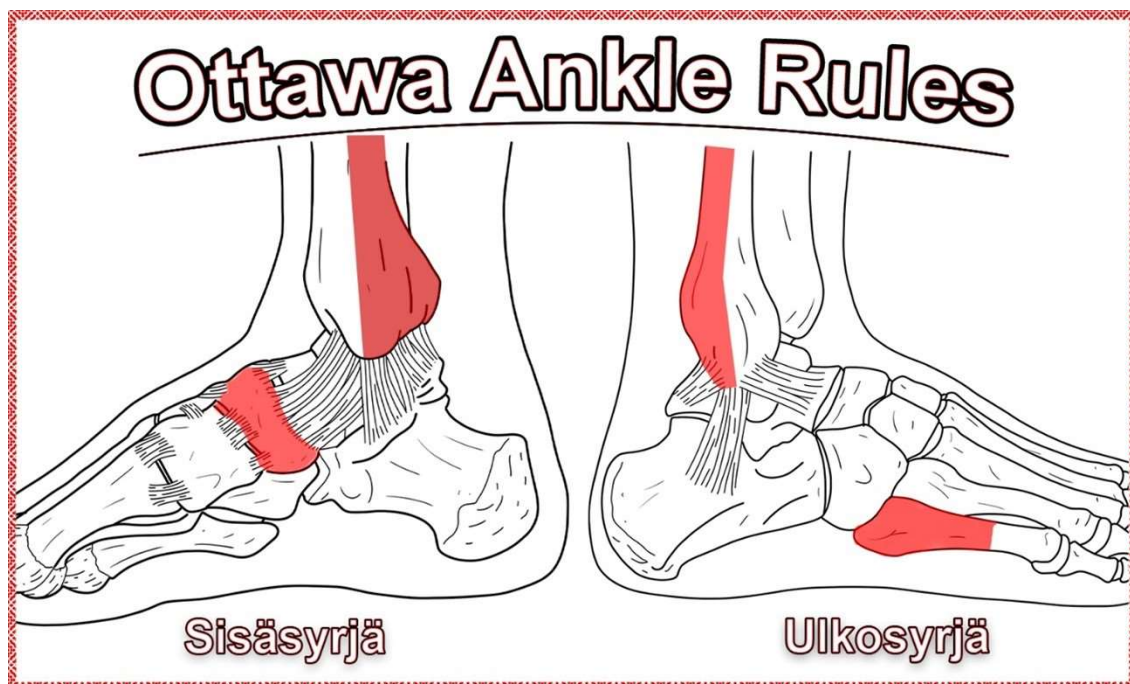


Kuva 6 Ligamenttien vamma-asteet Kuva: SMART-Servier Medical Art via. Wikimedia Commons

6.1 Ottawa Ankle Rules

Mikäli vamman yhteydessä on epäily nilkanseudulla tapahtuneesta murtumasta, hyvänä määrittäjäkeinona murtuman poissulkemiseen on Ottawa Ankle Rules. Mikäli henkilöllä on kipua tai merkittävää arkuutta lateraalisen malleolin ja pohjeluun distaalisessa päässä, mediaalisen malleolin ja sääriluun distaalisessa päässä, viidennen metatarsaalin tyvessä, veneluussa tai selvä kykenemättömyys varata lainkaan painoa jalan päälle, on kyseessä mahdollinen positiivinen löydös. Edellä mainittuja löydöksiä ilmetessä, on syytä konsultoida lääkärin kanssa ja mahdollisesti kuvauttaa jalka, jos näin ei ole jo asian tiimoilta tehty. (Physiopedia 2021.)

Ottawa Ankle Rules on erittäin luotettava metodi murtumien poissulkemiseksi. Eräs systemaattinen katsaus tutki kyseisen metodin tarkkuutta ja osoitti tälle 95 % tarkkuusvälin. (Dowling, Spooner, Liang, Dryden, Friesen, Klaseen & Wright 2009.)



Kuva 7 Ottawa Ankle Rules (Kuva: Creative Commons.)

6.2 Vetolaatikko ja talar tilt

Nilkkaa voidaan tutkia nilkan vetolaatikkotestillä (anterior drawer test), joka on kehitetty tunnistamaan etummaisen tela-pohjeluusiteen mahdollista instabiiliteettia. Testi suoritetaan siten, että testattava henkilö käy makuulle hoitopöydälle. Testaaja stabiloi toisella kädellään tutkittavan raajan säärestä pöytää vasten ja toisella kädellä liikuttaa jalkaterää sääriluuhun nähden eteen ja taakse nilkan ollessa n. 20 asteen plantaarifleksiossa. Testattaessa on tärkeää testata myös terve puoli, ja verrattava mahdollisia puolieroja. Positiivinen löydös on nilkan selkeästi lisääntynyt liikkuvuus eteen-taakse-suunnassa. Positiivinen löydös voi merkitä etummaisen tela-pohjeluusiteen repeämää.

Kanta-pohjeluusiteen stabiliteettia voi testata talar tilt -nimisellä testillä. Testattava on makuullaan, nilkka 90 asteen kulmassa. Testaaja ottaa testattavasta jalasta kiinni lateraalimalleolin alta ja taivuttaa nilkkaa inversioon. Löydös on positiivinen, mikäli liikkuvuus on terveeseen jalkaan verrattuna selkeästi lisääntynyt. Positiivinen löydös viittaa kanta-pohjeluusiteen repeämään. (Kauranen 2018, 244.)

6.3 Nivelsidevammojen luokittelu

Vamma-asteen määrittelyssä voidaan käyttää The West Point ankle sprain grading system -nimistä luokittelujärjestelmää. Riippuen nilkkaan kohdistuvasta voimasta, voidaan siihen liittyvät nivelsidevammat luokitella kolmeen luokkaan. Nämä kolme luokkaa ovat: luokka 1 pieni, luokka 2 osittainen ja luokka 3 täydellinen (grade 1,2&3). Ensimmäisen luokan repeämässä vamma aiheuttaa vain vähäistä turvotusta, repeämä ei lisää nilkan instabiliteettia ja painon varaaminen loukkaantuneelle jalalle onnistuu vielä. Pienet ensimmäisen luokan repeämät paranevat yleensä 2 - 10 päivän kuluessa. Toisen luokan osittaisessa nivelsiteen repeämässä alkaa turvotus olla jo kohtalaista, nilkan instabiliteetti lievää ja painon varaaminen nilkalle vaatii tukea. Paranemisaika vaihtelee 10 vuorokaudesta kuuteen viikkoon. Täydellisessä repeämässä esiintyy suurta turvotusta, instabiliteettia, eikä nilkalle voi varata painoa ilman huomattavaa kipua. Nivelsiteen täydellisen repeämän paraneminen kestää noin 3 kuukautta. (Kauranen 2018. 237;248.)

Grade 1 nyrjähdyksessä yleisesti kipua ilmenee pitkälti FTA-ligamentin seudulla ja sinne myös vauriot tässä asteessa painottuvat. Siirtyessä grade 2 nyrjähdykseen, yleensä kipua ilmenee ja vaurioita tapahtuu FTA- sekä FC-ligamentin seudulla. Grade 3 nyrjähdyksissä kipu ja vaurioituminen tapahtuvat yleensä FTA-, FC- sekä FTP-ligamenteissa. (Kauranen 2018. 237;248.)

7 Nilkkatuki, sidonta & teippaus

Systemaattisessa analyysissä, jossa tarkasteltiin kolmea eri meta-analyysiä, 19 artikkelia ja 16 vertailukoetta, tulokset osoittivat, että konservatiivisessa hoidossa inversiovamman suhteen pitkäaikaista immobilisaatiota tulisi välttää grade 1 ja 2 tason vammoissa. Grade 3 tapauksissa pientä hyötyä nähtiin lyhytaikaisesta immobilisaatiosta esimerkiksi kipsaten, kuitenkin maksimipituus immobilisaatiolle asetettuna enintään 10 päiväksi. Grade 3 tapauksissa tämän lyhyen immobilisaation jälkeen nilkan tukemiseen riittää nilkkatuki. Myös Grade 1 ja 2 tason vammoissa erittäin hyödylliseksi nähdään nilkkatuki kuntoutumisen kannalta. (Petersen, Rembitzki, Koppenbug, Ellerman, Liebau, Brüggermann & Best 2013.)

Nilkkatuen käyttäminen vähentää nilkkavammojen määrää, mutta ei vaikuta sattuvien nilkkavammojen vakavuuteen. Riski nilkkavammaan on ensimmäisen vamman jälkeen nilkkatukea käytettäessä pienempi kuin niillä, joilla ei nilkkavammaa ole ennen ollut. Nilkkatuen käyttämistä voidaan pitää siis tehokkaana keinona vähentää uusia vammoja. (McGuine, Hetzel, Wilson, Brooks 2011.) Nilkkatuki on pidemmällä aikavälillä halvempi ratkaisu, kuin teippaus. Vähitellen nilkan täysin kuntouduttua nilkkatuen käyttöä tai teippausta suositellaan vähennettävän. (Kerkhoffs, Bekerom, Elders, Beek, Hullegie, Bloemers, Heus, Loogman, Rosenbrand, Kuipers, Hoogstraten, Dekker, Duis, Dijk, Van Tulder & De Bie 2012). Tukea suositellaan urheillessa pidettäväksi puolen vuoden ajan vammasta, sillä silloin uusintavamman riski on suurimmillaan (Haapasalo ym. 2011). Tämä tuntuu suosituksena loogiselta peilaten edellä mainittuun, aiemmin opinnäytetyösämme esitettyyn ligamenttien parenemisfysiologiaan, missä esitetty remodellaatiovaihe itsessään voi kestää tapauskohtaisesti 6–50 viikkoa.

8 Liikehallinta

Liikehallinta, eli proprioseptiikka, pitää käsitteenä sisällään asentojen, liikkeiden sujuvan ja tarkoituksenmukaisen suorittamisen sekä asennon ja liikkeen aistimisen. Usein myös käytetään termiä asentotunto. Ihminen kykenee aistimaan asennon ja liikkeen elimistössään sijaitsevien reseptorien avulla. Kyseisiä reseptoreja löytyy lihaksista, jänteistä ja nivelpusseista. Nämä reseptorit ovat tärkeitä antamaan palautetta elimistön asennosta ja liikkeestä. Puutteet asento- ja liikehallinnassa lisäävät kehoon kohdistuvaa kuormaa ja rasitusta, sekä lisäävät riskiä rasitusvammoille ja loukkaantumisille niin arjessa, töissä kuin urheilussakin. (Saarikoski & Väyrynen, 2016.)

Nilkkatuilla ja nilkkateippauksilla ei tutkimusnäytöissä ole ilmennyt vaikutusta nilkan proprioseptiikkaan hyödyksi taikka haitaksi. Näin ollen ei voida olettaa tukien ja teippausten olevan proprioseptiikan kannalta eduksi kuntoutuksessa vaan tukien ja teippausten hyödyt löytyvät pitkälti mekaanisesti loukkaantuneen nilkan stabiiliteetin palauttamiseen sekä varmuuden ja turvallisuuden tunteen tuomiseen nilkan käytössä. (Raymond, Nicholson, Hiller & Refshauge 2012.)

Myös suuressa suosiossa hiljattain olleita kinesioiteippejä käytettäessä, nilkan teippaamiseen voidaan todeta tutkimusnäytön puoltavan samoja asioita kuin perinteiseen teippiin liittyvien tutkimuksissa. Itsessään proprioseptiikkaan ei teippauksella näyttäisi olevan merkittävää vaikutusta, mutta teippauksesta johtuva tuki tuo turvallisuuden ja varmuuden tunteen käyttäjälle ja tarvittaessa rajoittaa mahdollisuutta virheasentoon. Perinteisen urheiluteipin tapaan Kim M. ja Shin Y:n suorittamassa tutkimuksessa, jossa inversiovamman hiljattain kärsineiden jalkapallon pelaajien nilkkoihin käytettiin kinesioiteippiä, päädyttiin sellaiseen tulokseen, että urheilijoiden askelnopeus, askelpituus ja askel leveys parani merkittävästi verraten kahteen kontrolliryhmään, joista toisen osallistujille tehtiin placeboteippaus ja toisen kontrolliryhmän jäsenille ei tehty lainkaan teippauksia. Mitaukset tehtiin Gaterite -järjestelmällä. Kinesioiteipin vaikuttavuutta proprioseptiikkaan ei vielä ole paljon tutkittu ja näyttö on vähäistä, mutta Halseth, McChesney, DeBeliso, Vaughn & Lien suorittivat tutkimuksen, jossa testattiin kinesioiteipin vaikutusta nilkan proprioseptiikkaan, eikä siinä löydetty merkittäväksi todettavaa eroa teipattujen ja teippaamattomien yksilöiden välillä. Huomioitavaa kuitenkin on, että testissä käytettiin vain terveitä nilkkoja, eikä selvästi proprioseptisesti maldaltuneita yksilöitä, joten täydellä varmuudella ei voida todeta kinesioiteipin vaikutusta proprioseptiikkaan. (Kim & Shin 2017. Halseth, McChesney, DeBeliso, Vaughn & Lien 2004.)

9 Nilkan inversiovamman kuntoutus

Nilkan inversiovamman kuntoutuksesta on tehty jonkin verran tutkimuksia, joissa tulokset ovat vaihtelevia. Osassa tutkimuksista ei havaittu yhteyksiä fysioterapian ja koetun kuntoutumisen välillä. Eräässä tutkimuksessa fysioterapiaa annettiin ensin kahden viikon ajan kahdesti viikossa, ja sen jälkeen kahdesti tai kolmesti viikossa 12 kertaa. Kotona tehtävistä harjoitteista ei ollut mainintaa. Alle puolet kokivat nilkkavamman parantuneen täysin. Tutkimuksessa ei havaittu paranemisessa eroa fysioterapian ja itsenäisen harjoittelun välillä vuoden päästä vammasta. (Guillodo, Simon, Le Goff & Saroux 2013.)

Laajassa tutkimuksessa, jossa osallistujamäärä oli 503 tulokset osoittivat, ettei valvotulla säännöllisellä fysioterapialla ollut hyötyjä nilkan paranemisen kannalta.

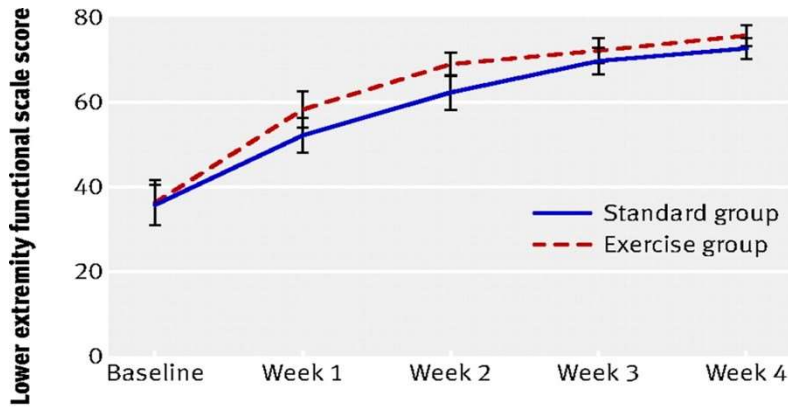
Kontrolliryhmä ei saanut fysioterapiaa, mutta heidän kerrottiin saaneen terveyskeskuksessa sivun mittaisen ohjeistuksen nilkan hoitoon, mikä sisälsi kylmä, koho ja kompressiohoidon, ohjeet nilkan tukisidontaan sekä ohjeistuksen asteittaiseen painonvaraukseen sekä yleisvaltaisen aktiivisuuden lisäykseen siedettävyyden rajoissa. Interventioryhmän fysioterapia sisälsi säännöllisesti 30 minuutin fysioterapia tapaamisen, liikelaajuusharjoitteita, isometrisiä voimaharjoitteita, sekä kuminauhalla tai kehonpainolla tehtyjä liikkeitä. Teippauksia, tukia tai manuaalista terapiaa ei käytetty. Kuuden kuukauden jälkeen 43 % interventioryhmästä ja 38 % kontrolliryhmästä kokivat, etteivät heidän nilkkansa olleet parantuneet vielä täysin. Tutkimustuloksista tulee oppia se, että nilkan inversiovamman paraneminen on varsin pitkä prosessi. Tutkimuksen pohdinnassa tuodaan esille, että toisenlaisen fysioterapiaohjelman avulla tehtävä kuntoutus saattaisi tuoda paremman lopputuloksen. Tutkijat tuovat esille, että interventioryhmä ohjeistettiin harjoittamaan siedettävällä kivulla, ja mainitsevat, että eräässä näyttöä puoltavassa tutkimuksessa suurempi kiputaso oli sallittu. Tutkimus näyttäisi osoittavan, että valvottu fysioterapia nilkan inversiovamman yhteydessä ei ole tarpeellista. Näennäisesti kontrolliryhmälle annettu opastus klinikalla kuntoutumisesta, nilkan tukemisesta, asteittaisesta painonvarauksesta ja aktiivisuuteen palaamisesta on ollut riittävä fysioterapeuttisena kuntoutuksena. (Brison, Day, Pelland, Pickett, Johnson, Aiken, Pichora & Brouwer 2016.)

Tutkimus ei puoltanut valvottua fysioterapiaa ja tämä on periaatteessa hyvä havainto opinnäytetyömme kannalta, sillä se puoltaa itsenäisen aktiivisen harjoittelun mahdollisuutta, ja että aivan yhtä hyvä paraneminen tapahtuu ilman aktiivisia fysioterapeutin kohtaamisia. Tutkimuksista on hyvä lähteä arvioimaan, mikä nilkan kuntoutuksessa toimi. Meidän omassa arvioinnissamme pyrimme huomioimaan sen, että kontrolliryhmä sai hyvät tulokset aikaan ja heidän ohjeistuksensa sisälsi nilkan tukisidontaan ja ohjeistuksen asteittaiseen kuormituksen lisäämiseen. Kaikista tärkein asia kontrolliryhmän toiminnan suhteen oli, etteivät he todennäköisesti jääneet täysin inaktiiviseksi ja palasivat oman arjen aktiivisuuteen asteittain sekä mahdollisesti käyttivät nilkan tukevaa sidontaa terveyskeskuksesta saadun ohjeistuksen mukaisesti. (Brison, Day, Pelland, Pickett, Johnson, Aiken, Pichora & Brouwer 2016.)

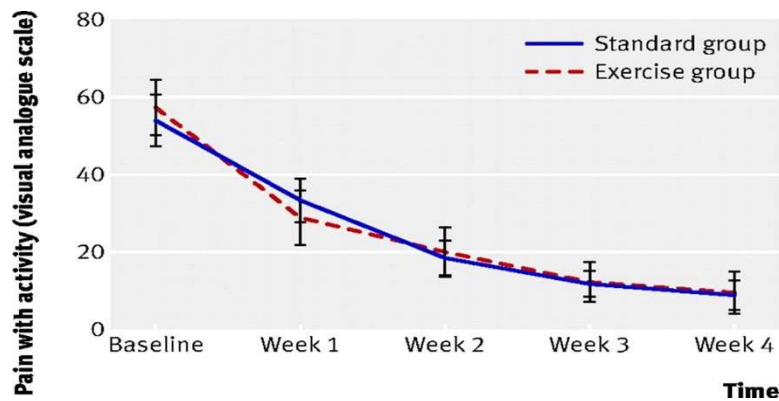
Osittaisen nivelsiderepeämän kuntoutuksesta on myös fysioterapiaa puoltavia tutkimustuloksia. Wellsin ym. tekemässä tutkimuksessa osallistujat kokivat nilkan parantuneen hyvin. Tutkimuksessa painotettiin nilkkatuen käyttämistä 12 viikkoa ja inversion välttämistä 6 viikon ajan nivelsiteiden paranemisen edistämiseksi. Harjoitteita oli päivittäin, ja ne progressoitin liikeratojen palauttamisesta lihasten vahvistamiseen ja tasapainoharjoitteluun. Myös manuaalinen terapia oli osana kuntoutusta. Osallistujat saivat luvan aloittaa juoksemisen aikaisintaan kuusi viikkoa vammasta, saavutettuaan täyden liikelaajuuden ja kivuttoman kävelyn. (Wells, Allen, Deyle & Croy 2019.)

Pienuhkössä tutkimuksessa, minkä suoritti Hultman, Fältström ja Öberg, interventoryhmä suoritti fysioterapeuttista harjoitteluohjelmaa ja kontrolliryhmä tavanomaista kolmen k:n (kylmä, koho & kompressio) tyylistä hoitoa. Interventio ryhmän harjoitteet valittiin kolmesta eri vaikeusluokasta, riippuen osallistujien arkiaktiivisuudesta ja työn kuormittavuudesta. Esimerkiksi rakennustyömiehet, palomiehet ja vastaavat saivat haastavampia ohjelmia kuin inaktiivisemmat ja työkseen istumatyöntekoa suorittavat. Terapeuttista harjoittelua suorittavia ohjeistettiin noudattamaan kipukontrollimallia, jossa kipua sai olla enintään viisi (VAS-asteikolla yhdestä kymmeneen), jos kipu katoaa välittömästi aktiivisuuden jälkeen. (Hultman, Fältström & Öberg 2010.)

Kuntouttamisessa on tärkeää ottaa huomioon nilkan liikkuvuuden palauttaminen sekä lihasvoiman ja proprioseptiikan kehittäminen. Kuntoutuksen loppuvaiheessa harjoitteet tulisi progressoida normaaliin harjoitteluun paluuta varten. (Mattacola & Dwyer 2002.)



Kuva 8 Lower Extremity functional scale score. (Kuva: BMJ Publishing Group Ltd.)



Kuva 9 Pain with activity. (Kuva: BMJ Publishing Group Ltd.)

Yllä näkyvissä kuvissa (8 ja 9), voimme tarkastella Bleakleyn ym. suorittaman nilkan kuntoutuksen tutkimuksen tuloksia. Tässä asiakkaiden testiryhmä suoritti nilkan loukkaantumisen jälkeen erilaisia nilkan harjoitteita sekä kolmen k:n hoitoa (kylmä, koho & kompressio), ja kontrolliryhmä suoritti vain perinteistä kolmen k:n hoitoa. Ryhmissä arvioitiin Lower extremity functional scalen avulla heidän toiminnallista kykyään. Harjoittelua suorittava ryhmä koki oman toiminnallisuutensa hieman parempana ensimmäisinä viikkoina, mutta loppuvaiheessa kontrolliryhmä kiri toisen ryhmän kiinni. Kyseisen mittarin maksimitulos on 80. Ensimmäisen viikon kohdalla harjoittelua suorittava ryhmä koki kivun määrän (VAS-janalla) kuormituksessa hivenen pienemmäksi kuin inaktiivinen ryhmä, tämä kuitenkin tasoittui myöhemmin yhtäläiseksi ilman merkittävää eroa. Näiden tulosten perusteella terapeutin kuntouttamisen yhdistäminen perinteiseen hoitoon tuottaa hieman paremman tuloksen kuin pelkkä perinteinen hoito. (Bleakley, O'Connor, Tully, Rocke, Macauley, Bradbury, Keegan & McDonough 2010.)

Yhdessä meta-analyysissä tarkasteltiin 3 eri systemaattista kirjallisuuskatsausta, joissa tutkittiin manuaalista mobilisaatiota nilkan nyrjähdysten jälkeen. Välittömästi saadut hyödyt olivat rajalliset, ja ne katosivat 2 viikkoa mobilisoinnin jälkeen. Näin ollen voidaan todeta manuaalisen mobilisaation hyödyt varsin vähäiseksi, eikä tätä juurikaan suositella vamman jälkeen. Samassa meta-analyysissä tarkasteltiin myös kuutta eri tutkimusta, joissa nilkkaa oli kuntoutettu ultraääntä hyödyntämällä, sähköhoidolla ja laserhoidolla. Näistä mistään edellä mainituista hoidoista ei ilmennyt hyötyjä kuntoutukseen liittyen. Kyseisen meta-analyysin lopputuloksista voidaan summata suurimpien hyötyjen löytyvän neuromuskulaarisesta harjoittelusta ja nilkkatuen käytöstä ennaltaehkäisemään nyrjähdysten sattumista. Suurin osa asteen 1,2 ja 3 vammoista tulee hoidetuksi hyvin ilman leikkaushoitoa. (Petersen, Rembitzki, Koppenbug, Ellerman, Liebau, Brüggermann & Best 2013.)

Friel, McLean, Myers & Caceres (2006) suorittivat tutkimuksen, jossa tutkittiin mm. lonkan voimia ja stabiliteettia nilkan inversiovamman jälkeen. Tutkimukseen osallistui 23 henkilöä, joilla kaikilla oli vähintään kaksi inversiovammaa taustalla, näistä viimeisimmän tuli olla tapahtunut viimeisen kolmen kuukauden aikana. Tutkijat mittasivat dynamometreillä voimia lonkasta ja nilkasta, ja tulokset osoittavat, että lonkan loitontajalihaksissa oli merkittävästi voimaeroa loukkaantuneen ja terveen puolen välillä. Keskiarvollisesti terve puoli oli 8 prosenttia vahvempi. Kuntoutuksen kannalta tämä saattaa olla merkittävä löydös, ja tähän tulisi kiinnittää huomiota kuntoutuksessa. Selvät puoliheikkoudet voivat vaikuttaa toiminnallisesti suoritukseen, ja voimantuoton vaje voi vaikuttaa lonkan asennonhallintaan ja näin vaikuttaa linjauksiin lonkasta alaspäin. Linjauksen korjauksen joutuu suorittamaan nilkka ketjun alapäässä.

Tutkijat huomauttavat, että lonkan heikkouden ja nilkan inversiovamman syy-seurausyhteyden kausaalisuuden suunnasta ei voi olla varmuutta. Sitä ei pystytä todentamaan varmaksi, onko jompi kumpi toisen kausaalinen aiheuttaja. Korrelaatio näiden välillä on selkeästi havaittavissa ja lonkan heikkoudella on yhteys inversiovammaan. Tämä voi olla merkittävä löytö kuntoutusta varten. (Friel, McLean, Myers & Caceres 2006.)

10 Liikehallinnan harjoittaminen

Proprioseptiikka voidaan määritellä liikeaistiksi, ja nykytietämyksen mukaan aisteja itsessään ei voi harjoittaa. Tasapainoa kehittävät harjoitteet voivat kuitenkin lisätä proprioseptoreiden herkkyyttä. Perusta liikehallinnalle luodaan yleensä lapsuudessa monipuolisen liikunnan keinoin, mutta sitä voidaan myös harjoittaa aikuisiässä. Liikehallinnan harjoittamisessa tulisi pyrkiä keskittymään enemmän koko kehon liikehallintaa harjoittavaan toimintaan kuin yksittäisen raajan tai sen osan liikehallinnan harjoittamiseen. Yleisesti kehonhallintaa hyvin harjoitettavia lajeja ovat sellaiset lajit, jotka vaativat koordinaatiota ja vaihtelevaa liikenopeutta. Hyviä lajiesimerkkejä ovat lentopallo, sekä monet muut palloilulajit, tanssi, luiselu, jääkiekko, itsepuolustuslajit ja voimistelu. (Saarikoski & Väyrynen, 2016.)

Hung (2015) esittää artikkelissaan "Neuromuscular control and rehabilitation of the unstable ankle" kritiikkiä proprioseptiikkaharjoittelua kohtaan, ja toteaa, että tutkimustietoa on sekä sitä vastaan että sen puolesta. Hän tuokin esille, että proprioseptiikkaharjoittelun hyödyt eivät välttämättä johdu neuromuskulaarisen kontrollin kehittymisestä, vaan ne voivat johtua myös lihasten ja nivelsiteiden parantuneesta voimasta ja jäykkydestä.

Tutkimusnäytön mukaan urheilijat, jotka suorittavat tasapainoharjoittelua ovat pienemässä riskissä nilkan nyrjähdyksille kuin urheilijat, jotka eivät tee harjoittelua. Harjoitteet eri tutkimuksissa vaihtelevat tyypissä, määrässä ja kestossa, mutta yhtenäinen tekijä on, että tasapainoharjoittelun tuomalla kehityksellä tasapainoon ja asentotuntoon on suojaavia tekijöitä nilkan nyrjähtämisten estämiseksi. Suoritetuissa harjoitteissa tutkittavien tasapainoa haastetaan progressiivisesti harjoitteita vaikeuttaen. Harjoitteina toimivat kurkottaminen pois kehon keskipisteestä, seisomapinta-alan pienentäminen, näköaistin rajoittaminen ja alustan vaihtaminen epävakammaksi. (Bellows & Wong 2018.)

Myös kotona suoritettava kuntoutus voi vähentää uusintavamman riskiä. Alankomaissa tehdyssä tutkimuksessa 8 viikon kuntoutusjakso, joka koostui 3 kertaa viikossa tehtävästä n. 30 min proprioseptiikkaharjoitteista, laski uusintavamman

riskiä 50 %. Ensimmäisen nilkkavamman jälkeen tehtynä riski väheni jopa 90 %. Harjoitteet suoritettiin urheilusuorituksen alkulämmittelyn yhteydessä. (Hupperets, Verhagen & van Mechelen 2009.) Interventiossa aloitettiin tasapainoharjoitteet akuutin vaiheen ollessa ohi, heti kun osallistuja pystyi palaamaan urheilun pariin. Harjoitteina toimivat yhdellä jalalla seisominen, yhden jalan minikyökky, polvennosto, heilautus sivulle, varpailla kävely ja varpaillenousu. Vaikeustasoa nostettiin viikkojen aikana. Alussa harjoitteet tehtiin tasamaalla, sitten tasamaalla silmät kiinni, josta siirryttiin tasapainolautaan. Varpaillenousu suoritettiin alussa tuen kanssa, sitten ilman. Jalan heilautus tapahtui ensin tuen kanssa, sitten ilman tukea, tuen kanssa silmät kiinni ja lopulta tasapainolaudalla. Varpailla kävely progressoitui varpailla hyppimiseksi. (Hupperets, Verhagen & van Mechelen 2008.) Proprioseptiikan harjoittamisen on todettu useissa tutkimuksissa vähentävän uusintavamman riskiä. Myös ennaltaehkäisevänä tehty proprioseptinen harjoittelu vähentää nilkkavammojen esiintymistä. (Rivera, Winkelmann, Powden & Games 2017.)

11 Kuntouttava harjoittelu

Aiemmissä kappaleissa esitimme tieteellistä näyttöä, jonka koimme merkittäväksi nilkan inversiovamman kuntoutuksen kannalta. Näiden tutkimustulosten perusteella olemme laatineet kuntouttavan harjoittelun oppaan. Oppaan olemme jakaneet selvästi eri vaiheisiin. Koimme oppaan rajaamisen eri vaiheisiin selkeyttävän harjoittelun kulkua huomattavasti. Tämä tarjoaa kuntoutujalle aina selkeän ja lyhytjänteisen tavoitteen ja edistää vaihe vaiheelta kuntoutumista. Aina vaiheesta seuraavaan edetessä kuntoutuja havainnoi omaa kehitystään ja päästyään tavoitteisiin voi siirtyä seuraavaan vaiheeseen.

Seuraavissa alaluvuissa esitetyissä vaiheissa on mukailtu fysioterapeuttista harjoittelua puoltavien tutkimusten metodeja ja harjoitteita. Hyvin vahvana vaikuttajana kuntoutusohjelmaan on toiminut harjoitteissa ja niiden annosteluissa tutkimus, jonka tekivät Wang, Yu, Kim & Kan. Kyseisessä tutkimuksessa vertailtiin vastus- ja tasapainoharjoittelua nilkan kuntoutuksen vaikuttavuuteen. Molemmat harjoitustavat paransivat voimatasoja ja tasapainoa, mutta tasapainoharjoittelu hieman vastusharjoittelua enemmän. Harjoitteet etenivät vaikeusastetta lisäten

esimerkiksi pehmeällä alustalla ja liikkeellä. Tutkimus painottaa tasapainoharjoittelun merkitystä urheilijoille omaan lajiin palaamisen turvaamiseksi. Kyseisessä tutkimuksessa kuntoutujia ohjeistettiin harjoittelemaan annettujen ohjeiden mukaan viisi kertaa viikossa, riippumatta siitä, kuuluiko tasapaino vai vastusharjoiteryhmään. (Wang, Yu, Kim & Kan 2021.)

Hultman, Fältström ja Öberg 2010 suorittivat tutkimuksen, jossa kuntoutettiin nilkan inversiovammaa, ja samantyyllisiä harjoitteita esiintyi myös tässä tutkimuksessa kuin edellä esitetyissä Wang, Yu, Kim & Kan suorittamassa tutkimuksessa. Hultman ym. saivat tutkimuksessaan positiivisia tuloksia. He olivat ohjeistaneet kuntoutujaa harjoittelemaan niin, että kipua sai ilmetä harjoittellessa arvolla viisi, asteikolla kymmeneen VAS-asteikolla, kunhan kipu lakkaa kuormituksen päätyttyä. Vastaavanlaista näkemystä kipuun omaksuimme itse omaan oppaaseemme: asteikon matalamman pään kipua saa ilmaantua niin kauan, kunhan kipu lakkaa kuormituksen päätyttyä. (Hultman ym. 2010.)

11.1 Ensimmäinen vaihe

Harjoittelun ensimmäinen vaihe sijoittuu välittömästi akuuttivaiheen (inflammaatio) jälkeen. Harjoittelu on määrää aloittaa suurimman kivun ja turvotuksen väistyttyä. Riippuen vamman asteesta voi akuuttivaihe vaihdella noin kahdesta kymmeneen päivään. Olennaispiirteinä ensimmäisessä vaiheessa on, että painon varaaminen jalan päälle on kivuliasta ja nilkan liikkeet tuottavat kipua.

Harjoitukset painottuvat nilkan liikkeiden ja liikkuvuuksien palauttamiseen. Liikeharjoittelu tapahtuu aluksi tarvittaessa ilman aktiivista liikettä, esimerkiksi avustamalla remmeillä ja hiljalleen omaa lihasaktiivisuutta lisäten kivun väistyessä. Jalalle varaamista aloitetaan harjoittamaan viemällä painoa kipeälle jalalle tuen kanssa. Tukena voi toimia esimerkiksi kyynärsauva tai kaide. Hiljalleen harjoittelun ja harjoituskertojen myötä, tarkoituksena on siirtyä jalan tukemiseen tasaisesti lattialle molempien jalkojen varaan, ilman erillistä tukea. Voimaharjoittelu tapahtuu ensimmäisessä vaiheessa ilman liikettä, isometrisinä harjoitteina. Apuna voi käyttää esimerkiksi seinää tai narua. Tasapainoharjoittelua ei aloiteta vielä tässä vaiheessa.

11.2 Toinen vaihe

Toisen vaiheen harjoitteluun kuuluu vastustettu täyden liikkuvuuden harjoittelu ja yhden jalan painonvaraus ja tasapainoharjoittelu, näin ollen edellytyksenä tämän vaiheen harjoitteluun on, nilkan täydet aktiiviset liikkuvuudet ja painonvaraus molempien jalkojen varaan onnistuu lähes kivuitta. Voimaharjoittelussa vastuksen lisäämiseen hyödynnetään kuminauhaa, aluksi voi käyttää kevyempää kuminauhaa ja tarvittaessa voidaan vaihtaa joko enemmän vastusta antavaan kuminauhaan tai esimerkiksi käyttää edeltävää kuminauhaa kaksin kerroin, jolloin vastus kasvaa.

Varausharjoittelussa siirrytään ilman tukea tehtäviin harjoitteisiin ja aloitetaan tasisella alustalla yhdellä jalalla seisten tasapainoharjoittelu. Tällöin nilkka joutuu aktiivisesti tekemään pieniä korjausliikkeitä ja vahvistaa nilkan tukevia lihaksia. Aiemmin opinnäytetyössämme esittämämme tutkimusnäyttö osoitti, että molemmilla sekä vastus että tasapainoharjoittelulla oli hyvät vasteet nilkan kuntouttamiselle, kuitenkin tasapainoharjoittelu osoittautui näistä kahdesta merkittävämäksi, täten näemme tärkeäksi pyrkiä haastamaan tasapainoharjoittelu avulla nilkan hallintaa ja sen takia jo heti, kun painonvaraaminen alkaa yhden jalan varaan onnistua, siirrytään tämän harjoittamiseen.

11.3 Kolmas vaihe

Kolmas vaihe koostuu jo haastavammista harjoitteista. Varausharjoittelussa tavoitteena on normaaliin kävelyyn pääseminen, sekä kanta- ja varvaskävelyn onnistuminen. Liikeharjoittelussa otetaan kuormitus mukaan. Voimaharjoittelussa lisätään kuormaa, ja harjoitetaan voimaa suuremmilla painoilla. Liikkeet pyritään tuomaan mahdollisimman hyvin vastaamaan arkielämän tarpeita, ja liikkeiden tulee muistuttaa jokapäiväisiä toimintoja, kuten varpailenousua. Tasapainoharjoittelu progressoidaan epätasaisella alustalla tapahtuvaksi, ja lisätään haastavuutta esimerkiksi liikkeen avulla.

Kolmannen kuntoutusvaiheen jälkeen normaalissa arjessa toimimisen pitäisi olla nilkan puolesta kivutonta ja sujuvaa. Nilkan voimien ja liikkuvuuden tulisi lähennellä terveen puolen voima- ja liikkuvuustasoja. Tärkeää on myös, että kuntoutuja

oppii luottamaan jalkaan ja sen toimintaan, ettei liikkeiden kompensointi muualta kehosta aiheuta vaivoja muualle.

11.4 Neljäs vaihe

Arjen liikkujalle kolmannen vaiheen jälkeen voitaisiin tulkita tarpeisiin nähden nilkan parantuneen. Kuitenkin urheilevalle henkilölle nilkan toiminnalliset tarpeet ovat suuremmat ja näin ollen kuntoutuksen tarvitsee jatkua vielä lajin vaativuuteen valmistavasti. Neljänteen ja kuntouttavan harjoittelun viimeiseen vaiheeseen siirtymisessä on olennaista, että edeltävät vaiheet onnistuvat kaikki sujuvasti ja harjoittelun yhteydessä ei ilmene kipua. Edellisten vaiheiden harjoitteiden jatkaminen tässä vaiheessa olisi suositeltavaa, mutta oppaamme ei tätä edellytä.

Neljäs vaihe tarkoituksellisesti pyrkii muuttamaan harjoitteita haastavimmaksi, sekä lisäämään lajikohtaisempia harjoitteita. Lentopallolle ominaista ovat toistuvat hypyt ja laji tapahtuu tasaisella kovalla alustalla, joten harjoittelussa tulee pyrkiä progressoimaan lajinomaisesti erilaisiin hyppyihin ja liikemalleihin sekä suorittamaan harjoitteita lajinomaisella alustalla. Tällaisesta harjoittelusta lajiin palaaja hyötyy eniten. Koska lajissa olennaista on hyppääminen ja ihanteellisena koetaan korkeat hypyt, näin ollen nilkan toiminnan salliessa hyppyihin on tarkoitus lisätä tehoa asteittain nilkan toiminnan varmistuessa. Harjoittelussa on huomioitava proprioseptiikan mukaisen harjoittelun perusteet, eli harjoitetaan liike- ja asennonhallintaa. Harjoitteiden liikemalleihin on tärkeä keskittyä huolellisesti niitä tehdessä ja lopettaa sarjojen tekeminen väsymisen ilmetessä. Neljännen vaiheen harjoitteita voidaan hyödyntää myös terveen nilkan asennon- ja liikehallinnan harjoittamiseen. Edellä mainittujen ominaisuuksien harjoittamista voidaan hyödyntää myös terveen jalan loukkaantumisen ennaltaehkäisyssä. Lajiin paluuta ei suositella, mikäli ko. vaiheen harjoitteiden perusversioissa on vielä haastetta.

12 Tulokset

Tuotoksenamme oli mobiiliopas, johon päädyimme ensin tehtyämme Word-version oppaasta. Tavallinen Word-dokumentti kuvineen oli kooltaan suuri ja työläs toteuttaa, ja harjoitteiden kuvailu olisi noussut todella tärkeään rooliin, sillä

videoita ei olisi onnistunut liittää oppaaseen. Mietimme myös käytännöllisyyttä mobiilioppaan valinnassa. Oppaan käyttäjät ovat pääosin nuoria, ja uskomme puhelimen mukana kuljettamisen olevan helpompaa, kuin pitää mukana paperista opasta. Koska opas olisi todennäköisesti tullut puhelimella käytetyksi myös Word-tiedostona, päädyimme tekemään täysin mobiililaitteelle tarkoitetun oppaan, johon myös videot tuovat lisäarvoa. Tämä tapa lisäsi sivujen määrää huomattavasti alkuperäisestä, mutta kuntoutujan ei onneksi tarvitsekaan käydä jokaista sivua läpi, vaan pelkästään ne sivut, jotka painottuvat siihen kuntoutuksen vaiheeseen missä kuntoutuja parhaillaan on.

Ensimmäisen version valmistuttua jaoimme oppaan toimeksiantajallemme arvioitavaksi, jotta saisimme heiltä palautteen. Teimme Google Forms-kyselyn (liite 2), jossa kysyimme kirjallisten ohjeiden ja videoiden selkeydestä, kuvien ja videoiden koosta, sekä yleisiä muutos- ja lisäysehdotuksia. Ensimmäisellä kerralla saimme palautetta pelaajalta, fysiikkavalmentajalta ja edustusjoukkueen päävalmentajalta. Pääpiirteittäin oppaan sisällössä esiintyviin kuviin ja videoihin oltiin tyytyväisiä, joihinkin kuviin kaivattiin lisäselvennystä. Esimerkiksi isometristen harjoitteiden suhteen toivottiin havainnollistavia nuolia tai muita merkkejä selventämään lihastyön suuntaa. Tätä lihastyön suunnan havainnollistamista olimme itsekkin pohtineet jo aiemmin ja siitä syystä kuvanneet harjoitteita monella eri tavalla. Saadun palautteen perusteella tutkimme uudelleen jo aiemmin otettuja kuvavaihtoehtoja, ja valitsimme oppaaseen eri kuvakulmasta otetut kuvat, joista tuli selvemmin esille halutut liikesuunnat. Videoista saimme pelkästään hyvää palautetta. Niiden koettiin tuovan lisäarvoa oppaaseen. Olimme opasta luodessamme pyrkineet huomioimaan käyttäjän ja karsimaan ammattikielen oppaasta pois. Ammattisanasto on kuitenkin tullut meille niin osaksi arkea, ettemme huomanneet, että oppaaseen oli jäänyt jonkin verran ammattisanastoa. Palautekyselyn vastauksissa tähän oli kiinnitetty huomiota, ja palautteen pohjalta muokkasimme joitakin käytettyjä termejä, esim. grade -määrittelyn astemäärittelyksi. Näin pyrimme lisäämään käyttäjän ymmärrystä ja helpottamaan oppaan lukemista. Myös pari kirjoitusvirhettä tuotiin palautteessa esille, ja nämä korjattiin oppaaseen.

Tuotos (opas) julkaistaan toimeksiantajan kanssa sovitun käytännön mukaisesti. Olemme sopineet yhdessä toimeksiantajan kanssa, että opas julkaistaan urheiluseuran nettisivuilla, josta se on kaikkien seuran pelaajien ja valmentajien helposti löydettävissä. Tuotos haluttiin tehdä julkiseksi myös siksi, että muidenkin seurojen toimijat voisivat halutessaan hyödyntää opasta.

13 Pohdinta

Ammatillisen kehittymisen kannalta on aina tärkeää pyrkiä refleктоimaan omaa työskentelyään ja työnsä jälkeä. Omasta työskentelystä ja työstä voidaan poimia niin sudenkuopat kuin onnistumisetkin. Huonoja toimintatapoja voidaan arvioida tarkemmin ja miettiä, miksi nämä olivat huonoja ja toimivat rajallisesti. Puutteelliset toimintamenetelmät voidaan joko karsia jatkossa kokonaan pois tai pyrkiä kehittämään parempaan suuntaan. Samankaltaista lähestymistapaa on hyvä noudattaa myös arvioidessa hyväksi todettuja menetelmiä ja käytänteitä. Mikä tekee jostain toimintatavasta hyvän ja toimivan? Hyvien toimintatapojen rakennustekijöiden tunnistaminen ja tiedostaminen on tärkeää, sillä tätä tietoa pystyy jatkossa soveltamaan myös haastavillakin osa-alueilla. Hyviäkin toimintatapoja pystyy vielä jatkotyöstämään.

Omaa työtä aktiivisesti arvioidessa kehittyy selvempi kuva omista vahvuuksista ja heikkouksista. Tietäessä omat vahvuudet ja heikkoudet, on helpompi lähteä kehittämään itseään ja omaa toimintaansa tarvittaessa niillä osa-alueilla, joilla näkee sen tarpeelliseksi. On hyvä reflektoida, tarvitseeko jokaista omaa heikkoutaan lähteä kehittämään. Aika on rajallista ja kaikkien osa-alueiden suhteen emme pysty olemaan asiantuntijoita.

13.1 Tavoitteiden rakennus ja saavuttaminen

Lopullisena tavoitteena opinnäytetyössämme oli laatia näyttöön perustuva kuntoutusopas lentopalloseuralle. Tiedonhankintavaiheessa pyrimme etsimään aihealueeseen liittyvää merkityksellistä dataa. Hyvin nopeasti meille syntyi aihealueesta sellainen kuva, että näyttö ei erityisesti tue tähän liittyen fysikaalisia hoitoja tai manuaalisia tekniikoita. Kyseessä on kuitenkin vamma, mikä tarkoittaa, että

vauriota on tapahtunut kehossa ja tähän sitoutuu yleisesti jonkin kaltainen paranemisaika. Tätä paranemisen sykliä ei voida, ainakaan nykyisen näytön perusteella, ohittaa.

Tutkitusti toimivien, spesifioitujen harjoitteiden löytäminen oli haastavaa, sillä suurimmassa osassa tutkimuksista tuotiin menetelmät esille vain yleisellä tasolla, esimerkiksi tasapainoharjoittelu erittelemättä varsinaisia harjoitteita. Valitsemamme harjoitteet ja niiden progressointi, sekä etenemispolku perustuivat niihin tutkimuksiin, joissa harjoituksista oli saatu positiivisia vaikutuksia, ja näitä lähdimme mukauttamaan. Laitimamme kuntoutusopas perustuu teorian näytöön. Fysioterapiassa yksi merkittävimpiä asioita on yksilöllisyys, mitä emme valitettavasti oppaassa pysty huomioimaan, sillä emme pääse itse tapaamaan käyttäjiä. Tekemämme opas on yleinen ohje, eikä se välttämättä ole kaikille sopivin. Oppaan mahdollinen yksilöllistäminen ja harjoitteiden soveltaminen jää kuntoutujan ja joukkueen huoltohenkilöstön tehtäväksi. Koemme kuitenkin, että tekemämme opas on lopullisessa muodossaan saatu hyvin yksinkertaiseksi, ja koemme että sen struktuuri on melko varma, eikä sitä nilkan kuntoutuksessa hyödynnettäessä pitäisi aiheuttaa asiakkaalle haittaa.

13.2 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyöprosessissa käytimme Salosen konstruktivistista mallia, joka koostuu seitsemästä vaiheesta. Tämän avulla pyrimme pitämään työskentelymme johdonmukaisena ja strukturoituna. Tässä pysyimme hyvin löyhästi, sillä teimme opinnäytetyötä niin pitkällä aikavälillä, että jouduimme muutamaan kertaan palaamaan takaisin edelliseen vaiheeseen ja muistelemaan aiempia tekemisiämme.

Aloitusvaiheessa tarkoituksena on kartoittaa tarpeet ja tehtävän parissa toimijat, sekä käydä tarkasti läpi toteutuksen realiteetteja (kuten esimerkiksi aikatauluja, resursseja ja aiheen rajausta). Näiden elementtien avulla määritetään tulevia suuntaviivoja toteutukselle. Meillä aloitusvaiheen suurimpana mietinnän kohteena oli rajaaminen. Opinnäytetyön alkuvaiheessa ajatuksenamme oli selvittää lentopallon yleisimmät vammat, niiden kuntoutus ja ennaltaehkäisy. Esitimme tämän ajatuksen toimeksiantajalle aluksi sellaisenaan.

Suunnitteluvaihe jatkaa siitä, mihin aloitusvaiheessa on jääty. Idea projektille ja sen etenemiselle kirkastuu entisestään, ja suunnitelma kirjataan ylös. Kaiken ei voi odottaa menevän suunnitelman mukaan, mutta hyvä valmistautuminen auttaa projektia tehdessä. Tässä vaiheessa perehdyimme hieman tarkemmin aihealueeseen ja kartoitimme lentopallossa yleisesti ilmeneviä vammoja. Huomasimme varsin pian, että esittämämme aihealue jäisi opinnäytetyön laajuuden huomioiden hyvin pinnalliseksi. Totesimme, että tutkimustietojen perusteella nilkkavammat ovat selvästi yleisin lentopallossa sattuva vamma ja rajasimme yhdessä toimeksiantajan kanssa aihealueen vielä tarkemmin koskemaan nilkan inversiovammaa. Pyrimme kehittämään opinnäytetyössämme mahdollisimman toimivan kuntoutusratkaisun tähän yleisimpään lentopallovamman ja sitä kautta ratkaisemaan toimeksiantajan keskeisen ongelma-alueen.

Esivaihe on konstruktiiivisessa mallissa esitetty hyvinkin nopeaksi vaiheeksi ja tämä koostuu pääosin suunnitelman läpikäymisestä. Meidän prosessissamme esivaihe sisälsi lähinnä tiedonhakuun liittyvän työnjaon tekemisen. Välttääksemme päällekkäistä tekemistä, sovimme keskinäisessä työnjaossa, mihin aihealueeseen liittyvään tarkempaan tutkimusnäyttöön kumpikin perehtyy. Esivaihe oli työskentelyprosessissamme hyvin selkeä ja looginen, ja pääsimme sujuvasti siirtymään seuraavaan vaiheeseen, joka on Salosen mallissa nimeltään työstövaihe.

Työstövaihe on yleisesti ottaen kaikista pitkäkestoisin ja vaatii eniten työtä. Laadittua suunnitelmaa toteuttavat yleensä mukana olevat toimihenkilöt. Meidän osaltamme tietoperustan laatiminen vie pitkän ajan. Arjen haasteet ja aktiiviset harrastukset venyttivät työstövaiheen keston yli vuodeksi. Opinnäytetyö kokonaisuutena alkoi hahmottua vasta syksyn 2021 aikana, jolloin tekstiä oli saatu jo enemmän kirjoitettua. Tietoperustan valmistuttua ja päästyämme laatimaan itse tuotosta, työ eteni huomattavasti ja tehokkaasti. Tietoperustaan pohjautuen laadimme ensimmäisen raakileen oppaasta opinnäytetyön ohjaajamme meille ehdottamaa Canva.com-nimisen sivuston käyttöjärjestelmää hyödyntäen. Pyrimme lähes täysin leikkaamaan ammattikielen käytön oppaassa, joitain poikkeuksia lukuun ottamatta. Oppaan ensimmäisen version lähetimme Toimeksiantajan

yhteyshenkilölle arviointia varten ja pyysimme palautetta Google Forms -kyselyllä. Palautelomakkeessa oli avoimia kysymyksiä, joihin vastaaja pystyi kirjoittamaan vapaamuotoisesti kommentteja ja ajatuksia oppaan sisältöön ja ulkomuotoon liittyen. Palautteen avulla muokkasimme opasta vastaamaan vielä paremmin toimeksiantajan tarpeisiin. Näin saimme oppaasta mahdollisimman selkeän ja käyttäjäystävällisen.

Tarkistusvaihe on mukana kaikissa vaiheissa, sillä se on tärkeä osa työstämistä. Toimijat arvioivat tällöin tuotostaan ja päättävät, onko aika siirtyä viimeistelyvaiheeseen, vai vaatiiko tilanne palaamista työstövaiheeseen. Oppaasta keräämämme palautteen avulla teimme päätöksen sen suhteen, että olemme valmiita siirtymään seuraavaan vaiheeseen. Tässä kohtaa myös opinnäytetyön raportin kirjoittaminen prosessin kuvaamisen osalta tuli ajankohtaiseksi ja pyrimme kuvaamaan prosessin ja jatkokehitysideoita niin selkeästi kuin mahdollista.

Varsinainen viimeistelyvaihe koostui osaltamme sekä tuotoksen hiomisesta, että raportin viimeistelemisestä valmiiksi. Tässä vaiheessa hioimme tämän opinnäytetyön kieliasua ja muokkasimme tiedoston järjestyksen etenemään johdonmukaisesti. Teimme oppaaseen vielä viimeisiä tarkistuksia ja asetimme kuvat ja fontit yhteneväksi kunkin sivun osalta.

13.3 Jatkotutkimus ja kehittämisideat

Laatimamme oppaan testaaminen sen todellisen vaikuttavuuden suhteen jää rajalliseksi, sillä opas on laadittu toimeksiantajamme käyttöön mahdollisten loukkaantumistilanteiden varalle, emmekä tämän opinnäytetyön puitteissa pysty tutkimaan sen lopullista toimivuutta. Oppaan vaikuttavuuden toteaminen ja testaaminen edellyttäisi erittäin pitkän ajan käyttöä, sekä riittävän suurta testiryhmää, jolle on tapahtunut akuutti nilkan nyrjähdys, ja jotka suorittavat kuntoutusta oppaamme avulla. Näytön testaamiseksi vaadittaisiin myös vastaavassa tilanteessa oleva kontrolliryhmä, johon kuuluvat henkilöt eivät suorittaisi oppaan harjoitteita. On tärkeää myös huomata, että laatimassamme oppaassa on suuri painotus myös vammojen uusiutumisen ennaltaehkäisyssä. Tämä tarkoittaisi, että kontrolli ja interventioryhmän kuntoutumista tulisi tarkkailla mahdollisesti useita kuukausia, jotta nähtäisiin, laskeeko oppaan harjoitteiden suorittaminen

uudelleenloukkaantumisten määrää lajiin paluun jälkeen. Tässä olisi mahdollinen jatkokehittämisen ja jatkotutkimisen kohde, johon meidänkin mielenkiintomme heräsi pohtiessamme yhdessä jatkokehitysmahdollisuuksia. Koska oppaamme käytännön tason testaaminen jää opinnäytetyön tekemisen puitteissa hyvin vähäiseksi, olisi mielenkiintoista päästä laajemmin kokeilemaan oppaan toimitavuutta. Jos opasta pystyttäisiin testaamaan pidemmällä aikavälillä nilkkavamman kuntoutuksessa, saisimme todennäköisesti lisää palautetta laatimaamme harjoitteluohtelmaan. Esille tulisi varmasti huomioita, joita emme ole osanneet ottaa huomioon, ja joita ei ole tullut esille tekemämme palautekyselymme kommentteissa.

Meidän oppaamme harjoitteet ja kuntoutuspolku ovat suunnattu lentopalloon, mutta olisi mielenkiintoista tutkia harjoitteita ja niiden eroavaisuuksia esim. jääkiekkoa pelaavan kuntoutuksessa. Tietenkin alkuvaiheessa nilkan toiminnan palauttaminen olisi pitkälti samankaltainen, mutta lajiin paluun lähestyessä myös lajikohtaiset tarpeet harjoittelun suhteen tulee huomioida selvemmin. Esimerkiksi jääkiekossa pelialusta, liikemallit ja tasapainon tarve ovat täysin erilaiset kuin lentopallossa. On myös huomioitava, että nilkan nyrjähdys on lentopallossa yleisin vamma, mutta muissa lajeissa se voi olla jokin muu vamma. Yksi kehittämisidea olisi myös kokonaisen virtuaalisen kirjaston luominen, johon voisi kehittää lajikohtaisesti yleisimpien vammojen kuntoutusoppaat, josta ne olisivat vaivatta käyttäjien saatavilla.

Tilastojen tutkimisen myötä jätimme primääriprevention taka-alalle tuotoksesamme. Tätä puolustaa se, että inversiovammojen ilmenevyys lajissa johtuu yli 50 % tapauksissa tilanteista, jossa henkilö laskeutuu toisen henkilön jalkojen päälle ja loukkaantuminen tapahtuu, kun nilkka joutuu huonoon asentoon tässä yhteydessä. Vaikka suurin osa nyrjähdyksistä tapahtuukin niin, että yksilöllä on vain pieni vaikuttamismahdollisuus vammojen synnyn riskiin (toisen osapuolen ollessa mukana tilanteessa), niin ei voida täysin jättää huomiotta, että nyrjähdysistä tapahtuu lajissa myös ilman toista osapuolta. Tämän tyyppiset vammat ovat myös merkittävässä roolissa lajin parissa, sillä kyseessä on lajin yleisin vamma ja vammojen kokonaismäärä on mittava. Olisi turhaa väittää, etteikö primääripreventiolla olisi lajiharjoittelun yhteydessä paikkansa, vaikkakaan se ei ollut

oppaassamme keskeisen huomion kohteena. Meille heräsi opinnäytetyöprosessin aikana ideoita myös liike- ja asentohallinnan harjoittamiseen osana lentopallojoukkueen harjoittelua. Tämä voisi toimia esimerkiksi yksittäisinä harjoituskertoina pyrkimyksenä ennaltaehkäistä mahdollisia nilkan nyrjähdyksiä, jotka ovat sidonnaisia oman nilkan asennon aistimiseen. Proprioseptinen harjoittelu ei vaadi pitkää sessiota, alle 10 minuuttia kerrallaan riittäisi pienentämään vamman riskiä. Meidän resurssimme eivät tällä kertaa yletyneet keskittymään vielä erilliseen ennaltaehkäisevän proprioseptisen harjoittelun opastamiseen. Tämä proprioseptisen harjoitteluohjelman kehittäminen koko seuran käyttöön, olisi hyvä aihe jatko-työstölle. Kyseistä harjoitteluohjelmaa voisi toteuttaa vaikka silloin tällöin 10 minuuttia ennen suoritettavaa lajiharjoituskertaa.

13.4 Mitä opimme

Opinnäytetyötä tehdessä pääsimme laajentamaan tietämystämme etenkin nilkan kuntouttamisesta. Prosessin aikana luimme runsaasti tutkimuksia ja pohdimme niiden laatua, sekä perehdyimme tutkimustuloksiin. Tehdessämme tietoperustaa pitkällä aikajänteellä antoi se meille myös aikaa etsiä paljon tietoa ja perehtyä löytämäämme materiaaliin. Uusia tutkimuksiakin ehti tulla julki opinnäytetyöprosessimme aikana, ja pääsimme näin hyödyntämään myös uusinta tietoa. Tutkimustuloksista löytyi paljon myös eriävyyksiä, ja välillä oli hankalaa poimia joukosta ne merkittävimmät ja luotettavimmat tulokset. Oppaan tekemistä hankaloitti myös se, että suuressa osassa tutkimuksista ei ollut mainittu harjoitteita tarkasti, tai annostelua ei kerrottu.

Pääsimme harjoittamaan myös kriittistä päättelyä tutkimuksia lukiessamme. Esimerkiksi nilkan inversiovamman kuntoutusta käsittelevä tutkimus, jossa tutkimuksen tulokset puolsivat nilkkatukien käyttöä erittäin pitkän aikaa, herätti meissä epäilyksen sen luotettavuudesta. Kyseisen tutkimuksen päätutkijana toimi Petersen W, kuka toimii Ottobock yrityksen konsulttina. Ottobock on yksi maailman suurimpia ortopedisiä yrityksiä, joka valmistaa mm. nilkkatukia ja muita ortooseja. Lopulta ajatus mahdollisesta ortoosin tarpeen värittämisestä hälveni muiden tutkimusten tulosten tukiessa tämän tutkimuksen tuloksia.

Koska opinnäytetyön tekeminen oli meille ajallisesti pitkä prosessi, tarjosi se myös aikaa prosessoida tietoa, oppia henkilökohtaisesti uusia toimintatapoja ja kehittää omaa ammatillista kyvykkyyttä. Opinnäytetyöprosessin lopussa olimme selkeästi oppineet paremmin aikatauluttamaan tekemisiämme, sisäistäneet lukemamme tiedon, sekä löytäneet ne asiat, joita halusimme painottaa tuotoksesamme. Opinnäytetyömme ensimmäinen vuosi meni ilman aikatauluttamista, ja prosessi junnasi paikoillaan pitkän aikaa. Tulevia projekteja varten tiedostamme nyt, että itselle asetetut välitavoitteet ovat hyvä keino pysyä aikataulussa ja päästä strukturoidusti työssä eteenpäin.

Lähteet











- Airaksinen, T. 2009. Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittaminen. <https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-ont-tekstina-2010>. 25.10.2021.
- Bahr, R. & Bahr, I. 1997. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. https://www.sportmedicine.ru/articles/incidence_of_acute_volleyball_injuries.pdf. 10.11.2020.
- Baugh, C. Kerr, Z. Kroshus, E. Lanser, B. Lindley, T. & Meehan, W. 2020. Sports Medicine Staffing Patterns and Incidence of Injury in Collegiate Men's Ice Hockey. *Journal of athletic training*. <https://meridian.allenpress.com/jat/article/55/6/587/436334/Sports-Medicine-Staffing-Patterns-and-Incidence-of>. 30.10.2021.
- Bellows, R. & Wong C. 2018. The effect of bracing and balance training on ankle sprain incidence among athletes: A systematic review with meta-analysis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6044595/>. 15.9.2021.
- Bleakley, C. O'Connor, S. Tully, M. Roche, L. Macauley, D. Bradbury, I. Keegan, S. & McDonough, S. 2010. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ*. <https://www.bmj.com/content/340/bmj.c1964>. 25.10.2021.
- Brison, R. Day, A. Pelland, L. Pickett, W. Johnson, A. Aiken, A. Pichora, D. & Brouwer, B. 2016. *BMJ*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5112179/>. 11.12.2020.
- Comstock, R.D. & Pierpoint, L. 06.2020. National high school sports-related injury surveillance study. https://coloradosph.cuanschutz.edu/docs/librariesprovider204/default-document-library/2018-19.pdf?sfvrsn=d26400b9_2. 05.11.2020.
- Dowling, S. Spooner, C. Liang, Y. Dryden, D. Friesen, C. Klaseen, T. & Wright, R. 2009. Accuracy of Ottawa Ankle Rules to exclude fractures of the ankle and midfoot in children: a meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19187397/>. 18.10.2021.
- Duodecim. 2021. Duodecim Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt02326/nilkkanivel?q=nilkkanivel>. 1.10.2021.
- FIVB. 2018. FIVB research project "Picture of the Game". http://www.fivb.org/EN/Volleyball/Documents/FIVB_VB_2018_Picture_of_the_Game_Report.pdf. 26.11.2020.
- Friel, K. McLean, N. Myears, C. & Caceres, M. 2006. Ipsilateral Hip Abductor-Weakness After Inversion Ankle Sprain. *Journal of Athletic Training*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1421486/#>. 3.11.2021.
- Golano, P. Vega, J. De Leeuw, P. Malagelada, F. Manzaranes, M. Götzens, V. & Van Dijk, C. 2010. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee surgery, Sports traumatology, Arthroscopy*. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00167-010-1100-x>. 30.6.2021.
- Guillodo, Y. Simon, T. Le Goff, A. & Sarau, A. 2013. Interest of rehabilitation in healing and preventing recurrence of ankle sprains. *Annals of*

- Physical and Rehabilitation Medicine. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187706571300105X?via%3Dihub>. 11.12.2020.
- Haapasalo, H. Laine, H. & Mäenpää, H. 2011. Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. Duodecim. <https://www.ksshp.fi/tules-kartta/Nilkan%20ligamenttivamman%20diagnostiikka%20ja%20funktionaalinen%20hoito%20Duodecim.pdf>. 4.12.2020.
- Halseth, T. McChesney, J. DeBeliso, M. Vaughn, R. & Lien, J. 2004. The Effects of Kinesio Taping on Proprioception at the Ankle. *Journal of Sports Science & Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3896108/>. 10.09.2021.
- Hietanen, H. Iivanainen, A. Juutilainen, V. & Seppänen, S. 2003. Haava. Porvoo: WSOY.
- Hultman, K. Fältström, A. & Öberg, U. 2010, The effect of early physiotherapy after an acute ankle sprain, *Advances in Physiotherapy*. <https://doi.org/10.3109/14038190903174262> 06.11.2021
- Hung, Y. 2015. World journal of orthopedics. Neuromuscular control and rehabilitation of the unstable ankle. *World Journal of Orthopedics*. <https://www.wjgnet.com/2218-5836/full/v6/i5/434.htm>. 29.6.2021.
- Hupperets, M. Verhagen, E. & Van Mechelen, W. 2008. The 2BFit study: is an unsupervised proprioceptive balance board training programme, given in addition to usual care, effective in preventing ankle sprain recurrences? Design of a Randomized Controlled Trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-9-71>. 29.6.2021.
- Hupperets, M. Verhagen, E. & Van Mechelen, W. 2009. Effect of unsupervised home-based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2714677/>. 29.6.2021.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Duodecim*. <https://www.duodecim-lehti.fi/duo95167>. 18.10.2021.
- Häyrinen, M. Lehto, H. Mikkola, T. Honkanen, P. Paananen, A. Lahtinen, P. & Blomqvist, M. 2010. Miesten lentopallon lajiansalyysi kolmella eri tasolla. *KIHU*. <https://docplayer.fi/23499626-Miesten-lentopallon-lajiansalyysi-kolmella-eri-tasolla.html>. 29.10.2021.
- Joen juju. 2021. <https://www.joenjuju.com>. 29.6.2021.
- Kauranen, K. 2017. *Fysioterapeutin käsikirja*. Helsinki: Sanoma Pro.
- Kerkhoffs, G. Bekerom, M. Elders, L. Beek, P. Hullegie, W. Bloemers, G. Heus, E. Loogman, M. RosenBrand, K. Kuipers, T. Hoogstraten, J. Dekker, R. Duis, H. Dijk, N. Van Tulder, P. & De Bie, R. 2012. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. *British Journal of Sports Medicine*. <https://bjsm.bmj.com/content/46/12/854>. 25.10.2021.
- Kim, M. & Shin, Y. 2017. Immediate Effects of Ankle Balance Taping with Kinesiology Tape for Amateur Soccer Players with Lateral Ankle Sprain: A Randomized Cross-Over Design. *Medical Science Monitor*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5706382/>. 18.10.2021.

- Laffaye, G. Wagner, P. & Tombleson, T. 2014. Countermovement Jump Height: Gender and Sport-Specific Differences in the Force-Time Variables. *The Journal of Strength and Condition Research*. https://www.researchgate.net/publication/248384275_Countermovement_Jump_Height_Gender_and_Sport-Specific_Differences_in_the_Force-Time_Variables. 28.10.2021.
- Lempke, L. Chandran, A. Boltz, A. Robison, H. Collins, C. & Morris, S. 2021. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Basketball: 2014–2015 Through 2018–2019. *Journal of Athletic Training*. <https://meridian.allenpress.com/jat/article/56/7/674/467946/Epidemiology-of-Injuries-in-National-Collegiate>. 30.10.2021.
- Lynch, S. 2002. Assessment of the Injured Ankle in the Athlete. *Journal of Athletic training*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC164372/>. 8.11.2021.
- McGuine, T. Hetzel, S. Wilson, J. & Brooks, A. 2011. The effect of lace-up ankle braces on injury rates in high school football players. *The American Journal of Sports Medicine*. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546511422332>. 25.10.2021.
- Molnar J. Nutrition and wound healing. 2006. Boca Raton: Taylor & Francis Group Press.
- Petersen, W. Rembitzki, I. Koppenburg, A. Ellerman, A. Liebau, C. Brüggermann, G. & Best, R. 2013. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3718986/>. 25.10.2021.
- Raymond, J. Nicholson, L. Hiller, C. & Refshauge, K. 2012. The effect of ankle taping or bracing on proprioception in functional ankle instability: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sports*. [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(12\)00036-9/fulltext](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(12)00036-9/fulltext). 11.12.2020.
- Rivera, M. Winkelmann, Z. Powden, C. & Games, K. 2017. Proprioceptive Training for the Prevention of Ankle Sprains: An Evidence-Based Review. *Journal of Athletic Training*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5737043/>. 29.6.2021.
- Saarikoski, R. & Väyrynen, P. 22.12.2016. Liikehallinnan harjoittaminen. *Terveyskirjasto*. Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tju00210 26.11.2020.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>. 19.10.2021.
- Schuenke, M. Schulte, E. & Schumacher, U. 2015. Thieme, Atlas of Anatomy, Volume 1 General Anatomy and Musculoskeletal system.
- Suomen Lentopalloliitto ry. <https://www.lentopalloliitto.fi/media/faktapankin-ala-sivut/2020-paivitykset/perustietoa-lentopallosta-ja-beach-volleysta.pdf>. 20.6.2020.
- Verhagen, E. Van der Beek, A. Bouter, M. Bahr, R. & Van Mechelen, W. 2004. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *British Journal of Sports Medicine*. <https://bjsm.bmj.com/content/38/4/477>. 20.6.2020.

- Vilamitjana, J. Soler, D. Barrial, J. Grecco, P. Montes De Oca, M. & Rodriguez, F. 2008. Jumping profile of elite volleyball male players by field positions during a competitive season. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. <https://www.researchgate.net/publication/264237543>. 05.11.2020.
- Wang, H. Yu, H. Kim, Y. Kan, W. 2021. Comparison of the effect of resistance and balance training on isokinetic eversion strength, dynamic balance, hop test, and ankle score in ankle sprain. *Life*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8065734/>. 8.11.2021.
- Wells, B. Allen, C. Deyle, G. & Croy, T. 2019. Management of acute grade II lateral ankle sprains with an emphasis on ligament protection: A descriptive case series. *International Journal of Sports Physical Therapy*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6816301/#B22>. 11.12.2020.
- White, P. 2021. Phases of Wound Healing. *CliniMed*. <https://www.clinimed.co.uk/wound-care/wound-essentials/phases-of-wound-healing>. 30.06.2021.
- Woundsource. 2016. The Four Stages of Wound Healing. *Kestrel Health Information*. <https://www.woundsource.com/blog/four-stages-wound-healing>. 30.6.2021.

Kollaasi nilkan inversiovamman kuntoutusoppaasta

<p>OPINNÄYTETYÖ 2021</p> <p>NILKAN INVERSIOVAMMAN KUNTOUTUSOPAS</p> <p>Nea Hämmäläinen & Jimi Ovaskainen</p>	<p>SISÄLTÖ</p> <p>VAMMA-ASTEEN MÄÄRITTELY</p> <ul style="list-style-type: none"> Ottawa ankle rules Vetotestit Talar tili Nivelsidevamman luokittelu <p>NILKAN TUKEMINEN JA TEIPPAUS</p> <p>KUNTOUTUKSEN VAIHEET</p> <ul style="list-style-type: none"> Vaihe 1 Vaihe 2 Vaihe 3 Vaihe 4, lajiin palaamiseen valmistavat harjoitteet 	<p>OTTAWA ANKLE RULES</p>  <p>TUNNUSTELE KUVASSA PUNAISELLA MERKITTY KÖHDÄT PAINEMALLA TAI KEVYESTI KOPUTTELEMALLA.</p> <p>Mikäli löytyy merkittävää arkuutta tai kuntoutujalla on kykenemättömyyttä varata lainkaan painoa jalalle, konsultoi lääkäriä murtuman poissulkemiseksi.</p>	<p>VETOLAATIKKOTESTI</p> <p>Stabiloi tutkittavan raajan sääri joko kädellä kiinni pitämällä tai painamalla pöytä vasten. Toisella kädellä liikuta jalkaterää sääriluun näiden eteenpäin. Testaa myös terve puoli, ja vertaa mahdollisia puolieroja.</p> <p>Positiivinen löydös on nilkan selkeästi lisääntynyt liikkuvuus eteen- taakse suunnassa, joka voi merkitä etummaisesta tefo-pohjeluuseen repeämää.</p> 
<p>TALAR TILT</p> <p>Tue testattavan jalka säärestä. Tartu jalasta ja taivuta nilkkaa siekkiin. Testaa myös terve puoli, ja vertaa mahdollisia puolieroja.</p> <p>Positiivinen löydös on nilkan selkeästi lisääntynyt liikkuvuus terveen jalkaan verrattuna, joka voi viitata kanta-pohjeluuseen repeämää.</p> 	<p>Nivelsidevammojen luokittelu</p> <p>GRADE 1, PIENI REPEÄMÄ</p> <ul style="list-style-type: none"> Vähäinen turvotus Ei instabiileittia Paraneminen vie n. 2-10 päivää <p>GRADE 2, OSITTAINEN REPEÄMÄ</p> <ul style="list-style-type: none"> Kohtalainen turvotus Mahdollisesti lievää instabiileittia Paraneminen vie n. 10 vuorokautta - 6 viikkoa <p>GRADE 3, TÄYDELLINEN REPEÄMÄ</p> <ul style="list-style-type: none"> Huomattava turvotus Nilkan instabiileitti Varatessa huomattava kipu Paraneminen vie n. 3 kuukautta 	<p>NILKAN TEIPPAUS JA TUKEMINEN</p> <p>Tukea suositellaan urheilussa pidettävissä ökkä vammasta, kun uusintavamman riski on suurimmillaan</p>  <p>Esimerkki urheilussa käytävästä nilkatuesta</p> <p>Nilkan teipaus urheiluteipillä</p> 	<p>VAIHE 1</p> <p>ALOITETAAN HETI SUURIMMAN TURVOTUKSEN JA KIVUN VÄISTYTTÄ</p> <p>Tavoitteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liikkuvuuden palauttaminen Lihaskivun väistämättä lisääminen <p>Sisältö:</p> <ul style="list-style-type: none"> Passiiviset liikeharjoitteet Isometriset voimaharjoitteet Painonvarausharjoittelun aloitus
<p>VAIHEEN 1-3 ANNOSTELU</p> <p>Harjoittelua olisi hyvä tehdä lähes päivittäin. Pyrkimyksenä suorittaa harjoitukset 5 kertaa viikossa.</p> <p>Aina uusiin vaiheisiin ja sen harjoitteisiin siirtymässä aluksi tavoitteena:</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 toistoa (60 sekuntia ajallisissa harjoitteissa) 3-5 sarjaa (alkuun 3, sujuessa 4 & 5) 30-60 sekuntia sarjojen välillä Rauhallinen liikenoisuus <p>Mikäli harjoitteessa 20 toistoa on liikaa ja kykenee esimerkiksi vain 12 toiston sarjaan, tämä riittää, mutta aikomuksena on pyrkiä lisäämään kyetessä toistojen määrää.</p> <p>Matalaa kipua saa harjoittelun yhteydessä ilmetä. Asteikolla 0-10 (0 ei kipua, 10 pahin mahdollinen kipu)</p> <p>5 on vielä hyväksyttävä kipu, mikäli kipu lakkaa kuormituksen päättyttyä.</p> <p>Kun kolme sarjaa ja 20 toistoa aikaa sujuvasti onnistuu, sarjojen määrään voi nostaa neljään ja tämän jälkeen viiteen. Kun kaikki harjoitteet onnistuvat ongelmitta vastaavalla annostelulla, voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen.</p>	<p>VAIHE 1</p> <p>20 TOISTOA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS RAUHALLINEN LIIKENOISUUS</p> <p>Liikkuvuusharjoitteet</p> <p>OJENUSSUUNNAN LIIKUVUUS</p>  <p>KOUKISTUSSUUNNAN LIIKUVUUS</p>  <p>ULKOKIERTOSUUNNAN LIIKUVUUS</p>  <p>SISÄKIERTOSUUNNAN LIIKUVUUS</p>  <p>AAKKOSTEN PIIRTÄMINEN VARPAILLA</p>	<p>VAIHE 1</p> <p>Isometriset voimaharjoitteet</p> <p>Isometrisissä voimaharjoitteissa lihastyö tapahtuu ilman, että nivelessä tapahtuu liikettä.</p> <p>Vastustettua jännitystä on tarkoitus pikkuhiljaa lisätä kivunsaaliassa suuremmaksi.</p> <p>Aluksi vain kevyt jännitys, mikä vastaa 20% maksimista voi olla riittävä, mikäli kipu on merkittävää suuremmalla jännityksellä.</p> <p>Yhdeksi toistoksi voidaan miettiä 3-5 sekuntia kestänyt lihaskivunsaali.</p>	<p>VAIHE 1</p> <p>20 TOISTOA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS</p> <p>Isometriset voimaharjoitteet</p> <p>NILKAN OJENNUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Paina jalkaa seinää vasten. <p>NILKAN KOUKISTUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Koukista nilkkaa toista jalkaa/kättä vasten. <p>NILKAN SISÄKIERTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Paina jalalla seinää/jalkaa vasten. <p>NILKAN ULKOKIERTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Paina jalkaa seinää/kättä vasten.
<p>VAIHE 1</p> <p>Painonvarausharjoittelu</p>  <p>Tuen kanssa ala varaamaan painoa loukkaantuneen jalan varaan.</p> <p>Tarkoituksena totuttaa jalkaa sietämään kuormitusta ja päämääränä hilljalleen pyrkiä varaamaan paino tasaisesti molempien jalkojen varaan.</p>	<p>VAIHE 2</p> <p>ALOITETAAN HETI, KUN VAIHEEN 1 HARJOITTEET ONNISTUVAT KIVUTTOMASTI JA TUNTUVAT HELPOLTA</p> <p>Tavoitteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liikkuvuuden palauttaminen Lihaskivun väistämättä lisääminen Tasapainoharjoittelun aloitus <p>Sisältö:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktiiviset liikeharjoitteet Voimaharjoitteet vastuskuminauhalla Tasapainoharjoittelun aloitus 	<p>VAIHE 2</p> <p>20 TOISTOA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS RAUHALLINEN LIIKENOISUUS</p> <p>Lihaskivunsaali</p> <p>NILKAN OJENNUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Ojenna nilkkaa kuminauhaa vasten <p>NILKAN KOUKISTUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Koukista nilkkaa kuminauhaa vasten <p>NILKAN SISÄKIERTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Käännä nilkkaa sisään päin kuminauhaa vasten <p>NILKAN ULKOKIERTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Käännä nilkkaa ulospäin kuminauhaa vasten 	<p>VAIHE 2</p> <p>20 TOISTOA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS RAUHALLINEN LIIKENOISUUS</p> <p>Lihaskivunsaali</p> <p>VARPAILLENOUSU</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun nilkan ojennus kuminauhalla ei ole tarpeeksi haastavaa, seisten tasaisesti molemmilla jaloilla nousta varpaille. Ota alkuun tukea. <p>TASAPAINOHARJOITTELU</p> <ul style="list-style-type: none"> Siirrä paino yhdelle jalalle. Ota alkuun tukea.

<p>VAIHE 3</p> <p>ALOITETAAN, KUN VAIHEEN 2 HARJOITTEET ONNISTUVAT KIVUTTOMASTI JA TUNTUVAT HELPOLTA</p> <p>Tavoitteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normaali kävely • Kanta- ja varvaskävelyn onnistuminen • Lihasvoiman lisääminen <p>Sisältö:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voimaharjoittelu • Tasapainoharjoittelu 	<p>VAIHE 3</p> <p>60 SEKUNTIA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS</p> <p>Tasapainoharjoitteet</p> <p>YHDEN JALAN SEISONTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seiso yhdellä jalalla ilman tukea • Vaikutusta saa ottamalla alustaksi pehmeän materiaalin, tai seisomalla esim. tasapainolaudalla tai bosulla  	<p>VAIHE 3</p> <p>20 TOISTOA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS RAIHALLINEN LIIKENOPEUS</p> <p>Voimaharjoitteet</p> <p>VARPAILENOUSU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kahdella jalalla varpaillenusu • Progressointi yhden jalan varpaalle nousuun ja kerokkeella tehtäväksi   <p>KYYKKY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kyykky siten, että paino pysyy tasaisesti molemmilla jaloilla 	<p>VAIHE 3</p> <p>Voimaharjoitteet</p> <p>SIKSAK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molemmilla jaloilla liiku sivuttain siirtämällä molempain kantapäät sivulle, minkä jälkeen siirtämällä molempain päkiät sivulle  <p>YHDEN JALAN SIKSAK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun kahdella jalalla harjoite sujuu ongelmitta, voit siirtyä yhden jalan variaatioon 
<p>VAIHE 3</p> <p>20 TOISTOA 3-5 SARJAA 30-60 S PALAUTUS RAIHALLINEN LIIKENOPEUS</p> <p>Voimaharjoitteet</p> <p>LONKAN LOITONNUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nosta jalkaa sivulle  <p>LONKAN LOITONNUS KUMINAUHALLA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sido kuminauha nilkkojen ympärille • Nosta jalkaa sivulle  <p>LONKAN LOITONNUS PIDOSTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kynnärpää ja alemman puolen polvi lattiasa 	<p>VAIHE 3</p> <p>Kävelyharjoitteet</p> <p>KANTAKÄVELY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kävely kantapäällä, varpaat ilmassa  <p>VARVASKÄVELY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kävely päkiällä, kantapäät ilmassa 	<p>VAIHE 4</p> <p>ALOITETAAN, KUN VAIHEEN 3 HARJOITTEET ONNISTUVAT KIVUTTOMASTI JA TUNTUVAT HELPOLTA</p> <p>Tavoitteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kivuttomuus • Lihasvoiman lisääminen • Nilkan toiminnallisuus tervettä jalkaa vastaavaksi <p>Sisältö:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voimaharjoittelu • Tasapainoharjoittelu • Lajiin paluuseen valmistavat harjoitteet 	<p>VAIHEEN 4 ANNOSTELU</p> <p>Neljännän vaiheen harjoittelussa pyrkimyksenä on asteittain lisätä liikenopeutta ja kehittää liike- ja asennon hallintaa. Näin ollen liikkeitä harjoittaessa ei saa tapahtua väsymistä.</p> <p>Jos liikenopeus selvästi hidastuu tai tulee esille väsymisen tunnetta, on tämä indikaatio siitä, että sarja tulee keskeyttää.</p> <p>Väsyessä liikemalli huononee. Huonoa liikemallia ei haluta harjoittaa, ja väsymisen yhteydessä riski loukkaantua kasvaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 toistoa (30 sekuntia ajallisissa harjoiteluissa) • 3-5 sarjaa (alkuun 3, sujuessa 4 & 5) • +2 min sarjojen välillä • Hiljattain nopeuden lisäys hypyissä, lopullinen liikenopeus maksimaalinen
<p>VAIHE 4</p> <p>12 TOISTOA, 3-5 SARJAA 2MIN PALAUTUS MAKSIMAALINEN LIIKENOPEUS</p> <p>Hyppyharjoitteet</p> <p>KAHDEN JALAN HYPPELY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aloita pienellä kevyellä hyppeilyllä tasajalkaa. • Keskity nilkan ojennukseen ja päkiälle laskeutumiseen jokaisella hypyllä. • Hyppyjen tuntuessa hyvältä voit asteittain pyrkiä lyhentämään aikaa hyppyjen välillä ja lisätä asteittain hyppykorkeutta.   <p>YHDEN JALAN HYPPELY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haastavampana harjoitteena yhden jalan hypyt.  <p>YHDEN JALAN SIVUHYPPELY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sivuttaisiikkeen lisääminen ja hiljattain nopeuden lisäys 	<p>VAIHE 4</p> <p>12 TOISTOA, 3-5 SARJAA 2MIN PALAUTUS MAKSIMAALINEN LIIKENOPEUS</p> <p>Hyppyharjoitteet</p> <p>LUISTELUHYPPI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aloita pienellä sivuttaishypyllä ja lisää hiljalleen hyppyihin tehoa lisääten räpäkyttä ja hypyn pituutta  <p>ISKULYÖNTIHYPPI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aloita kevyesti ja hiljalleen lisää hyppyjen tehoa. Hyppyjä voi myös suorittaa sivuttaisiikkestä  <p>KOMPASSIKYYKKY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seiso kuntoutettavan jalan varassa ja terveellä jalalla lähde kurottamaan mahdollisimman pitkälle eri ilmansuuntiin 	<p>VAIHE 4</p> <p>Tässä harjoittelun vaiheessa on hyvä muistaa verrata jalkojen toimintaa toisiinsa.</p> <p>Ovatko voimat symmetriset molemmin puolin? Ovatko liikkuvuudet symmetriset molemmin puolin?</p> <p>Mikäli on huomattavissa vielä puolieroja, on hyvä palata takaisin harjoitusten pariin.</p> <p>Paluu lentopalloon täysipainoisesti vasta, kun vaiheen 4 harjoitteet onnistuvat kivuita ja sujuvasti.</p>	<p>LOPPUSANAT</p> <p>Tämä opas on osa opinnäytetyötä "Nilkan invertoivan kuntoutusoppaan lentopalloseuralle". Toimeksiantajana toimi Joen Juju ja lopullisen oppaan laativat Nea Hämiläinen ja Jimi Ovaskainen.</p>

Kysely oppaasta toimeksiantajalle

Opinnäytetyön oppaan palautekysely

Olivatko kirjalliset ohjeet riittävän helposti ymmärrettävissä?

Your answer

Olivatko oppaan videot riittävän selkeitä?

Your answer

Olivatko oppaan kuvat ja videot sopivan kokoisia?

Your answer

Olisitko kaivannut oppaaseen jotain lisää/muutoksia? Jos kyllä, mitä?

Your answer
