



Patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutus jalkapalloilijoilla

Kuntoutusopas Helsingin Jalkapalloklubille

Iina Pellinen, Riikka Hakanen

2021 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutus
jalkapalloilijoilla
Kuntoutusopas Helsingin Jalkapalloklubille**

Iina Pellinen & Riikka Hakanen
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Toukokuu 2021

lina Pellinen, Riikka Hakanen

**Patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutus jalkapalloilijoilla- Kuntoutusopas
Helsingin Jalkapallo Klubille**

Vuosi 2021

Sivumäärä 71

Tendinopatia on ylikuormituksesta johtuva jänteen kliininen tila, jota tavataan usein urheilijoilla. Siihen liittyy jännekudoksen degeneratiivisia muutoksia, jotka aiheuttavat kollageenisäikeiden häiriöitä ja vähemmän kollageenipitoisen kudoksen lisääntymistä. Tendinopatiaa esiintyy etenkin urheilulajeissa, jotka sisältävät runsaasti suurienergisiä liikkeitä kuten juoksua ja hyppyjä. Alaraajojen tendinopatian kuntoutus on lähes aina konservatiivista ja se perustuu kuormituksen mukauttamiseen ja jännekudoksen vahvistamiseen. Tämän työn tarkoituksena oli lisätä tietoa alaraajojen tendinopatian kuntoutuksesta. Tavoitteena oli edistää patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutusta jalkapalloilijoilla. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä oli tuottaa yhteistyökumppanillemme Helsingin Jalkapalloklubille (HJK) opas alaraaja tendinopatian kuntoutuksesta fysioterapeuttien ja fysioterapeuttipiskelijöiden työn tueksi.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu alaraajojen tendinopatiasta, tendinopatian kuntoutuksesta, terapeuttisesta harjoittelusta tendinopatian kuntoutuksessa, urheiluun paluusta tendinopatian jälkeen sekä fysioterapeuttisesta ohjauksesta jalkapallon lajivaatimukset huomioiden.

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen kehittämistyö, joka koostuu kirjallisesta raportista ja kehittämistyönä tehdystä oppaasta. Kehittämistyö perustuu käytännöllisten toimintatapojen kehittämiseen, jolloin tekstin ja uuden tiedon tuottaminen on keskeistä. Tiedonkeruu on tehty laadullista tutkimusmenetelmää käyttäen ja siinä on suosittu ajankohtaisia, ammattimaisia ja tuoreita tieteellisiä julkaisuja. Työn tuotos rakentuu teorian tiedon päälle ja tarjoaa kattavan oppaan urheilijoiden tendinopatiakuntoutuksen parissa työskenteleville fysioterapeuteille. Opinnäytetyön arviointiin osallistivat työelämän edustaja ja vertaisarvioijat.

Asiasanat: tendinopatian kuntoutus, urheiluun paluu, terapeuttinen harjoittelu, fysioterapeuttinen ohjaus

lina Pellinen, Riikka Hakanen

**Rehabilitation of patellar, hamstring and achilles tendinopathy with football players -
Rehabilitation guide to Helsingin Jalkapalloklubi**

Year

2021

Pages

71

Tendinopathy is a clinical condition of the tendon tissue due to the overload of tendon. This condition is often a problem for athletes. Tendinopathy is often associated with degenerative changes of the tendon tissue which may cause disorder in collagen fibres and increase the amount of tissue with less collagen. Tendinopathy is common among sports that include plyometric movements such as running or jumping. The rehabilitation of tendinopathy is nearly always conservative and it is based on progressive load and the strengthening of the tendon tissue.

The purpose of this thesis was to increase the knowledge of rehabilitation of lower limb tendinopathy. The object was to advance the rehabilitation of lower limb tendinopathy. The guide book is made for the physiotherapists and physiotherapy students that work in Helsingin Jalkapalloklubi to help them in working life. The theoretical framework consists of lower limb tendinopathy, the rehabilitation of tendinopathy, therapeutic exercise in rehabilitation of tendinopathy, return to sports after tendinopathy and physiotherapeutic guidance considering the demands of the sport.

The thesis is a functional thesis which consists of a written report based on recent research and a guide book based on theory. The functional work is based on the development of practical procedures whereupon it is essential to generate new information. The data collection was made with a qualitative method using current, professional and recent scientific articles. The guide book is based on theoretical facts and it will provide an inclusive guide book for physiotherapists working in the rehabilitation of tendinopathy. The thesis' guide book was reviewed by the representative of the working life.

Key words: tendinopathy, tendinopathy rehabilitation, physiotherapeutic guidance, return to sport

Sisällys

1. Johdanto.....	6
2. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä	7
3. Teoreettinen viitekehys.....	8
4. Alaraajojen tendinopatia	9
4.1 Patellajänteen tendinopatia	11
4.2 Hamstring- tendinopatia.....	13
4.3 Akillestendinopatia	15
5. Terapeuttinen harjoittelu tendinopatian kuntoutuksessa	17
5.1 Patellajänteen tendinopatian kuntoutus.....	20
5.2 Hamstring- tendinopatian kuntoutus	24
5.3 Akillestendinopatian kuntoutus.....	27
6. Urheiluun paluu tendinopatian jälkeen.....	31
7. Fysioterapeuttinen ohjaus jalkapallon lajivaatimukset huomioiden.....	34
8. Opinnäytetyön menetelmät ja vaiheet	37
8.1 Tutkimuksellinen kehittämistyö	38
8.2 Toteutusprosessin vaiheet.....	40
8.2.1 Suunnitteluvaihe	41
8.2.2 Toteutusvaihe	43
8.2.3 Esimerkki oppaasta	45
8.2.4 Arviointivaihe	47
9. Pohdinta	49
9.1 Prosessin pohdinta.....	51
9.2 Eettisyys ja luotettavuus	53
9.3 Jatkotutkimusehdotukset.....	54
Kuviot	60
Liitteet	61

1. Johdanto

Tendinopatia on ylikuormituksesta johtuva jänteen kliininen tila, johon liittyy raskautta sekä alueen jäykkyyttä etenkin aamuisin (Kauranen 2018, 252). Tendinopatiaan liittyy jännekudoksen degeneratiivisia muutoksia, jotka aiheuttavat kollageenisäikeiden häiriöitä ja vähemmän kollageenipitoisen kudoksen lisääntymistä (Andarwis-Puri, Flatow & Soslowsky 2015). Tendinopatiaa tavataan usein urheilijoilla, joiden lajinomaiseen harjoitteluun kuuluu toistuvaa jänteen kuormitusta sekä suurienergiisiä liikemalleja, kuten juoksua ja hyppyjä (Santana & Sherman 2019). Esimerkiksi ammattijalkapalloilijoilla tendinopatiaa on havaittu enemmän harjoituskaudella, mikä johtuu todennäköisesti runsaasta harjoitus- ja kuormitusmäärästä (Florit ym. 2019). Jänneet on luotu kestämään kovaa kuormitusta ja toistuva harjoituksen muodossa tehty laadukas jänteen kuormittaminen edistääkin tutkitusti jännekudoksen uudistumista. Oikeassa määrin tehty kuormitus johtaa pikkuhiljaa rakenteelliseen sekä toiminnalliseen jännekudoksen paranemiseen. Riittämätön palautuminen harjoituksista aiheuttaa kuitenkin adaptaation sijaan jänteen degeneraatiota. (Andarwis-Puri ym. 2015.)

Alaraajojen tendinopatian kuntoutus on lähes aina konservatiivista ja perustuu jänteen kykyyn mukautua kuormitukseen (Kauranen 2018, 251; Magnusson, Langberg & Kjaer 2010). Jänteen metabolia tehostuu mekaanisesta kuormituksesta, mutta niihin kohdistuvien suurten voimien takia jänneet ovat alttiita ylikuormittumiselle. (Magnusson ym. 2010, 262-266.) Tendinopatian kuntoutuksesta on laadittu useita protokollia, joita on tutkittu runsaasti. Eksentriset harjoitteet ovat tehokas ja paljon käytetty tapa kuntouttaa tendinopatiaa. Uusimman tutkimustiedon valossa on kuitenkin todettu, että eksentriset harjoitteet aiheuttavat herkästi kipuprovoakaatiota, joten niiden rinnalle on noussut yhdistelmä interventio, jossa yhdistyy niin isometriset, isotoniset kuin eksentrisetkin harjoitteet. Vertaisarviointien mukaan molemmilla interventioilla on mahdollisuus saada hyviä tuloksia urheilijoiden tendinopatian kuntoutuksessa, mutta kipuprovoakaation takia yhä useampi tutkimus suosittaa yhdistettyä interventiota kliiniseen työhön. (Malliaras, Cook, Purdam & Rio 2015.)

Jalkapallo on laajaa taito-osaamista sekä monipuolista ja hyvää suorituskykyä vaativa laji (Salokannel & Savolainen 2018). Se kuuluu Suomen suosituimpiin urheilulajeihin ja vaatii pelaajaltaan nopeutta, ketteryyttä, kestävyyttä ja tarkkuutta. Nopeatempoisen, räjähtäviä lähtöjä ja äkkinäisiä suunnan muutoksia sisältävänä lajina jalkapallo asettaa tiettyjä vaatimuksia urheilijalle etenkin mitä korkeammalla tasolla pelataan. Pelin nopea tempo ja fyysiset vaatimukset lisäävät huomattavasti riskiä erilaisille raskautta- ja urheiluvammoille. Vammat syntyvät usein alaraajoihin. Niin ammatti kuin harrastejalkapalloilijoilla tavataankin

usein vammoja, jotka vaativat suunnitelmallista ja ammattimaista kuntoutusta. (Pullinen 2008.) Etenkin miesten huipputason jalkapallossa esiintyy huomattavan paljon vammoja, joista suurin osa sattuu alaraajoihin ja tarkemmin hamstring-lihasryhmään. (Walden, Hägglund, Bengtsson & Ekstrand 2018.)

Jari Litmanen totesi Veikkausliigan terveystutkimukseen liittyvässä tervehdyksessään, että etenkin suomalaisten jalkapalloilijoiden vammojen hoidossa ja ennaltaehkäisyssä on paljon kehitettävää. Hän myös kuvaili puutteet hoidollisessa puolessa erottavan Suomen muista suurista ja menestyvistä jalkapallomaista. (Litmanen Youtube- videossa 2019.) Opinnäytetyö sai alkunsa kiinnostuksestamme tuki- ja liikuntaelinfysioterapiaa ja urheilijoiden jännevaivojen kuntoutusta kohtaan. Tendinopatia aiheena on ollut runsaasti esillä viimeisen vuoden ajan ja sen kuntoutuksesta on tullut runsaasti uutta tietoa. Kyse on hyvin yleisestä vaivasta, jota esiintyy urheilijoiden lisäksi myös aktiiviliikkujiilla ja passiivisilla ihmisillä. Yhteistyökumppanillamme HJK:lla oli tarve tuoreimpaan tutkimustietoon perustuva tendinopatian kuntoutusopas fysioterapeuttien ja fysioterapiaopiskelijoiden työn tueksi. Tämän työn tarkoituksena oli lisätä tietoa alaraajojen tendinopatian kuntoutuksesta. Tavoitteena oli edistää patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutusta jalkapalloilijoilla. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä oli tuottaa yhteistyökumppanillemme Helsingin Jalkapalloklubille (HJK) opas alaraaja tendinopatian kuntoutuksesta fysioterapeuttien ja fysioterapeuttiopiskelijoiden työn tueksi.

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen kehittämistyö, joka koostuu kirjallisesta raportista ja itse tuotoksesta eli kuntoutusoppaasta. Opinnäytetyön tiedonkeruu menetelmänä on laadullinen tutkimusmenetelmä, joka antaa laaja-alaisen ja kuvailevan lähtökohdan kirjallisuuden etsimiseen. Opinnäytetyöhön on koottu ajankohtaista tietoa alaraajatendinopatian kuntoutuksen peruspiirteistä ja kliinisessä työssä käytetyistä kuntoutusprotokollista sekä niiden toimivuudesta. Kuntoutusopas perustuu opinnäytetyöhön kerätyistä tieteellisistä julkaisuista ja kokoaa yhteen patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutuksen vaiheet, niissä etenemisen ja hyväksi todettuja harjoituksia.

2. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä

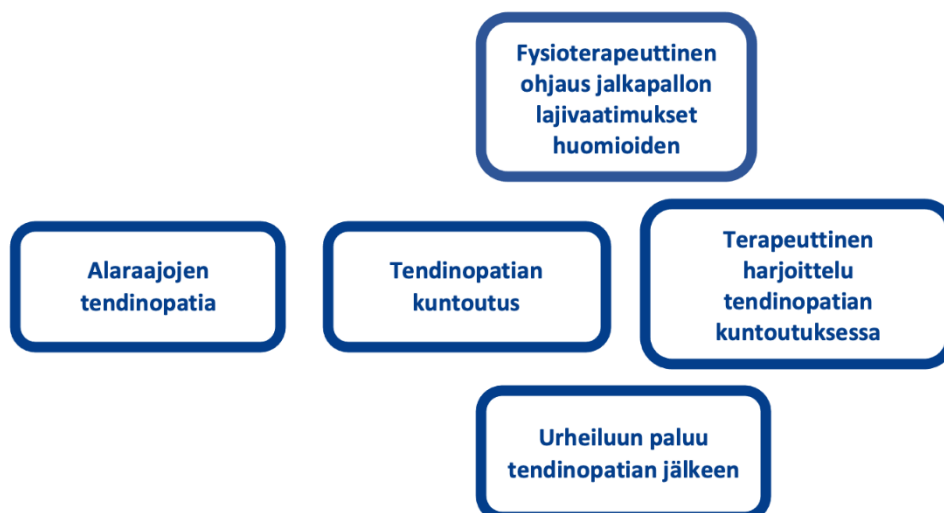
Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoa alaraajojen tendinopatian kuntoutuksesta. Tavoitteena on edistää patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutusta jalkapalloilijoilla. Tehtävänä on tuottaa opas alaraaja tendinopatian kuntoutuksen tueksi HJK:ssa toimiville fysioterapeuteille ja fysioterapeuttiopiskelijoille.

3. Teoreettinen viitekehys

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys (Kuvio 1) rakentuu aiheen kannalta keskeisistä käsitteistä. Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä ovat alaraajojen tendinopatia, tendinopatian kuntoutus, terapeuttinen harjoittelu tendinopatian kuntoutuksessa, urheiluun paluu tendinopatian jälkeen ja fysioterapeuttinen ohjaus jalkapallon lajivaatimukset huomioiden.

Alaraajojen tendinopatia rajaa opinnäytetyön aiheen alaraajoihin ja tarkemmin patella-, hamstring- ja akillesjänteen tendinopatiaan. Työssä avataan näiden tendinopatioiden osalta anatomiset yksityiskohdat, tyypilliset syntymekanismit, riskitekijät ja oireenkuva. Tendinopatian kuntoutus kuvaa tuoreimman tutkimustiedon valossa patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutuksen kulmakiviä, jännekudoksen paranemisprosesseja sekä kuntoutukseen käytettyjä ajanjaksoja. Terapeuttinen harjoittelu tendinopatian kuntoutuksessa avaa seikkaperäisesti tendinopatian kuntoutukseen käytettyjä kuntoutusprotokollia ja niiden vaiheita sekä terapeuttisen harjoittelun tekniikoita.

Urheiluun paluu on tärkeä kuntoutuksen vaihe, jossa fysioterapeutilta vaaditaan lajituntemusta, yhteistyökykyä ja ymmärrystä urheilijan suorituskyvystä ja palautumisesta. Lajin fyysiset ominaisuudet määrittävät kuntoutuksen sekä fysioterapeuttisen ohjauksen tarpeet ja tavoitteet yleisellä tasolla. Fysioterapeuttinen ohjaus on aina yksilöllistä ja tavoitteiden mukaista kuntouttavaa toimintaa, johon itse terapeuttisten tekniikoiden lisäksi kuuluu tärkeänä osana asiakasedukaatio ja yksilön psyykkisten voimavarojen tunnistaminen.



Kuvio 1. Keskeiset käsitteet.

4. Alaraajojen tendinopatia

Tendinopatia on ylläkirjituksen aiheuttama ärsyystila jännekudoksessa. Tyypillistä tendinopatialle on degeneratiivisten muutosten aiheuttama kipu rasituksessa ja rasituksen jälkeen sekä alueen jäykkyys etenkin aamuisin. Myös jänteen kosketusarkuus, paksuuntuma ja liikkeen aikana kuuluva rahina kuuluvat tendinopatian tyypilliseen oirekuvaan. Tendinopatia heikentää jännerakennetta ja lisää siksi riskiä muille vammoille, kuten jänteen repeytymille. (Kauranen 2018, 252.) Tendinopatiaa on myös kuvattu jänteen epäonnistuneeksi parantumisprosessiksi, jossa vaurioalueen sidekudossolukko on lisääntynyt ja sidekudossoluissa on havaittavissa solunsisäisiä poikkeavuuksia. (Maffulli 2010.)

Tendinopatiaa tavataan niin urheilijoilla kuin tavallisilla ihmisilläkin. Se on kuitenkin huomattavan yleinen vaiva runsaasti liikkuvilla ihmisillä. Erytisen paljon sitä tavataan urheilijoilla, joiden lajiin kuuluu keskeisesti suurienergisää liikesarjoja, kuten juoksua ja hyppyjä. Tendinopatian riskitekijöitä ovatkin suuri jänteen kuormituksen määrä, joka voi aiheutua muun muassa suuresta määrästä näitä yksipuolisia kuormittavia liikkeitä. (Santana & Sherman 2019.) Tendinopatia vaikuttaa miljoonien ihmisten elämään ympäri maailmaa. Sillä on suuret sosiaaliset vaikutukset sillä kroonistuessaan se aiheuttaa pitkäaikaista kipua ja toimintakyvyn vajausta. (Jomaa ym. 2020.)

Tendinopatia on jänteen kliininen tila, johon kuuluu kipua ja patologisia muutoksia. Jänneet ovat vahvoja sidekudossyistä koostuvia rakenteita, jotka kiinnittävät lihaksen luustoon niin proksimaalisesti kun distaalisesti. Se on venyvää ja elastista kudosta, jonka tehtävänä on välittää lihaksessa syntyvän voima luulle. Jänneillä on tärkeä tehtävä liikkeen tuoton kannalta. Jänneet kulkevat usein nivelten yli, jolloin niiden tehtäviin kuuluu myös nivelten tukeminen. (Kauranen 2018, 40, 252.) Terveessä jännekudoksessa on runsaasti kollageenisäikeitä. Erytisen paljon jänneet sisältävät tyypin 1 kollageenia. Terveessä jänneessä jopa 95 % on tyypin 1 kollageenisäikeitä. (Pierre-Jerome, Moncayo & R. Terk. 2010.)

Tendinopatiaan kuuluu kollageenisäikeiden häiriö sekä vähemmän kollageenipitoisen kudoksen lisääntyminen. (Maffulli 2010). Tyypin 1 kollageenisäikeet ovat kolmoiskierteisiä rakenteita, jossa joka kolmannen aminohapon sivuketju jää kolmoiskierteen keskelle. Kollageenin suuri aminohappopitoisuus tukee kolmoiskierteistä rakennetta ja tekee jänneestä hyvin vahvan ja suurta vetolujuutta kestävän rakenteen. (Solunetti.) Ikä vaikuttaa jänteen tyypin 1 kollageenin pitoisuuteen alentavasti sekä kollageenisäikeiden rakenteeseen heikentäen jänteen elastisuutta. Jänne pystyy venymään 4 % sen alkuperäisestä pituudesta. Jo yli 8 % venyminen lisää huomattavasti jänteen repeytymisen riskiä. (Pierre-Jerome ym. 2010.)

Tuoreimman tutkimustiedon mukaan tendinopatia johtuu jänteen degeneratiivisista muutoksista, johon ei välttämättä aina kuulu jänteen tulehdukselliset muutokset. (F. Reinking

2016). Tendinopatiaa on pidetty jo kauan enemmänkin jännekudoksen degeneratiivisena tilana, mutta uusimmat tutkimustulokset osoittavat, että välillä tendinopatiassa on havaittavissa myös tulehduksellisia muutoksia kuten tulehdussolujen lisääntyminen. (Jomaa ym. 2020.)

Cook & Purdam esitti vuonna 2009 tendinopatian jatkumomallin (Kuvio 2.), jossa tendinopatia jaetaan kolmeen vaiheeseen, reaktiiviseen tendinopatiaan, jänteen epäonnistuneeseen paranemisprosessiin sekä degeneratiiviseen tendinopatiaan. Reaktiivinen tendinopatia on seurausta akuutista jänteen ylikuormituksesta. Reaktiivinen vaihe on yleinen etenkin urheilijoilla ja sen kuntoutuksen kulmakiviä on akuutti kuormituksen vähentäminen ja riittävän palautumisen varmistaminen. Jatkumomallin mukaan jänteen jatkuva kuormitus tai kuormituksen vähentäminen määrittävät tendinopatian etenemisen vaiheiden välillä. Jos reaktiivista tendinopaattista jännettä edelleen kuormitetaan liikaa, etenee tendinopatia pikkuhiljaa epäonnistuneen paranemisprosessin vaiheeseen ja sen kautta degeneratiiviseen tendinopatiaan. Mikäli reaktiivisen tendinopatian vaiheessa kuormitusta vähennetään tarpeeksi tai mukautetaan oikein, pääsee jännekudos paranemaan eikä tendinopatia välttämättä etene jatkumomallin mukaan seuraaviin vaiheisiin. (Cook & Purdam 2009.)



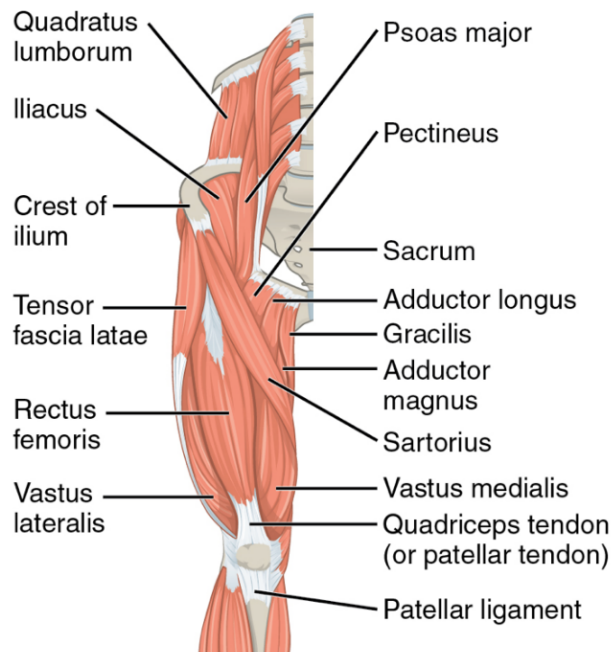
Kuvio 2. Tendinopatian jatkumomalli (Cook & Purdam 2009 mallia mukailen).

Mallia on arvioitu uudestaan 2016 julkaistussa Cook, Rio, Purdam & Docking vertaisarvioinnissa, missä pyritään selittämään myös tendinopatian syntymekanismia osana aiemmin esitettyä jatkumomallia. Tendinopatian patofysiologisia selitysmalleja on kolme, joista ensimmäinen on kollageenisäikeiden epäjärjestäytyminen tai repeäminen, toinen on inflammatorinen mekanismi ja kolmas jännesoluvasteen mekanismi. Normaalin jännekudoksen kollageenisäikeet ovat niin kestäviä, ettei kuormituksesta johtuva kollageenin epäjärjestäytyminen tai repeäminen ole kuitenkaan todennäköistä. Toisaalta jännesolujen alikuormitus saattaa esiintyä todennäköisenä syynä degeneratiivisessa tendinopatiassa. Inflamaation rooli tendinopatiassa on kiistanalainen. Tyypillisesti inflamaatiota esiintyy jänneessä, joka on repeytynyt. Myös ylikuormituksesta johtuvissa tendinopatioissa on havaittu inflamaatiota, mutta tutkimusten mukaan inflamaatio on hyvin epätodennäköisesti pääasiallinen vaikuttaja tendinopatiassa. (Cook, Rio, Purdam & Docking 2016.)

Jänneet on luotu kestämään kovaa kuormitusta ja toistuva harjoituksen muodossa tehty laadukas jänneen kuormittaminen edistääkin tutkitusti jännekudoksen uudistumista. Oikeassa määrin tehty kuormitus johtaa pikkuhiljaa rakenteelliseen sekä toiminnalliseen jännekudoksen paranemiseen. Riittämätön palautuminen harjoituksista aiheuttaa lopulta adaptaation sijaan jänneen degeneraatiota. Jänneen kuormitus on kuitenkin sen homeostaasin kannalta tärkeää. Runsaasta tutkimustiedosta huolimatta terveellisen kuormituksen ja ylikuormituksen oikeaa suhdetta ei tarkasti tiedetä. (Andarawis-Puri ym. 2015.) Jännesolut reagoivat muutoksiin jänneen kuormituksessa ja biomekaniikassa aiheuttaen sarjan erilaisia solutason reaktioita jänneessä. Soluaktivaatio lisääntyy, solukalvon proteoglykaanit sitovat vettä tehostetusti ja kollageenityypissä ilmenee muutoksia kuormituksen seurauksena. (Cook ym. 2016.)

4.1 Patellajänneen tendinopatia

Patella eli polvilumpio on pyöreähkö luu polven anteriorisella puolella, joka kiinnittyy patellajänneeseen (patellar lig.). M. quadriceps femoris (Kuvio 3.) kiinnittyy sääriluun kyhmyyn patellajänneen välityksellä. M. quadriceps femoris on etureiden lihasryhmä, joka koostuu m. rectus femoriksesta, m. vastus medialisesta, m. vastus lateralisesta sekä m. vastus intermediuksesta. Kaikki nämä neljä lihasta yhtyvät patellan yläpuolella patellajänneen välityksellä yhteen ja kiinnittyvät sääriluunkyhmyyn. Etureiden lihasten tehtävä on ekstensoida polviniveltä. (Schuenke, Shulte & Schumacher 2012, 402.) Aikuisella patellajänne on noin 25-40 mm leveä, 4-6 cm pitkä ja 5-7 mm paksu. Patellajänne erotellaan anatomisesti kahteen osaan quadriceps- ja patellajänneeksi. Quadriceps- jänneellä viitataan jänneeseen patellan proksimaali puolella ja patellajänneellä patellan inferiorisella puolella olevaan jänneeseen. Jänne on yhtenäinen rakenne, mutta näillä kahdella nimityksillä pystytään tarkemmin kuvaamaan esimerkiksi kivun sijaintia. (F. Reinking 2016).



Kuvio 3. Quadriceps- lihasryhmä (Betts ym. 2012)

Patellajänteen tendinopatia on yllirasituksesta johtuva tila, jota kutsutaan myös hyppääjän polveksi. Se on yleinen urheilulajeissa, jotka sisältävät runsaasti räjähtäviä liikkeitä, kuten jalkapallo, koripallo tai lentopallo. (Van Ark ym. 2015.) Usein toistuva ja yksipuolinen mekaaninen kuormitus, kuten hypyt, hypyistä laskeutumiset, nopeat kiihdytykset tai äkkinäiset jarrutukset ylikuormittavat polven ekstensiomekanismia. Jatkuvasti ja usein tehtynä nämä mekaanista kuormitusta aiheuttavat liikkeet aiheuttavat patellajänteeseen mikroaurioita. Vauriot voivat syntyä yhdellä treenikerralla, mikäli näitä kuormittavia liikkeitä tehdään paljon tai pikkuhiljaa mikäli urheilija ei ehdi palautumaan kunnolla harjoitusten välissä. (Santana & Sherman 2019.)

Patellajänteen kollageenisäikeet ovat yhdensuuntaisesti järjestäytyneet pystysuunnassa. Patellajänteen paratenon on huonosti kehittynyt verrattuna esimerkiksi akillesjänteen paratenoniin, mutta sen posteriorinen pinta on kosketuksissa polven rasvapatjan kanssa, joka on rakenteena hyvin hermotettu sekä tiheään verisuonitettu. (F. Reinking 2016). Paratenon on kaksikerroksinen sidekudoskalvo, joka ympäröi jännettä (Pierre-Jerome, Moncayo & R. Terk. 2010, 439). Patellatendinopatian patologia esiintyy tyypillisesti patellan kiinnityskohdassa. Monissa tapauksista se ilmenee patellan inferiorisella puolella, mutta se voi esiintyä myös sääriluun kyhmyyn kohdalla tai patellan proksimaalisessa osassa. (F. Reinking 2016).

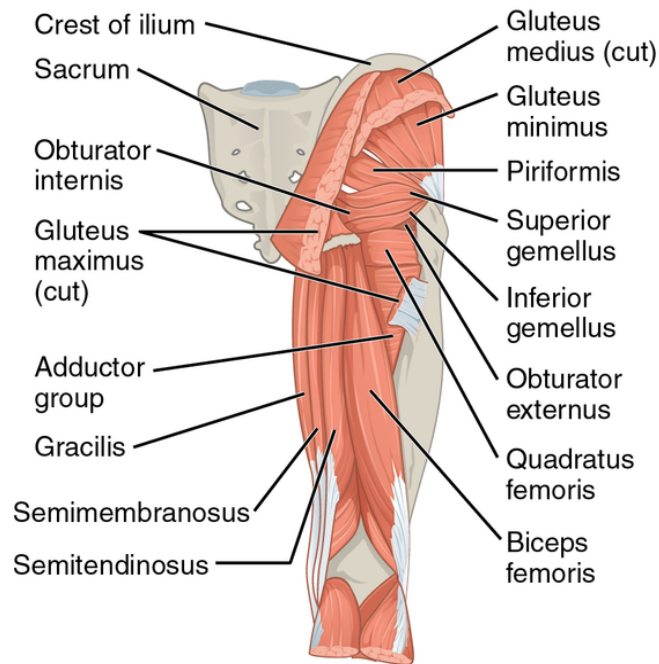
Patellatendinopatialle tyypillinen oire on anteriorinen polvikipu, joka paikantuu patellan inferioriselle puolelle (J. Dan 2018). Kipu ilmenee usein heti kuormituksen alussa ja helpottaa

kuormituksen loputtua. Oireet voivat helpottaa liikunnan aikana tyypillisesti alkulämmittelyn jälkeen, mutta oireet ovat usein pahimmillaan seuraavana päivänä. Tendinopatian aiheuttaman kivun on kliinisesti todettu olevan liikunnan määrästä ja kuormittavuudesta riippuvaa. Kipu lisääntyy, kun kuormituksen voimakkuutta, suuruutta, määrää tai tahtia lisätään ja toisaalta helpottaa, jos näitä vähennetään. Muita kliinisiä oireita ovat toispuoleinen istuma-asento, kyykkääminen tai portaiden nousu. Nämä oireet ovat kuitenkin vain viite patellafemoraalisesti kivusta, joka voi johtua muistakin seikoista kuin tendinopatiasta. Patellatendinopatiaa tavataan suhteellisen nuorilla urheilijoilla, jo 15-30 iässä. (Malliaras, Cook, Purdam & Rio 2015.) Useat urheilijat, joilla on patellatendinopatian oireita jatkavat pelaamista oireista huolimatta. Kipu vaikuttaa kuitenkin negatiivisesti suorituskykyyn niin harjoituksissa kuin peleissäkin. Kivun kanssa usein selviää, koska tendinopatiaan liittyvä kipu saattaa helpottaa liikunnan aikana ja palata voimakkaampana vasta vuorokausi harjoitusten jälkeen. (Van Ark ym. 2015.)

Patellajänteen tendinopatialle altistavia tekijöitä ovat muun muassa kireät etureiden- sekä takareiden lihakset, jalkojen pituusero sekä laskeutuneet jalkaterän holvit eli lättäjalkaisuus. Erityisen kovan ja lisääntyneen harjoittelun on todettu myös olevan riski aiheuttavan tendinopatiaa. (J. Dan 2018.) Patellajänteen tendinopatian syntyyn vaikuttavat myös paino, BMI, vyötärö - lantio - suhde, jalkojen pituusero, jalan holvikaaren korkeus, m. quadriceps ja hamstring lihasten venyvyys sekä vertikaalisen hypyn laatu. Tendinopatian syntyyn voivat vaikuttaa mekaaniset, verisuoniperäiset, impingement-tyyppiset seikat ja hermojärjestelmä. Usein sen aiheuttajana kuitenkin on usein toistuva jänteen ylikuormitus. Jatkuva ylikuormitus heikentää kudoksia ja voi aiheuttaa näin myös pahempia vammoja. (Schwartz, N. Watson & R. Hutchinson 2015.)

4.2 Hamstring- tendinopatia

Hamstring- eli takareiden lihakset (Kuvio 4.) koostuvat kolmesta lihaksesta m. biceps femoriksesta, m. semimembranosuksesta ja m. semitendinosuksesta. M. biceps femoris eli kaksipäinen reisilihas koostuu pitkästä ja lyhyestä päästä. (Schuenke ym. 2012, 403.) Hamstring- lihakset osallistuvat eksentrisesti polven ojennuksen jarruttamiseen loppuheilahdusvaiheessa. (Goom, Malliaras, P. Reiman & R. Purdam 2016, 484.) Ne ovat aktiivisena keskiheilahdusvaiheesta aina myöhäiseen tukivaiheeseen asti. Loppuheilahduksen aikana hamstring- lihaksiin kohdistuu kaikista suurin biomekaaninen kuormitus. (Van Hooren & Bosch 2016, 2313.)



Kuvio 4. Hamstring- lihasryhmä (Betts ym. 2012)

Proksimaalinen hamstring- tendinopatia on insertionaalinen tendinopatia, jonka yksi aiheuttaja on jänteen kompressio lonkan fleksion ja adduktion aikana. Proksimaalinen hamstring- tendinopatia on yleinen etenkin pitkän matkan juoksijoilla sekä urheilijoilla, jotka liikkuvat runsaasti sagittaalitasolla ja tekevät nopeita suunnanvaihdoksia kuten jalkapalloilijat ja jääkiekkoilijat. Vaiva voi kuitenkin syntyä myös passiiviselle ihmiselle. Tyypillinen oirekuva on syvä kipu istuinluiden seudulla, joka provosoituu helposti juostessa, kyykätessä, spurtatessa sekä istuessa. Vaiva ei tyypillisesti vaivaa kevyemmässä liikunnassa kuten tasamaalla kävelyssä, seisossa tai maataessa. Tendinopatialle tyypillistä jäykkyyttä voi ilmetä pidemmän makuulevon jälkeen esimerkiksi aamuisin. (Goom ym. 2016). Hamstring-vammat ovat tyypillisiä niissä urheilulajeissa, jotka sisältävät kovatempoista juoksua. Suurin osa vammoista syntyy joko aikaisessa tukivaiheessa tai myöhäisessä heilahdusvaiheessa. M. Biceps femoris on hamstring- lihaksista kaikista riskialttein vammoille, sillä se venyy kaikista eniten heilahdusvaiheessa. (Van Hooren & Bosch 2016.)

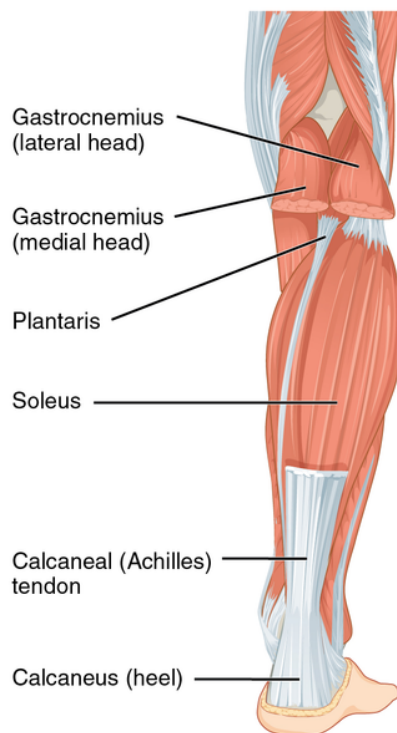
Hamstring- tendinopatian kliininen diagnosointi on haastavaa, koska istuinluihin paikantuva kipu voi johtua myös muista vaivoista. Diagnosoinnin kannalta onkin tärkeä kiinnittää huomiota kivun tarkkaan sijaintiin ja tilanteisiin, joissa se helpottuu tai puolestaan provosoituu. Pitkään jatkuva aktiviteetin aikana oireet voivat ilmetä myös aktiviteetin loppupuolella. Hamstring- tendinopatialle tyypillinen oire on tarkka kipu istuinluiden kohdalla, joka helpottaa liikkeessä, mutta kipeytyy kuormituksen jälkeen. Suurta lonkan fleksiota vaativat liikkeet kuten kyykyt tai pitkään istuminen provosoivat oireita. (Goom ym. 2016) Muita vastaavanlaisia oireita aiheuttavia patologioita ovat muun muassa iskiashermon ärsytys piriformis- lihaksessa tai

lähellä istuinkyhmyjä, ahdas lonkka, syvä pakaralihaksen repeämä, murrosikäisillä apofyyysi tai avulsio, posteriorisen häpyluun tai istuinluun rasisuurmurtumat tai proksimaalisen hamstringjännteen osittainen tai täysi repeytymä. Kyseiset patologiat pystytään usein selvittämään erotusdiagnostiikalla. Edellä mainitut patologiat osoittavat epätyypillisiä jännekipuoireita, kuten kipu laajemmalla alueella tai epäselvät provokatiiviset seikat hamstringjännteen kuormituksesta lonkan fleksion aikana. Erotusdiagnostisia testejä ovat muun muassa SI- nivelen provokaatiotestit, lannerangan liiketestit, SLR, Slump, lonkan impingement-testit, tarkka palpaatio ja kuvantaminen. (Goom ym. 2016)

Takaketjun toiminnallinen häiriö saattaa vaikuttaa hamstring- tendinopatian kehittymiseen, vaikka tätä ei ole pystytty vielä kunnolla tutkimuksissa osoittamaan. Lantion anteriorinen kallistuminen sekä staattisessa että dynaamisessa asennoissa liittyen hamstring- lihasten, lonkan koukistajien sekä quadriceps- lihasten vähentyneeseen notkeuteen, saattaa lisätä hamstring- lihasten kuormitusta. Etenkin m. biceps femoriksen jänne on suuressa kompressiossa lantion ollessa anteriorisesti kallistunut. (Beatty, Felix, Hettler, Moley & Wyss 2017, 165.)

4.3 Akillestendinopatia

Akillesjänne on kehomme vahvin ja suurin jänne, joka kiinnittää m. triceps surae:n kantaluuhun (van der Vlist, Breda, Oei, Verhaar & Jan de vos 2019). M. triceps surae (Kuvio 5.) on yhteisnimitys pohjelihaksille, jotka koostuvat kahdesta lihaksesta m. gastrocnemiuksesta sekä sen alla olevasta m. soleuksesta. Nämä lihakset vastaavat nilkan plantaarifleksiota. Lisäksi M. gastrocnemius vastaa myös polvinivelen (art. genus) fleksiosta. (Schuenke ym. 2012, 422.) Akilles jänne on noin 15 cm pitkä ja 6 mm paksuinen jännekudos, joka yhdistää m. gastrocnemiuksen ja m. soleuksen. M. gastrocnemiuksen lateraalinen ja mediaalinen pää yhdistyvät syvempään m. soleukseen kalvojännteen (aponeurosis) välityksellä noin 12-15 cm akillesjännteen insertiosta. Nämä kaksi jänne komponenttia fuusioituvat yhdeksi jännekomponentiksi noin 5-6 cm proksimaalisesti kantaluun insertiosta. (Pierre-Jerome & Moncayo & R. Terk. 2010.)



Kuvio 5. Pohjelihakset ja akillesjänne (Betts ym. 2012)

Akillesjännettä ympäröi kaksikerroksinen sidekudoskalvo, jota kutsutaan paratenonkudokseksi. Paratenon kudokseksi huolehtii akillesjänteen verensaannista. Paratenon kudoksessa on runsaasti verisuonia ja se tulehtuu sekä paksuntuu helposti runsaan kuormituksen seurauksena esimerkiksi juoksijoilla. Ikääntymisen seurauksena paratenon kudoksen suonikkuus vähenee ja akillesjänteen verensaanti heikkenee. Akillesjänteessä on suhteellisen verisuoneton kohta 4 cm insertiosta, jonka takia jänne on siinä kohtaan alttiimpi degeneratiivisille muutoksille sekä erilaisille vammoille kuten repeämille. Akillesjänteen ja kantaluun välissä on limapussi (retrocalcaneal bursa), joka estää kitkaa jänteen ja kantaluun välissä. Myös akillesjänteen posteriorisella puolella jänteen ja ihon välissä on limapussi (retroachilles bursa). Akillesjänteessä tapahtuu rotaatiota noin 90 asteen verran, kun jänne painuu alas kohti insertiota. Mediaaliset säikeet kiertyvät posteriorisesti ja posterioriset säikeet kiertyvät lateraalisesti. Rotaatio on selvempi jänteen yhtymäkodassa noin 5-6 cm insertiosta. Rotaatio edesauttaa jänteen elastista joustavuutta ja pehmeyttä liikkeessä. (Pierre-Jerome ym. 2010, 439.)

Akillestendinopatia on yllämainitun aiheuttama akillesjänteen ärsytystila, jota esiintyy urheilijoilla etenkin lajeissa, joissa juostaan ja hypitään runsaasti. Tyypilliseen oirekuvaan kuuluu akillesjänteen alueelle paikantuva kipu ja jänteen turvotus sekä toiminnan vajeisuus. Akillestendinopatia voidaan jakaa sen sijainnin mukaan insertionaaliseen- ja akillesjänteen keskiosan tendinopatiaan. Keskiosan tendinopatia on huomattavasti yleisempi (55-65 %) kuin insertionaalinen tendinopatia (20-25 %). (Silbernagel, Hanlon & Sprague 2020.)

Akillestendinopatia voidaan määritellä myös akuutiksi tai krooniseksi. Jotta akillestendinopatia voidaan määritellä krooniseksi, tulee sen olla kestänyt neljästä viikosta kolmeen kuukauteen tai kipua tulee olla jatkunut epäsäännöllisesti yli kuuden kuukauden ajan. (Rocha Piedade, B.Imhoff, Clatworthy, Cohen & Espregueira-Mendes. 2019, 173.) Muita tyypillisiä oireita akillestendinopatiale ovat kipu liikkeessä, aamujäykkyys, palpaatioarkuus ja jänteen paksuuntuma. Riskitekijöitä ovat muun muassa aktiivinen juoksuharrastus tai lajit missä hypitään paljon. Myös jalkaterän ja nilkan virheasennot lisäävät riskiä akillesjänteen tendinopatiale. Akillestendinopatia on pitkäaikainen vaiva ja paraneminen kestää kauan. Hyvä kuntoutus on tärkeää, sillä vaiva kroonistuu helposti. (Kauranen 2018, 252.)

Akillestendinopatia on usein krooninen vaiva, joka voi jatkua jopa vuosia. Kroonistuessaan se voi heikentää akillesjännettä. Vaiva on usein kivulias ja rajoittaa ihmisen toimintakykyä esimerkiksi estämällä liikunnan harrastuksen. Tutkimusten mukaan lihasheikkous on yksi akillestendinopatian suurimmista riskitekijöistä aktiivisilla ja urheiluvilla ihmisillä. Sen takia oikean tyyppinen lihaskuntoharjoittelu voi olla hyvä tapa ennaltaehkäistä vaivan syntyä. Tutkimuksen mukaan lihaskuntoharjoittelulla pystytään estämään jopa 50 % rasitusvammoista ja 33 % akuuteista urheiluvammoista aktiivisilla ihmisillä. Toinen riskitekijä on aikaisemmat vammat. Etenkin vanhojen vammojen huono kuntoutus lisää riskiä uusille vammoille ja tendinopatian synnylle. Esimerkiksi jos urheilijan suorituskyky, voima tai kestävyys on heikentynyt edellisen vamman seurauksena, lisää se huomattavasti riskiä uusille vammoille sekä tendinopatiale. (O'Neill & Watson & Barry 2016.)

5. Terapeuttinen harjoittelu tendinopatian kuntoutuksessa

Tendinopatian kuntoutus on ensisijaisesti konservatiivinen. Operatiivista kuntoutusta harkitaan vain niissä tapauksissa missä konservatiivisella kuntoutuksella ei ole saavutettu tuloksia 6-12 kuukauden aikana. Akuuttivaiheessa kuormitusta ja jänteen venyttämistä pyritään vähentämään sekä hoitamaan tulehdusta paikallisesti kylmähoidolla, kohoasennolla sekä tarvittaessa tulehduskipulääkekuurilla. (Kauranen 2018.) Tendinopatisessa jänteessä esiintyy degeneratiivisia muutoksia. Tämän takia kortisoni- injektiot tai tulehduskipulääkkeet eivät välttämättä ole tehokas hoitomuoto tendinopatian kuntoutuksessa. Välillä tendinopatiaan voi kuitenkin liittyä ensimmäisten viikkojen aikana myös jänteen tulehdusellisia muutoksia, jolloin se täytyy huomioida myös kuntoutuksen suunnittelussa. (Loiacono ym. 2019.)

Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan liike- tai liikuntaharjoittelua, jolla pyritään sairauden tai oireiden parantamiseen tai lievittymiseen. Terapeuttinen harjoittelu on progressiivista ja aktiivista harjoittelua, jonka tavoitteena voi esimerkiksi olla lihasvoiman, koordinaation tai kestävyysominaisuuksien kehittyminen. Fysioterapeutti suunnittelee harjoittelun niin, että se palvelee asiakkaan sen hetkistä tilannetta ja tavoitteita.

Terapeuttista harjoittelua toteutetaan yleensä fysioterapeutin läsnä ollessa, mutta fysioterapeutti voi myös laatia kotiharjoitusohjelman. Jotta kuntoutus etenisi ja harjoittelu olisi progressiivista, harjoitteluohjelmia täytyy kuntoutusprosessin aikana muokata niin, että ne saisivat aikaan toivotun harjoitteluvasteen. (Kauranen 2018, 579.)

Terapeuttinen harjoittelu on vaikuttavaa, yksilöllistä ja suunniteltua. Se perustuu tiettyyn harjoittelun frekvenssiin, intensiteettiin, aikaan ja harjoitustyyppeihin, jotka on valittu yksilöllisesti asiakkaan tarpeiden ja tavoitteiden mukaisesti. (Bielecki & Tadi 2020.) Hyvä harjoitusohjelma koostuu kuormituksen, käytettävän liikeradan, ajoituksen, intensiteetin, volyymin, frekvenssin, spesifien harjoitteiden ja palautusten määrittelemisestä. (Davies, Riemann & Manske 2015.) Terapeuttinen harjoittelu sisältää erilaisia spesifejä tekniikoita, joilla saadaan tutkitusti vaikuttavia tuloksia esimerkiksi liikkuvuuden tai lihaskunnan kehittämisessä. Spesifeillä tekniikoilla pyritään kehittämään asiakkaan lihasvoimaa ja kestävyyttä, proprioseptiikkaa, toiminnallisuutta sekä lajispesifejä ominaisuuksia. (Houglum 2016, 123.)

Terapeuttinen harjoittelu sisältää kolme eri kategoriaa, kestävyys-, vastus- ja liikkuvuusharjoittelun. Voimaharjoittelu jaetaan edelleen kolmeen ryhmään isotoniseen, isometriseen ja isokineettiseen harjoitteluun. Isokineettinen harjoittelu sisältää dynaamista liikettä, kun isometrisessä harjoittelussa lihas supistuu aktiivisesti, mutta sen pituus ei muutu. Isokineettisessä harjoittelussa on vakioitu nopeus, mutta kuormaa voidaan muuttaa. Kaikilla voimaharjoittelun eri muodoilla on tutkitusti positiivisia vaikutuksia terveyteen ja kivuttomuuteen. Liikkuvuusharjoittelua voidaan tehdä dynaamisesti, staattisesti tai PNF-(proprioceptive neuromuscular facilitation) tekniikkaa käyttäen. (Bielecki & Tadi 2020.)

Jännevammojen kuntoutuksessa on tärkeää ymmärtää jänteen kykyä mukautua kuormitukseen. Jännekudos on suunniteltu kestämaan suuria voimia, sillä sen tehtävänä on siirtää voimaa lihaksista luulle liikkeen aikaansaamiseksi. Jänteet mukautuvat hyvin kuormitukseen koska niiden metabolia tehostuu mekaanisesta kuormituksesta. Ne ovat kuitenkin alttiita ylikuormittumiselle niihin kohdistuvien suurten voimien takia. Etenkin urheilijoilla, jotka toistuvasti harjoittelevat paljon ja toistavat raskaita liikesarjoja on riski tendinopatian ilmenemiseen. (Magnusson, Langberg & Kjaer 2010, 262-266.) Loukkaantuneiden tai sairaiden ihmisten kohdalla terapeuttisella harjoittelulla pyritään mahdollisimman hyvään parantumiseen ja toimintakyvyn palauttamiseen. Terapeuttisen harjoittelun tavoitteet määritellään aina yksilöllisesti asiakkaan mukaan. (Bielecki & Tadi 2020.)

Tendinopatian paranemista voi nopeuttaa mekaanisella kuormituksella, koska se tehostaa jänteen kollageenisynteesiä. Kollageenin tuotanto on voimakkaimmillaan 24 tuntia harjoittelun jälkeen ja pysyy tehostuneena jopa 70-80 tuntia eteenpäin. Harjoittelu saa aikaan myös akuutin kollageeni proteiinien degeneraation, joka ilmenee suuremmissa määrin kuin akuutti kollageenisynteesi. Harjoitusten päätyttyä ja 18-36 tuntia sen jälkeen kollageenipitoisuuden

nettotasapaino eli synteessin ja hajoamisen tasapaino pysyy negatiivisena ja muuttuu positiiviseksi vasta 72 tuntia harjoituksen jälkeen. (Magnusson ym. 2010, 262-266.) Tendinopatia uusiutuu helposti ja sen takia maltillinen kuntoutus ja tarkkaan harkittu nousujohteinen kuormitus on tärkeää. (Habets, van den Broek, Huisstede, Backx & van Cingel 2017.)

Tendinopatian kuntoutuksessa on usein käytetty eksentrisiä harjoitusohjelmia ja kuntoutusprotokollia. Nykytutkimuksen valossa eksentriset harjoitteet voivat kuitenkin provosoida kipeää jännealuetta. Etenkin urheilijoilla, joiden tavoitteena on pystyä harjoittelemaan runsaasti ja osallistua kilpailuihin ei eksentrisen harjoittelu välttämättä ole paras tapa kuntouttaa tendinopatiaa. Eksentristen harjoitteiden rinnalle on noussut isometriset harjoitteet, joiden on tutkitusti todettu vähentävän kipua. Rio ym. vuonna 2015 julkaistussa tutkimuksessa selvitettiin isometristen harjoitteiden välitöntä vaikutusta kipuun. Tutkimus teetettiin lentopalloilijoilla, joilla oli todettu patellatendinopatiaa. Tutkimuksen perusteella todettiin, että isometrisillä harjoituksilla oli välitön kipua helpottava vaikutus, joka jatkui vähintään 45 minuuttia harjoittelun jälkeen. (Rio ym. 2015.) Jatkumomalli ehdottaa, että tendinopatian kuntoutusinterventio tulisi valita tendinopatian vaiheen ja syntymekanismien mukaisesti. (Cook ym. 2016.)

Eksentristä harjoittelua pidetään yhtenä parhaimmista menetelmistä kuntouttaa tendinopatioita, mutta mekanismit ovat hieman epäselviä eksentrisen harjoittelun suhteen. Eksentrisen ja konsentrisen ovat lihastyön tapoja ja pätevät ainoastaan lihaskudokseen, jossa tapahtuu supistumista. Jänne on rakenteena passiivinen, jolloin se venyy, kun sitä kuormitetaan, ja lyhentyä, kun kuormaa kevennetään. Tämän takia on vielä hieman kyseenalaista, että onko lihastyön tavalla merkitystä jänteeseen. Eksentrisen lihastyö tuottaa suuremman maksimaalisen voiman verrattuna konsentriseen lihastyöhön, mistä voisi päätellä, että jänteeseen syntyy täten suurempi mekaaninen kuormitus verrattuna konsentriseen lihastyöhön. (Coupe, Svensson, Silbernagel, Langberg & Magnusson 2015, 854.)

Kilpaurheilu vaatii urheilijalta kykyä suoriutua liikesarjoista, joissa yhdistyvät voima ja vauhti. Nämä suurienergiset eli plyometriset harjoitukset ovat vuosia kuuluneet urheilijoiden harjoituksiin, joissa tarkoitus on kehittää suorituskykyä. Nykyään suurienergisistä eli plyometrisistä harjoituksista osataan hyödyntää myös kuntoutuksessa ja vammojen ennaltaehkäisyssä. Plyometriset harjoitukset ovat tärkeässä osassa urheilijoiden kuntoutusta koska useat urheilulajit sisältävät räjähtäviä suorituksia. Plyometrisissä suorituksissa raajan lihakset tuottavat maksimaalista vauhtia ja voimaa räjähtävästi eli lyhyimmässä mahdollisessa ajassa. Plyometrisissä liikkeissä hyödynnetään niin sanottua venymis-lyhenemissykliä (eng. stretch-shortening cycle), jossa venyminen tapahtuu eksentrisesti johtaen heti sen jälkeen tapahtuvaan lyhenemiseen eli konsentriseen liikkeeseen. (Davies, Riemann & Manske 2015.)

Jalkapallossa voiman osa-alueista erityisesti nopeus- sekä maksimivoima korostuvat. Voimaharjoittelun kannalta jalkapallon lajinomaisessa harjoittelussa käytetään lajissa itsessään tapahtuvia liikkeitä, kuten nopeita suunnanmuutoksia, nopeita kiihdytyksiä ja hyppyjä. (Pullinen 2008, 29-32.) Yksilöllisen harjoitusohjelman rakentamisessa on huomioitava urheilulajin asettamat vaatimukset, urheilijan taso sekä oireenkuva. Hyvä yhteistyö fysioterapeutin ja valmentajan välillä on tärkeää, jotta voidaan suunnitella urheilijalle mahdollisimman hyödyllinen ja vaikuttava harjoitusohjelma. (Malliaras ym. 2015.)

5.1 Patellajänteen tendinopatian kuntoutus

Patellajänteen tendinopatian kuntoutuksen tulisi perustua kliinisen tutkimisen perusteella löydettyihin löydöksiin ja asiakkaalle tärkeistä asioista selviytymiseen. Kuntoutuksen tavoitteena on vahvistaa ja parantaa jännekudosta sekä saada asiakas siihen kuntoon, että hän voi palata jokapäiväisten aktiviteettien pariin. Tendinopatian kuntoutuksen tarkoituksena on kipeän jänteen kuormituksen vähentäminen. Kuormituksen vähentäminen estää muun muassa jänteen patologian progressiota. Olennainen kuormituksen vähentäminen heikentää kuitenkin myös jänteen voimaa. Tästä syystä täyden levon sijasta suositeltavaa olisi vähentää harjoittelun kokonaisvolyymia keventämällä harjoittelun intensiteettiä esimerkiksi vähentämällä toistojen kokonaismäärää. Harjoittelun volyymin tarkoituksena on harjoitusten määrää yhden harjoituskerran aikana. Harjoittelun volyymin vaikuttavat intensiteetti, kesto ja frekvenssi eli harjoittelutiheys. Näitä piirteitä muuttamalla voidaan alentaa jänteeseen kohdistuvaa kuormaa olematta täysin levossa. Harjoitteluvolyymien muokkaaminen tulisi aina perustua urheilijan lajitaustaan ja kuntoutuksen tavoitteisiin. Runsaasti hyppyjä sisältävien lajien urheilijoiden kohdalla suositeltavia vaihtoehtolajeja kuntoutukseen ovat esimerkiksi pyöräily, uinti ja vesijuoksu. Juoksemista ja hyppimistä tulisi välttää akuutissa kuntoutusvaiheessa. (F. Reinking 2016.)

Patellajänteen tendinopatian kuntoutuksessa eniten tutkittua tietoa löytyy eksentrisestä harjoittelusta (Malliaras ym. 2015). Breda ym. totesi kuitenkin 2020 tehdyssä randomisoidussa kliinisessä tutkimuksessaan, että eksentrisen harjoittelu aiheuttaa kipuprovoakaatiota ja sen takia sen vaikutukset kivun ja toiminnallisuuden näkökulmasta ovat kiistanalaiset. He ehdottavatkin vaihtoehtoiseksi interventioksi progressiivista jännettä kuormittavaa harjoittelua kivun sallimissa rajoissa. (Breda ym. 2020.) HSR- harjoittelulla ollaan saatu kuuden viikon kontrollissa toiminnallisesti samat tulokset kuin eksentrisestä harjoittelusta, mutta asiakkaat olivat 70 % tyytyväisempiä HSR harjoitteluun kuin eksentriseen harjoitteluun (22 %). HSR harjoittelua tehdään 3-4 sarjaa ja toistoja 15 RM progressiivisesti kuormaa lisäten ja toistoja vähentäen aina 6 RM asti. (Malliaras ym. 2015.)

Breda ym. teetti randomisoidun kliinisen tutkimuksen, jossa 76 asiakasta, jolla oli sekä kliinisesti, että ultraäänellä varmistettu patellatendinopatia jaettiin sattumanvaraisesti kahteen ryhmään. Interventoryhmä suoritti 24 viikon progressiivisesti jännettä kuormittavan intervention ja kontrolliryhmä suoritti vastaavan eksentrisen intervention. Tuloksia tutkittiin Victorian Institute of Sports Assessment for patellar tendon (VISA-P) kyselylomakkeen avulla, jolla mitattiin kipua, toimintaa ja kykyä urheilla. 24 viikon harjoitusintervention jälkeen progressiivisesti jännettä kuormittavan intervention ryhmässä tulokset olivat VISA-P tulosten mukaan huomattavasti paremmat, kun kontrolliryhmällä. Myös prosentuaalinen ero urheiluun paluussa oli merkittävä, kun progressiivisen jännettä kuormittavan ryhmän asiakkaista 43 % palasivat urheiluun, kontrolliryhmässä vastaava luku oli vain 27 %. Tutkimustulosten perusteella jännettä progressiivisesti kuormittamalla saadaan huomattavasti parempia tuloksia, kun pelkällä eksentrisellä harjoittelulla. (Breda ym. 2020.)

Patellatendinopatian kuntoutuksessa suositaan nykytiedon valossa neliportaista progressiivista harjoitusohjelmaa, jonka tavoitteena on kehittää jänteen kuormituksensietokykyä, lihasjännenyksikköä ja koko kineettistä ketjua. Harjoittelun progressiota määrittää kipu, toimintakyky ja voima. Harjoittelu aloitetaan isometrisillä harjoituksilla, josta parhain kliininen näyttö on viisi sarjaa, 45 sekunnin pidoilla 2-3 kertaa päivässä ja 2 minuutin palautuksilla. Paras kipua lievittävä vaikutus saadaan, kun harjoitukset tehdään 70 % maksimaalisesta kuormasta. (Malliaras ym. 2015; Rio ym. 2015.) Breda ym. teetetyssä kliinisessä tutkimuksessa progressiivinen harjoitusohjelma koostui neljästä vaiheesta. Ensimmäinen vaihe sisälsi päivittäin isometrisiä harjoituksia, joita tuli tehdä viisi kertaa 45 sekunnin toistoa liikeradan puolivälissä (60 asteen polvikulmalla). Ensimmäisen vaiheen harjoituksina oli yhden jalan jalkaprässi tai polven ojennus. Kuormana 70 % maksimaalisesta. (Breda ym. 2020.)

Hyvä liike isometrisiin harjoituksiin on polven ojennus keskiliikeradalla (30°-60° fleksiassa). Isometriset harjoittelut ovat erityisen hyviä silloin kun isotoniset harjoitukset provosoivat kipua. Patellajänteen tendinopatialle on tyypillistä, että polven kipu provosoituu täydessä ekstensiossa. Sen takia liikeradan keskivaiheella toteutettuna liike on erityisen tehokas vähentämään kipuja. Polvenojennus laite on hyvä tähän sillä se vahvistaa eristetysti quadriceps- lihaksia. Kuormaa nostetaan progressiivisesti kivun salliessa ja liike tehdään mahdollisuuksien mukaan yhdellä jalalla. Vaihtoehtoinen harjoitus polven ojennukselle on espanjalainen kyykky kahdella jalalla isometrisesti 70° -90° fleksio polvikulmalla. Kahdella jalalla tehdyt harjoitteet eivät tyypillisesti aiheuta kipua niin pienellä polvikulmalla kuin yhdellä jalalla tehdyt liikkeet ja voidaan siten toteuttaa hieman isommalla nivelkulmalla. Harjoituksessa käytetään apuna kuminauhaa, joka fiksoi alaraajat. Sopivan harjoituksen valinta sekä harjoitusvolyymi tulee olla yksilöllisesti valittu asiakkaan tarpeiden mukaan. (Malliaras ym. 2015.)

Isotonisiin harjoituksiin voidaan siirtyä, kun kuormitus aiheuttaa maksimissaan minimaalista kipua (3/10 NRS). Isotoniset harjoitukset jatkuvat toisesta vaiheesta läpi koko kuntoutuksen aina urheiluun paluuseen asti. Alussa liikkeet tulisi tehdä 10° -60° liikeradalla ja pikkuhiljaa lisätä liikettä kivun mukaan aina 90 asteeseen asti tai yli. Tutkimusten mukaan yli 90° fleksio ja täysi ekstensio saattaa olla oireita provosoiva isotonisiin harjoituksiin siirryttäessä. Tutkimuksissa on suosittu jalkaprässiä, kyykkyä ja hack- kyykkyä. Kahdella jalalla tehtävät moninivelliikkeet eivät kuitenkaan ole parhaita liikkeitä korjaamaan epäsymmetriaa ja harjoitukset tulisikin valita niin, että ne voidaan helposti haastaa yhdellä jalalla tehtäviksi. Hyviä yhdellä jalalla tehtäviä liikkeitä ovat jalkaprässi, askelkyykky ja polven ekstensio laitteella. Kliinisesti on pystytty osoittamaan, että isotoniset harjoitukset olisi hyvä tehdä kolmen tai neljän sarjalla ja 15RM toistoilla edeten aina 6RM toistoihin. Isotonisia harjoituksia tulisi tehdä joka toinen päivä. Välipäivinä voidaan jatkaa ensimmäisen vaiheen isometrisiä harjoituksia kivun helpottamiseksi. (Malliaras ym. 2015.)

Toisessa vaiheessa ensimmäisen vaiheen isometriset harjoitukset jatkuivat, mutta sen lisäksi tehtiin isotonisia harjoituksia joka toinen päivä. Samat harjoitukset tehtiin nyt sekä isometrisesti, että isotonisesti. Isotoninen harjoittelu aloitettiin tekemällä neljä sarjaa ja 15 toistoa 10-60° polven fleksio liikeradalla. Harjoittelussa edettiin progressiivisesti aina kuuteen toistoon neljän sarjan pysyessä samana. Sekä kuormaa, että liikerataa lisättiin lähes täydestä ekstensiosta 90° fleksioon. Kolmannessa vaiheessa aloitettiin plyometriset harjoitukset ja edettiin juoksua tukeviin harjoituksiin kuten kyykkyhyppyihin ja boxihyppyihin. Plyometrisiä harjoitteita tehtiin joka kolmas päivä aloittaen kolmen sarjalla ja 10 toistolla. Liikkeet tehtiin ensin molemmilla jaloilla ja pikkuhiljaa haastettiin liikkeitä yhden jalan liikkeiksi ja lisättiin sarjamäärä kuuteen toistomäärän pysyessä kymmenessä. Isometrisiä ja isotonisia harjoituksia jatkettiin edelleen päivittäin ja joka toinen päivä. Neljännessä vaiheessa harjoittelussa edettiin lajispesifeihin harjoituksiin. Lajispesifiin harjoitteluun palattiin vähitellen ensin joka toinen tai kolmas päivä. Tässä vaiheessa isometrisiä harjoituksia tehtiin vain päivinä, jolloin lajispesifejä harjoituksia ei tehty. (Breda ym. 2020.)

Plyometrinen kuormitus on kuntoutuksen vaiheista tyypillisesti provokatiivisin. Siitä syystä suurienergiset harjoitteet tehdään aluksi vain joka kolmas päivä perustuen Magnusson ym. katsauksessa esitettyyn 72 tunnin kollageenisynteesiin. Plyometriset harjoitteet voidaan aloittaa pikkuhiljaa matalamman intensiteetin harjoitteilla esimerkiksi hypyillä, joissa rajoitetaan hyppykorkeutta, nopeutta ja laskeutumissyvyyttä. Harjoittelu voidaan aloittaa esimerkiksi 3 sarjalla ja 8-10 toistolla, josta nousujohteisesti edetään intensiteetiltään vaativampiin harjoitteisiin urheilijan tavoitteet mielessä pitäen. Harjoitteita saadaan helposti haastettua tekemällä liike kahden jalan sijasta yhdellä, lisäämällä hyppeyn korkeutta, nopeutta tai hypättävää matkaa sekä lisäämällä laskeutumissyvyyttä. Tässä vaiheessa voidaan edelleen

tehdä ensimmäisen vaiheen isometrisiä harjoitteita kivun helpottamiseksi. Yksi hyvä esimerkki harjoitusviikosta (Kuvio 6.) on tehdä suurienergisten harjoitteiden jälkeen seuraavana päivänä isometrisiä harjoitteita ja sitä seuraavana päivänä isotonisia harjoitteita keskiraskaalla kuormalla. Tällöin muodostuu kolmipäiväinen raskas-kevyt-keskiraskas kuormitus sykli, joka on usein hyvin siedetty. (Malliaras ym. 2015.)

Kolmannessa vaiheessa aletaan tekemään myös suuri energisiä harjoituksia eli plyometrisiä harjoitteita. Tässä vaiheessa korostuu lajispesifisyys koska liikkeiden valinnassa tulee kiinnittää huomiota lajin vaatimuksiin. Suuri energisten liikkeiden harjoittelu on ensisijaisen tärkeää, kun tavoitteena on palata takaisin urheiluun. Kriteerit tähän vaiheeseen siirtymiseen on hyvin kehittynyt voima ja plyometrinen harjoitteiden kivuttomuus (max. 3/10 NPRS). Juoksua ja hyppimistä sisältävien lajien urheilijoiden riittävää voimaa voidaan mitata esimerkiksi jalkaprässissä, jossa urheilijan pitäisi pystyä tekemään neljä kahdeksan toiston sarjaa 150 % kuormalla kehonpainosta. Riittävä janteen kuormituksensietokyky pystytään määrittämään Numeric Rating Scale:n avulla. Plyometriset harjoitukset eivät saisi aiheuttaa kuin korkeintaan minimaalista kipua 3/10 Numeric Rating Scale:n avulla. Hyviä plyometrisiä harjoitteita ovat erilaiset hyppyt. Hyppyharjoituksia voidaan tehdä kahdella tai yhdellä jalalla, eri suuntiin sekä lisätä hyppyyhin toiminnallisuutta esimerkiksi ottamalla yläraajojen liikettä mukaan harjoitteluun. Myös nopeat tempon vaihtelut kuten kiihdytykset ja jarrutukset sekä suunnan vaihdokset ovat hyviä plyometrisiä harjoituksia. (Malliaras ym. 2015.)



Kuvio 6. Esimerkki harjoitusten ajoittamisesta (Malliaras, Cook, Purdam & Rio 2015 mukailten).

Lajispesifin harjoittelun ja urheilun pariin suositellaan palaamaan sitten, kun täysi harjoittelu ei enää provosoi oireita. Ennen urheiluun paluuta tulee urheilijan sietää hyvin kolmosvaiheen suurienergisiä liikkeitä, jotka vastaavat hänen lajinsa tarpeita. (Malliaras ym. 2015.) Breda ym. mukaan urheiluun voidaan palata, kun lajispesifit harjoitteet aiheuttavat korkeintaan alle VAS 3 kivun (Breda ym. 2020). Kuormituksensietoa voidaan jälleen myös mitata yhden jalan kyykyllä. Symmetriaa voidaan mitata erilaisilla hyppytesteillä, joista triple hop- testi ja

maximaalinen vertikaalihyppy on kliinisesti todettu hyväksi testeiksi. Urheiluun paluussa plyometriset harjoitteet korvataan asteittain lajinomaiseen harjoitteluun ja peleihin palaamalla. (Malliaras ym. 2015.)

Neljännessä vaiheessa harjoitusintensiteetin ja volyymin tulisi olla sama kuin kolmosvaiheen lopussa ja vastata näin lajispesifeihin vaatimuksiin. Urheiluun paluun jälkeen suositellaan harjoittelemaan kovanintensiteetin harjoituksia ja kilpailuja, jotka sisältävät plyometrisiä harjoituksia maksimissaan kolmesti viikossa vuoden ajan urheiluun paluun jälkeen. Näin varmistetaan, että parantuva jännekudos saa tarpeeksi aikaa palautua kovan intensiteetin harjoituksista. Urheiluun paluun jälkeen harjoituksia voidaan jatkaa ylläpitävinä. Tällöin vaiheen kaksi isotonista harjoittelua suositellaan tehtäväksi vähintään kahdesti viikossa ja ensimmäisen vaiheen isometrisiä harjoituksia ajoittain kipua lievittävinä harjoitteina. (Malliaras ym. 2015.) Etenkin kilpailukaudella isometriset harjoitteet ovat hyvä tapa vähentää pelaajan tendinopatiasta johtuvaa kipua niin, että hän pystyy osallistumaan lajinomaiseen harjoitteluun ja peleihin (van Ark ym. 2015). Isometriset harjoitteet voidaan tehdä alkulämmittelynä, loppujäähdyttelynä tai osana muuta harjoittelua (Rio ym. 2015).

5.2 Hamstring- tendinopatian kuntoutus

Hamstring- tendinopatian kuntoutuksessa avainasemassa ovat progressiivinen kuormitus, joka auttaa toiminnan palauttamisessa sekä vähentää kipua. Hamstring- tendinopatian kuntoutus on jaettu lähteestä riippuen neljään tai viiteen eri vaiheeseen. Valtaosa tendinopatian kuntoutuksesta perustuu akilles- ja patellajänteen tendinopatioiden kuntoutuksesta tutkittuun tietoon, joita on sovellettu proksimaalisen hamstring- tendinopatian kuntoutukseen. Eksentrisissä harjoitteissa käytetään vähemmän happea, mutta voimantuotto on suurempaa ja energiankäyttö on vähäisempää. Eksentriset harjoitteet vaikuttavat positiivisesti jännekudoksen uudelleenmuokkautumiseen. Eksentriset harjoitteet saattavat kuitenkin provosoida kipua. (Beatty, Félix, Hettler, Moley & Wyss 2017, 166.)

Eksentrisellä harjoittelulla on saatu vaikuttavia tuloksia tendinopatioiden kuntoutuksessa. HSR eli heavy slow resistance- harjoittelulla, jossa on sekä konsentrisen, että eksentrisen harjoitteluvaihe, verrattuna eristettyihin eksentrisiin harjoitteisiin, on kuitenkin todettu suotuisemmaksi akilles- ja patellatendinopatiassa. Molemmat harjoitusmenetelmät vaikuttivat positiivisesti paranemisprosessiin, mutta HSR- menetelmää käyttäneillä meni vähemmän aikaa parantua sekä he olivat tyytyväisempiä kuntoutukseen. Kuormituksen voimakkuudella on enemmän vaikutusta jänteeseen sekä lihakseen kuin lihaksen supistumistavalla. HSR- menetelmä vaikuttaa kollageenin tuotantoon paremmin kuin submaksimaalinen eksentrisen kuormitus. Näitä ei kuitenkaan ole tutkittu proksimaalisessa hamstring- tendinopatiassa. (Goom ym. 2016, 487-488.)

Kuntoutuksen ensimmäisessä vaiheessa pyritään kivun lievitykseen isometrisillä harjoitteilla, kylmällä sekä vähentämällä lajinomaisia harjoituksia tai pitämällä taukoa pelaamisesta. Isometrisillä harjoitteilla saadaan aikaiseksi lihasaktivaatio ilman, että hamstring- lihaksien proksimaaliosaan tulee painetta. (Beatty ym. 2017, 166). Vastustetulla isometrisellä jännityksillä on tutkitusti kipua lieventävä vaikutus myös proksimaalisessa hamstring-tendinopatiassa. Tutkimuksessa todettiin, että viisi 45 sekunnin jännitystä kohtuullisella vastuksella (70 % maksimaalisesta jännityksestä) vähensi kipua patellatendinopatiassa paremmin kuin isotoniset harjoitteet. Isometrisiä harjoitteita suositellaan tehtäväksi useita kertoja päivän aikana. (Goom ym. 2016, 487.) Harjoitteiden todellinen annostus riippuu oireiden vakavuudesta sekä esiintyvyydestä. Tarvittaessa harjoitteita voidaan vähentää tai lisätä, mikäli oirekuva sen sallii. Alkuvaiheessa proksimaalisessa hamstring-tendinopatiassa lonkan tulisi olla neutraalissa asennossa tai pienessä fleksiassa (20-30 asteen fleksiassa). Ensimmäisessä vaiheessa hyviä liikkeitä ovat isometrinen polven koukistus laitteella, lantionnosto yhdellä jalalla, selinmakuulla suoran jalan alas veto vastustettuna sekä selän ojennus selkäpenkissä. (Goom ym. 2016, 487.)

Kuntoutuksen toiseen vaiheeseen voidaan siirtyä, kun isometrisissä harjoitteissa ei esiinny kipua ja henkilö pystyy esimerkiksi kävelemään, hölkkäämään tai pyöräilemään lähes kivuitta. (Beatty ym. 2017, 166). Isotonisia harjoitteita voidaan tehdä, kun niissä esiintyvä kipu on pientä (VAS 0-3) tai kipua ei ole ollenkaan. Tavoitteena on palauttaa hamstring- lihaksiin voimaa, massaa sekä toiminnallista liikkuvuutta. (Goom ym. 2016, 487-488.) Toisessa vaiheessa harjoitteisiin otetaan mukaan konsentrinen lihastyö ja lonkka- sekä polvinivel kulmaa muutetaan isommaksi. Toisessa vaiheessa harjoitteita tehdään kolmesta neljään sarjaa ja toistoja 10-15. Kipua saattaa esiintyä hieman harjoitteiden aikana ja jälkeen, mutta se on normaalia. Kiputuntemuksen tulisi vaimentua muutama tunti harjoitusten jälkeen ja raskaiden harjoitteiden, kuten askelkyykköjen jälkeen noin 24 tunnin aikana. Seuraavat raskaammat harjoitteet kannattaa tehdä vasta, kun urheilija on toipunut kokonaan edellisistä harjoituksista. (Beatty ym. 2017, 166).

HSR- menetelmässä tehdään lihasta väsyttäviä, vastustettuja isotonisia harjoitteita. Harjoitteita aloitetaan tekemään 15 RM:n sarjoista, joista edetään 8 RM:n sarjoihin. Koska HSR- menetelmässä keskitytään sekä konsentriseen, että eksentriseen lihastyön vaiheeseen, tulee molempien vaiheiden kestää ajallisesti yhtä kauan. Suositus yhden toiston kestoon on yhteensä 6 sekuntia: konsentrinen vaihe 3 sekuntia ja eksentrisen vaihe 3 sekuntia. Harjoitteita tehdään joka toinen päivä. Isometrisiä harjoitteita voi jatkaa, mikäli kipuoiretta vielä esiintyy ja harjoitteilla on positiivinen vaikutus kivun lievitykseen. Tämän vaiheen harjoitteina voivat toimia esimerkiksi Nordic hamstring- harjoite, vatsamakuulla polven koukistus vastustettuna sekä erilaiset variaatiot yhden jalan lantionnostoista. Yhden jalan lantionnostoilla voidaan saada voimakas aktivaatio hamstring- lihaksiin m. gluteus maximukseen sekä m. gluteus

mediukseen esimerkiksi lisäämällä vastusta. Nordic hamstring- harjoitteella ja hamstring- lihaksien eristetyillä liikkeillä saadaan rekrytoitua paljon motorisia yksiköitä, kun lonkkanivelen kulma on 0-20 astetta. (Goom ym. 2016, 487-488.)

Kolmannessa vaiheessa kuntoutuksessa keskitytään m. gluteus maximuksen voimaominaisuuksien sekä kestävyuden kehittämiseen, joilla pyritään vähentämään hamstring- lihaksien dominointia. Heikolla gluteus- lihasten aktivaatiolla hamstring- lihasten rooli on dominoiva lonkan ojennuksessa, jolloin hamstring- lihaksiin kohdistuu ylikuormitusta. Harjoitteita tehdään isommalla lonkkakulmalla kuin aikaisemmissa vaiheissa sekä harjoitteissa fokus on sekä eksentrisessä, että konsentrisessä lihastyössä. Harjoittelun annostus on myös tärkeä huomioida kuntoutuksessa. Optimaalinen harjoittelusykli (Kuvio 6.) olisi kolmen päivän sykli (high, low, medium), joka toteutettaisiin kaksi kertaa viikossa yhdellä välipäivällä (ei harjoittelua). (Beatty ym. 2017, 165- 166.)

Goom ym. mukaan kolmannessa vaiheessa harjoitteiden tulisi tapahtua 70-90 asteen lonkkakulmassa. Kolmannessa vaiheessa jatketaan hamstring- voiman ja hypertrofian kehittämistä. Kolmannen vaiheen harjoitteisiin voidaan siirtyä, kun isommalla lonkkakulmalla tehtävissä liikkeissä esiintyy pientä kipua (VAS 0-3) tai ei kipua ollenkaan. Tässä vaiheessa harjoitteita tulee tehdä joka toinen päivä. Harjoitteiden suoritustekniikka on hidas sekä kontrolloitu. Tämän vaiheen alussa harjoitteet saattavat ärsyttää jännekudosta, koska lonkkakulma on suurempi. Harjoituksina voi esimerkiksi olla hitaalla tempolla tehdyt lantionnostot, maastaveto sekä askelkyökky. Porrasskelma- liike aktivoi tutkitusti m. gluteus maximusta eniten verrattuna muihin edellä mainittuihin liikkeisiin. Mikäli porrasskelma liikkeeseen lisätään vastusta, myös m. biceps femoris sekä m. gluteus maximus aktivoituvat enemmän. Askelkyökkyt aktivoivat sekä m. biceps femoriksen proksimaaliosaa että m. adductor magnusta. Yhdellä jalalla tehtävät harjoitteet, kuten yhden jalan maastaveto, aktivoi puolestaan enemmän m. gluteus maximusta sekä m. gluteus mediusta, jotka myös stabiloivat lantion sekä lonkan liikettä. (Goom ym. 2016, 488- 489.)

Beatty ym. mukaan plyometrisiä harjoitteita voidaan ottaa mukaan kuntoutukseen, kun urheilija pystyy hallitsemaan toiminnallisia harjoituksia vaihtelevassa lonkkakulmassa. Kuntoutuksen painopiste tulisi olla lumbopelvisessä kontrollissa sekä uni- sekä bilateraalisissa liikkeissä. Plyometriset ja lajinomaiset harjoitteet ovat tarkoitettu lisäämään hamstring- lihaksien vääntömomenttia ja monisuuntaisten harjoitteiden tulisi vastata lajin vaatimuksia ja katsoa yksilökohtaisesti urheilijalle sopivaksi. Jokaisessa kuntoutuksen vaiheessa painopisteen tulisi olla neuromuskulaarisessa ja neuroplastisessa harjoittelussa, jotta urheilija keskittyisi liikkeen laatuun. Tämän avulla keskushermostossa syntyy uusia liikemalleja. (Beatty ym. 2017, 167.)

Neljäs vaihe on tarkoitettu niille, jotka palaavat urheilunlajin pariin, jossa on alaraajojen suurienergisiä liikkeitä tai iskuja sisältäviä kuormituksia. Lihas-jänne yksikön harjoittamisen voi aloittaa, kun kuormitustesteissä esiintyy pientä kipua (VAS 0-3) tai ei kipua ollenkaan. Neljännen vaiheen alussa lonkanivelen fleksio voi olla pienempi aiempaan vaiheeseen verrattuna, jotta jänteen kompressio olisi minimaalinen, kun siihen lisätään kuormitusta. Tässä vaiheessa suositellaan varovaisempaa lähestymistapaa eli harjoituksia voi tehdä, joka kolmas päivä, sillä tämä vaihe saattaa provosoida oireita. Neljännen vaiheen harjoitusten jälkeen seuraavana päivänä voi tehdä ensimmäisen vaiheen harjoituksia helpottamaan jänteen sopeutumista harjoitteluun. Jalkapallon kaltaisissa monisuuntaisissa lajeissa progressiivinen harjoittelu sisältää lateraalisia, rotationaalisia sekä ”katkaistuja” liikkeitä kehittämään lajinomaisia voimaominaisuuksia, lihaskontrollia sekä useamman liikesuunnan liikkeitä. Tällaisia harjoitteita ovat muun muassa loikat, askelkyykyn hyppyloikat, sprinter leg curl sekä A- skips. Näistä harjoituksista olisi hyvä tehdä kolme tai neljä eri harjoitetta, aloittaen yhdestä suurienergisestä liikkeestä. Kivun mukaan tämän vaiheen harjoituksia voi lisätä viikoittain. Harjoituksia suositellaan tehtäväksi kolme sarjaa ja toistojen määrän olevan 15-20. (Goom ym. 2016, 489- 490.)

Hamstring- tendinopatian viimeinen vaihe on urheiluun paluu. Ennen kuin urheilija päästetään takaisin lajinsa pariin, on hyvä tehdä lajinomaisia kuntouttavia harjoitteita. Lajinomaista harjoittelua tulisi harjoittaa, kun urheilijalla ei enää ole oireita ja hän pystyy esimerkiksi spurtata tai kyykätä ilman kompensatiota. Proksimaalisessa hamstring- tendinopatiassa on vähän näyttöä sen suhteen, milloin urheiluun voi palata. Tämänhetkisen näytön perusteella ainoat kriteerit ovat oireettomuus sekä voimaominaisuudet. (Beatty ym. 2017, 167.) Urheilija voi palata urheiluun asteittain, kun lajin vaatima kuormitus aiheuttaa korkeintaan minimaalista oireita (VAS 0-3). Asteittainen kuormituksen lisääminen toimii urheiluun paluussa avainasemassa, kuitenkin on muistettava, että oireita ei saa provosoida ylikuormituksella. Oireita saattaa provosoida esimerkiksi ylämäkijuoksut sekä nopeusharjoitteet. Joukkuelajeissa saatetaan tarvita yksityiskohtaisempaa arviointia urheiluun paluusta, sillä niiden vaatimukset kuormituksen suhteen ovat monimutkaisempia. (Goom ym. 2016, 490.)

5.3 Akillestendinopatian kuntoutus

Akillestendinopatian kuntoutus on ensisijaisesti konservatiivinen. Operatiivista kuntoutusta harkitaan vain niissä tapauksissa missä konservatiivisella kuntoutuksella ei ole saavutettu tuloksia 6-12 kuukauden aikana. Akuuttivaiheessa kuormitusta ja jänteen venyttämistä pyritään vähentämään. Tulehdusta hoidetaan tarvittaessa paikallisesti kylmähoidolla, kohoasennolla sekä tulehduskipulääkekuurilla. Akillesjänteen kuormitusta voidaan vähentää esimerkiksi kantakorostusten tai korkeakantaisten urheilukenkien avulla. Lajeja, jotka kuormittavat akillesjännettä pyritään välttämään muutaman kuukauden ajan. (Kauranen 2018, 252.) Akillestendinopatian kuntoutus voi kestää kauan, jopa vuoden. Kuntoutusta tulee seurata ja

arvioida säännöllisesti validien ja reliabilien mittareiden avulla. Kuntoutus perustuu aktiviteettien mukauttamiseen ja jänteen progressiiviseen kuormittamiseen. Oikein suhteutettu jänteen kuormitus tehostaa sen uudelleenmuodostumista ja kiihdyttää jänteen paranemisprosessia. Fysioterapiassa tulisi kiinnittää huomiota sopivan aikajakson kuntoutukseen, sopivaan hetkeen palata takaisin oman lajin pariin, kivun hallintaan, ohjattuun harjoitteluun sekä riittävään palautumiseen. (Silbernagel, Hanlon & Sprague 2020.)

Akillestendinopatian kuntoutuksesta on laadittu useita protokollia, joista tunnetuimpia ovat Alfredson- ja Silbernagel protokolla. Alfredson- protokolla ehdottaa 12 viikon eksentristä harjoitusohjelmaa, jossa harjoituksia tehdään kolme 15 toiston sarjaa kahdesti päivässä ja viikon jokaisena päivänä. Harjoitukset tehdään kivusta huolimatta ja mikäli kipua ei esiinny tulee kuormaa lisätä. Tässä protokollassa harjoituksena toimii päkiälle nousun eksentrisen vaihe, joka tehdään täydestä plantaarifleksioista nilkan täyteen dorsifleksioon. Liikkeen konsentrisen osa tehdään molemmilla jaloilla ja eksentrisen hitaasti jarruttaen yhdellä jalalla. Silbernagelin yhdistetty protokolla laadittiin myöhemmin vuonna 2001. Se sisälsi myös 12 viikon harjoitusohjelman, johon kuului kahdesta kolmeen 10-20 toiston sarjaa kerran päivässä viikon jokaisena päivänä. Jokainen harjoitus koostui neljästä tai viidestä harjoituksesta, jotka sisälsivät kuntoutuksen vaiheesta riippuen konsentrisia, eksentrisiä tai plyometrisiä harjoituksia. (Jayaseelan, Mischke & Strazzulla 2019.)

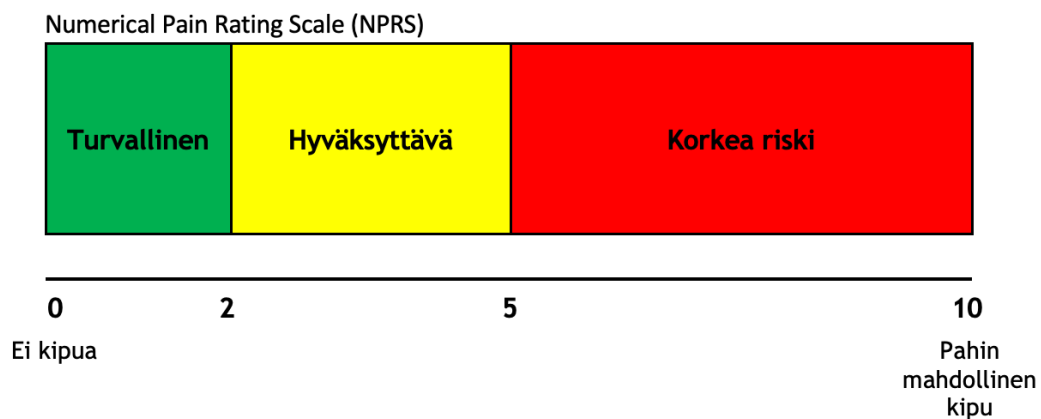
Alfredsonin protokollan mukaan toistoja tulisi päivässä tehdä 180 ja tämä on potilaalle erittäin aikaa vievää. Alfredsonin protokollaa käyttäneet tutkimukset ovat raportoineen myös vähemmän positiivisia vaikutuksia siitä huolimatta, että protokollasta on ymös vahvaa positiivista näyttöä. Eräessä RCT- tutkimuksessa osoitettiin, että HSR- harjoittelulla päästään yhtäläisiin tuloksiin Alfredsonin protokollan kanssa. Silbernagelin protokollassa on mukana sekä konsentrisia, että plyometrisiä harjoitteita akillesjänteelle. Kuntoutuja saattaa hyötyä Silbernagelin protokollan mukaisesta kuntoutuksesta enemmän verrattuna Alfredsonin protokollaan johtuen harjoitteiden frekvenssistä, mikä saattaa vaikuttaa kuntoutujaan toimimaan enemmän ohjeiden mukaisesti, mikä puolestaan saattaa johtaa parempiin tuloksiin. (Habets, van Cingel, Backx & Huisstede 2017, 2.)

Akillestendinopatian kuntoutus riippuu asiakkaan urheilutaustasta ja tavoitteista. Urheilijan kohdalla kuntoutus jaetaan neljään vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa pyritään helpottamaan oireita sekä vähentämään kuormitusta. Toinen vaihe keskittyy tendinopatiasta palautumiseen, kolmas osa jänteen ja kunnan uudelleen rakentamiseen ja neljäs urheiluun paluuseen. Täysi lepo ja kaikesta urheilusta pidättäytyminen ei ole tarpeen, mutta kuormitusta mukautetaan oireiden mukaisesti. Kuntoutujalle sopiva aktiivisuus taso ei aiheuta pahaa tai kohtuullista kipua eikä pahenna oireita. Heti ensimmäisestä vaiheesta lähtien suositetaan harjoitteita, jotka tehostavat jänteen paranemisprosessia. (Silbernagel & Hanlon & Sprague 2020.) Osalla urheilijoista akillesjänteen keskiosan tendinopatia on johtanut jopa urheilu- uran

loppumiseen. Tendinopatia voi helposti uusiutua ja tällöin uusiutumisen syynä on monesti liian lyhyt kuntoutumisjakso tai liian nopea urheiluun paluu. Oireiden helpotuttua lihasjännekompleksissa saattaa vielä ilmetä toiminnan vajausta 25% asiakkaista, joten liian aikainen urheiluun paluu on riski vamman uusiutumisen kannalta. (Habets ym. 2017.)

Kivun seurantomallia (Kuvio 7.) voidaan käyttää sopivan kuormitustason määrittämisessä yksilötasolla. Harjoittelun aiheuttamaa sopivaa kipua voidaan hahmottaa asiakkaalle Numeric Pain Rating Scale:n avulla, jossa 0 kuvaa täysin kivutonta ja 10 pahinta mahdollista kipua. Harjoittelu on kuntoutumisen kannalta vielä turvallista, vaikka kipu olisi asteikolla 5 kohdalla. Tässä tulisi myös huomioida, että kipu ei saisi harjoittelun jälkeenkään ylittää asteikolla 5 tai aamuisin ylittää 5. Kipu tai jäykkyys ei saisi myöskään lisääntyä viikkojen kuluessa. Nämä kaikki tulisi täyttyä, jotta tiedetään harjoittelun olevan tarpeeksi kuormittavaa jänteen paranemisprosessin kannalta, mutta ei ylikuormittavaa palautumisen kannalta. Mikäli kipu kuitenkin nousee yli 5/10 NPRS tulee kuormitusta vähentää. Vastaavasti, jos oireet ovat vain lievät voidaan kuormitusta nousujohteisesti lisätä. (Silbernagel ym. 2020.)

Pain Monitoring Model - Kivun seurantomalli



1. Kipu saa ylittää NPRS 5 asti harjoittelun aikana.
2. Harjoitusten jälkeinen kipu saa ylittää NPRS 5 asti.
3. Harjoitusten jälkeisenä aamuna kipu ei saisi nousta NPRS 5 tai yli.
4. Kivun ja jäykkyyden määrä ei saisi nousta viikkojen aikana.

Kuvio 7. Pain Monitoring Model (Silbernagel & Crossley 2015 mukailten).

Akillesjänteen kuntoutuksessa käytetään eri variaatioita päkiälle nousuista. Kuntoutuksen alkuvaiheessa tulisi harjoitukset aloittaa tasaisella maalla ja varmistua siitä, että asiakas pystyy hallitsemaan päkiälle nousun konsentrisen ja eksentrisen vaiheen. Jos dynaaminen päkiälle nousu tuottaa haasteita asiakkaalle, voidaan harjoitteet aloittaa isometrisillä harjoitteilla tai vastuskuminauhoja hyödyntäen. Insertionaalisen tendinopatian kohdalla dorsifleksion

rajoittaminen on aiheellista vähentämään jänteen kiinnityskohdan kompressiota. Harjoitteiden aikana dorsifleksiota voidaan rajoittaa esimerkiksi asettamalla ohut lankku kantapäiden alle. Kuntoutuksen progressiota ohjaa asiakkaan oireet. Niitä voidaan halutessa seurata esimerkiksi päiväkirjan avulla. (Silbernagel ym. 2020.) Sopivia liikuntamuotoja akuuttivaiheessa peruskunnon ylläpitämiseksi ovat esimerkiksi uinti ja pyöräily. Myöhemmässä vaiheessa keskitytään nilkan alueen liikkuvuus- ja voimaharjoitteluun. Venytyksillä voidaan parantaa jänteen sidekudossynteesiä, kehittää jänteen elastisuutta ja edistää paranemisprosessia. Voimaharjoittelu aloitetaan isometrisillä ja konsentrisilla harjoitteilla. Harjoittelu tehdään aina kivun sallimissa rajoissa ja pikkuhiljaa siirrytään eksentrisiin harjoituksiin. (Kauranen 2018, 252.)

Toisen vaiheen tavoitteena on vahvistaa pohjelihaksia ja kehittää akillesjänteen kykyä kestää kuormitusta. Tässä vaiheessa olisi hyvä harjoitella päivittäin. Oireiden helpotuttua ja pohkeiden vahvistuttua harjoittelua haastetaan progressiivisesti lisäämällä toistoja sekä kasvattamalla liikerataa ja liikenopeutta. Liikenopeuden kasvattamisella pyritään kehittämään jänteen sietokykyä nopeisiin suorituksiin esimerkiksi plyometrisiä harjoitteita varten. Päkiänousuja voidaan haastaa tekemälle ne korokkeen päällä tai etukumarassa. Alaraajan toimintaan kokonaisuutena tulisi kiinnittää huomiota osana akillestendinopatian kuntoutusta. Hyvä nilkan ja lantion voima tukee optimaalista alaraajan biomekaniikkaa. Esimerkiksi reisilihasten ja nilkan lihasten vahvistaminen kehittää juoksun ja hypyn ponnistusvaihetta. Tässä vaiheessa olisi tarkoitus siirtyä raskaampaan voimaharjoitteluun. Tavoitteena on edelleen vahvistaa pohkeiden lihasvoimaa sekä lisätä tai aloittaa juoksu- ja hyppyharjoitteet. Juoksun aloitus edellyttää sitä, että asiakkaan päivittäinen kävely ei aiheuta, kun minimaalista kipua (VAS 1-2/10). Tässä vaiheessa päkiänousuharjoitteisiin lisätään kuormaa esim. painoliivin avulla tai liikkeitä voi suorittaa smith- laitteessa tai jalkaprässissä. (Silbernagel ym. 2020.) Eksentriset harjoitukset on todettu olevan tehokas tapa kuntouttaa akillesjänteen keskiosan tendinopatiaa. (Jayaseelan ym. 2019).

Plyometrinen harjoittelu aloitetaan kahden jalan hypyillä, joista edetään pikkuhiljaa yhden jalan hyppyihin. Tässä vaiheessa harjoitteisiin tulisi ottaa mukaan lajispesifejä harjoitteita ja muistaa tavoite takaisin urheilun pariin palaaminen. Hyppyjen aikana kipu ei saisi nousta yli VAS 2/10, jotta voidaan taata turvallinen juoksun aloitus. Mikäli asiakkaan kokema kipu nousee yli VAS 2 suoritettaessa 20 hypyn sarjaa, tulee hän kokemaan todennäköisesti myös juoksun vielä kivuliaana. (Silbernagel ym. 2020.)

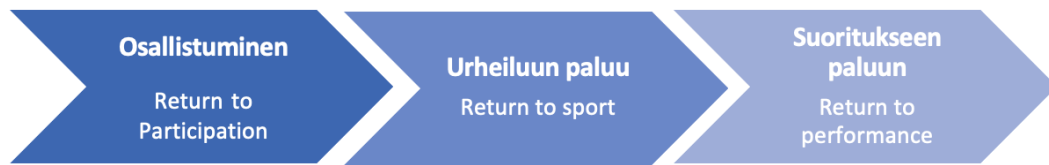
Neljännän vaiheen tarkoitus on saada asiakas palamaan takaisin urheilun ja oman lajinsa pariin. Asiakas tulisi olla siinä kunnossa, että hän pystyy suoriutumaan urheilusta siinä määrin missä hän on suoriutunut ennen jänteen ylikuormittumista. Tässä vaiheessa edelleen pyritään kehittämään alaraajojen toimintaa, sekä myös ennaltaehkäisemään uusien vammojen syntyä. Tässä vaiheessa tulisi kiinnittää huomiota kuormituksen aiheuttamaan oireisiin. Merkittävää

jäykkyyttä, kipua tai turvotusta ei tulisi esiintyä harjoittelun jälkeen seuraavana päivänä. Oireita seuraamalla voidaan määritellä asiakkaalle sen hetkinen sopiva kuormitustaso. (Silbernagel ym. 2020.) Lajinomaisiin harjoituksiin suositellaan palaamaan asteittain. Kuntouttavia harjoitteita voidaan jatkaa lajinomaisten harjoitusten ohella, mutta riittävään palautumiseen tulee kiinnittää huomiota. Osittain kuntouttavat harjoitteet korvataan tässä vaiheessa lajispesifeillä harjoituksilla. (Beatty ym. 2017.)

Eri urheilu- ja harjoitusmuodot voidaan luokitella kevyeksi, keskiraskaaksi tai raskaaksi. Luokittelu tehdään yksilöllisesti perustuen asiakkaan subjektiiviseen kokemukseen harjoituksen aiheuttamasta kivusta urheilun aikana sekä jälkeen. Urheilun luokitteluun osallistuu fysioterapeutti, urheilija itse sekä valmentaja. Kevyitä harjoituksia voidaan tehdä turvallisesti päivittäin, kun taas keskiraskaat harjoitukset vaativat kaksi päivää palautumista. Raskaimmat harjoitukset vaativat kolmen päivän palautuksen, jotta jännekudos pääsee optimaalisesti palautumaan rasituksesta. Urheilijalle tulisi laatia kaikkia näitä urheilun luokituksia sisältävä kolmen viikon harjoitusohjelma. Luokitukset arvioidaan uudestaan 3-4 viikon välein. Mahdollisuuksien mukaan uusia kuormittavampia harjoituksia lisätään ohjelmaan koska pyrkimyksenä on palata takaisin urheiluun. Urheilijan tulee seurata päivittäin oireita harjoitusten aikana ja jälkeen. Sen perusteella voidaan harjoituksia progressiivisesti kehittää. (Silbernagel ym. 2020.)

6. Urheiluun paluu tendinopatian jälkeen

Urheilijoiden kohdalla kuntoutuksen viimeinen vaihe on urheiluun paluu. Urheiluun paluu on prosessi, jossa vammautunut tai sairastunut urheilija on tarkoitus kuntouttaa takaisin peli- ja kilpailukuntoon. Urheiluun paluun tyypillisiä kriteerejä ovat progressiivisesti lisätyn kuorman sietäminen sekä oireettomuus. (Pruna 2016-2019.) Urheiluun paluu tulisi suunnitella jatkumona yhdessä kuntoutumisen ja palautumisen kanssa. Urheiluun paluun jatkumo (Kuvio 8.) voidaan edelleen jakaa kolmeen vaiheeseen, joista ensimmäisessä urheilija osallistuu lajinomaisiin harjoituksiin ollessaan psyykkisesti aktiivinen, mutta ei fyysisesti vielä valmis palaamaan urheiluun. Toisessa vaiheessa urheilija palaa urheiluun, mutta ei suoriudu siitä vielä tavoitellulla tasolla. Kolmas vaihe on suoritukseen palaaminen, jossa urheilija on palannut täysin oman lajinsa pariin ja suoriutuu siitä samalla tai jopa paremmalla tasolla kuin ennen vammautumista. (Arden ym. 2016.)



Kuvio 8. Urheiluun paluun jatkumomalli (Ardern ym. 2016.)

Tendinopatia voi pahimmillaan aiheuttaa pitkän poissaolon lajinomaisesta harjoittelusta ja kilpailemisesta. Tämän takia on tärkeää, että päätös urheiluun paluusta perustuu tiettyihin tarkasti rajattuihin kriteereihin eikä urheiluun paluuta kiirehdi liikaa. (Habets, van den Broek, Huisstede, Backx & van Cingel 2018.) Tendinopatian seurauksena urheilijan lihasvoima, kestävyys, ketteryys ja räjähtävyys heikkenee harjoitustauon, kivun ja muiden oireiden seurauksena. Nämä ominaisuudet eivät välttämättä palaudu heti, vaikka oireet muuten saataisiin helpottamaan. Nämä seikat ja lajispesifisyys onkin tärkeä huomioida harjoitusten suunnittelussa, kun tarkoituksena on kuntouttaa urheilija takaisin lajinomaisten harjoitusten ja kilpailujen pariin. (Silbernagel & Crossley 2015.) Harjoittelu pitää sisällään lajispesifejä kuntouttavia harjoituksia, jotka vastaavat tietyn urheilulajin ja urheilijan tason vaatimuksia. Viimeisessä vaiheessa kuntouttavat lajispesifit harjoitukset korvataan osittain oman lajin harjoituksiin ja peleihin palaamisella. Harjoituksiin ja peleihin suositellaan palaamaan asteittain. (Beatty ym. 2017.)

Habets ym. julkaisivat vuonna 2018 laadullisen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen koskien akillesjänteen keskiosan tendinopatian urheilun paluun kriteerejä urheilijoilla. He löysivät useita kriteerejä, jotka kaikki perustuivat kivun voimakkuuteen, toiminnallisen palautumisen tasoon, lihasvoimaan, liikkuvuuteen, kestävyteen, psykososiaalisiin tekijöihin ja anatomisiin akillesjänteen piirteisiin. Tarkempaa kriteerien luokitusta ei kuitenkaan ole kirjallisuudessa juuri kuvattu, joten se haastaa kriteerien systemaattista käyttöä kliinisessä työssä. (Habets ym. 2018.) Urheiluun paluussa tulee kiinnittää huomiota kivun voimakkuuteen harjoittelun yhteydessä, jännekudoksen parantumiseen, voimaan, liikkuvuuteen ja toimintakykyyn sekä urheilun lajispesifeihin vaatimuksiin. On myös syytä huomioida, että kivuttomalla ja oireettomalla asiakkaalla voi ilmetä puolieroja ja toiminnan vajauksia. Tämän takia ennen urheiluun paluuta on tärkeää varmistaa urheilijan täysi palautuminen, etenkin jänteen toiminnan suhteen. Palautuminen tulee varmistaa valideilla mittareilla, jotka esimerkiksi akillessendinopatian kuntoutuksessa ovat päkiöille nousun kestävyystesti ja hyppytestit. (Silbernagel ym. 2020.)

Kivun voimakkuus on hyvin käytetty kriteeri urheiluun paluussa, mutta hyväksyttävä kivun aste vaihtelee runsaasti tutkimusten välillä. Osassa urheilijan tulee olla täysin kivuton, jotta voi palata urheiluun, kun taas osassa hyväksytään minimaalinen usein 1-2/10 NPRS kipu. Toiminnallista palautumista on arvioitu eri lähteissä muun muassa asiakkaan kyvyllä sietää tiettyä kuormitusta. Esimerkiksi juoksemista suositellaan vasta sitten kun kävely onnistuu kuusi kilometriä ilman oireita tai urheiluun paluuta suositellaan vasta kun urheilija pystyy suoriutumaan lajinomaisesta harjoittelusta ilman rajoituksia. Useissa tutkimuksissa lihaskunnan palautuminen on ollut yksi merkittävä urheilun paluu kriteeri. Lihassoiman palautumista arvioitiin muun muassa limb symmetry indexillä, jossa 90 % tai sitä suurempi prosentuaalinen symmetria oli urheilun paluun kriteerinä. (Habets ym. 2018.)

Toisessa tutkimuksessa puolestaan vaadittiin täysi lihasvoiman symmetria alaraajoissa. Tarkkaa tutkimustapaa ei tuotu esille. Liikkuvuuden puolesta kriteerinä käytettiin symmetristä jalan ja nilkan liikkuvuutta toiseen puoleen verrattuna. Psykososiaalisista tekijöistä on useassa tutkimuksessa ollut maininta siinä määrin, että yksilölliset tavoitteet ja tekijät vaikuttavat urheiluun paluuseen, mutta sen tarkemmin kriteeriä psykososiaalisesta puolesta ei ole kuvailtu. Kestävyys on kuvailtu eri lähteissä myös urheilun paluun kriteerinä ja sitä voidaan arvioida esimerkiksi akillestendinopatian kohdalla päkiälle nousun toistotestillä missä osan lähteiden perusteella kriteerinä on se, että urheilija kykenee tekemään kolme sarjaa 20 toiston päkiälle nousua yhdellä jalalla korokkeen päällä. (Habets ym. 2018.)

Jänteen parantumista ja palautumista, kipua ja muita oireita, rasituksensietokykyä sekä vamman aiheuttaman toiminnan vajausta on syytä tarkkailla, kun urheilija palaa oman lajinsa pariin. Jänteen parantumisessa tulee huomioida parantumisen vaihe ja se, että täysi parantuminen voi kestää jopa vuoden. Parantumiseen vaikuttavat muun muassa ikä, hormonitasot, mahdollinen lääkitys sekä genetiikka. Jänteen parantumisen kannalta on tärkeää huomioida mekaanisen kuormituksen vaikutus jännekudoksen parantumiseen. Palautumisen kannalta tulee huomioida, että jänteen palautuminen kuormittavasta harjoittelusta voi kestää jopa kolme päivää. Palautuminen huomioidaan harjoittelun suunnittelussa siten, että jännekudokselle annetaan riittävästi aikaa palautua harjoittelusta. Harjoittelun ei tarvitse olla täysin oireetonta ja suositeltavaa onkin harjoitella, vaikka se olisikin hieman kivuliasta. Kipua ja oireita tulisi tarkkailla harjoittelun aikana sekä jälkeen. Vuorokausi harjoittelun jälkeen on erityisen tärkeä oireiden tarkkailun suhteen etenkin, kun tavoitteena on palata takaisin urheiluun. (Silbernagel & Crossley 2015.)

Huippu-urheilijoiden kohdalla tavoitellaan usein nopeaa urheiluun paluuta. Paine voi tulla seurasta tai joukkueesta, mutta usein myös urheilijasta itsestään. Fysioterapeutin tehtävä on rehellisesti käydä läpi koko urheilijan kuntoutukseen ja valmennukseen osallistuvan tiimin kanssa kuntoutuksen realistinen aikataulu ja tavoitteet. (Malliaras ym. 2015.) Urheilijalle on tärkeää kertoa avoimesti hänen omasta vaivastaan ja siitä, miksi jännevaivat paranevat

lihasvammoja hitaammin. Myös kivun ja oireiden tarkkailun tärkeys on tärkeä ymmärtää, koska se auttaa säätelemään harjoittelun annostusta. (Silbernagel & Crossley 2015.) Tendinopatia voi helposti uusiutua ja tällöin uusiutumisen syynä on monesti liian lyhyt kuntoutumisjakso tai liian nopea urheiluun paluu. Oireiden helpotuttua lihasjännekompleksissa saattaa vielä ilmetä toiminnan vajuusta 25% asiakkaista, joten liian aikainen urheiluun paluu on riski vamman uusiutumisen kannalta. (Habets ym. 2017.)

Onnistunut urheiluun paluu vaatii kuntoutukselta tarkkaa näkökulmaa ja suhtautumista lihastasapainon optimoimiseen, ryhdin, asennon ja keskivartalon hallintaan, neuromuskulaarisen kontrollin kehittämistä sekä erilaisten toiminnallisten liikesarjojen harjoittelua. (Beatty ym. 2017.) Jotta urheilun pariin voidaan palata, täytyy jänteen kuormituksen sietokykyä progressiivisesti kehittää muuttamalla esimerkiksi harjoitusten intensiteettiä, kestoja tai tiheyttä. Urheiluun paluussa urheilijan on toteutettava aktiviteetteja, jotka sisältävät juoksua, hyppimistä tai muita urheilullisia liikkeitä. (Silbernagel & Crossley 2015.) Alaraajojen tendinopatian kohdalla urheiluun paluun jälkeenkin on syytä kiinnittää huomiota kokonaisvaltaiseen alaraajan hallinnan harjoittamiseen, joka sisältää niin gluteaali- kuin pohjekompleksin harjoittamista. (Malliaras ym. 2015.)

Harjoittelussa ja kuormituksessa on syytä kiinnittää huomiota raskaampien harjoitusten jälkeiseen palautumiseen. Jännekudos tarvitsee palautumista kuormittavimmista harjoitteista enemmän. Jännekudoksen palautumiseen menee 36-72 tuntia. Ennen sitä, kuormittavaa harjoittelua ei tulisi uusia. Kevyempää harjoittelua voi kuitenkin tehdä useammin. Urheiluun paluussa sopiva harjoitusten jaksoitus suunnitellaan yhdessä fysioterapeutin, urheilijan ja valmentajan kanssa. Eri aktiviteetit voidaan luokitella kevyen-, keski- ja korkean tason harjoituksiin. Aktiviteetit luokitellaan urheilijan kokemuksen kivun sekä rasituksen mukaan. Koettua kipua tarkkaillaan erityisesti harjoittelun aikana ja jälkeen. Kuormitusta voidaan arvioida Borgin asteikon avulla. Kevyen tason harjoittelua voidaan toistaa päivittäin, keskitason aktiviteettien jälkeen tulisi olla kaksi palautus päivää ja kovan tason kuormituksen jälkeen kolme lepopäivää. Harjoitussuunnitelma suositellaan tehtäväksi kolmeksi viikoksi kerrallaan niin, että se sisältää kaiken tasoista harjoittelua ja tarpeeksi aikaa palautumiselle. Urheilijan olisi hyvä dokumentoida kokemansa kipu ja oireet jokaiselta päivältä. Koetun kivun perusteella fysioterapeutti ja valmennustiimi suunnittelee harjoittelun jaksotuksen, progression sekä sopivan kuormitusasteen. (Silbernagel ym. 2020.)

7. Fysioterapeuttinen ohjaus jalkapallon lajivaatimukset huomioiden

Fysioterapeuttinen ohjaus on näyttöön perustuvaa asiakkaan terveyttä sekä toimintakykyä edistävää toimintaa. Sen peruseriaatteisiin kuuluu asiakkaan liikkeen, liikkumisen ja toimintakyvyn edistäminen motorisen oppimisen kautta. Fysioterapeutti edistää asiakkaan

motorista oppimista erilaisilla mallintamiskeinoilla kuten visuaalisen esimerkin tai manuaalisen ohjauksen kautta. Fysioterapeuttinen ohjaaminen voi tapahtua ryhmissä tai yksilöllisesti. Ohjauksessa käytetään niin verbaalista, manuaalista sekä visuaalista ohjausta. Ohjauksella pyritään suuntaamaan asiakkaan voimavarat kohti yhdessä asetettuja tavoitteita käyttäen näyttöön perustuvia menetelmiä. (Suomen Fysioterapeutit.) Urheilufysioterapiassa terapeutti on erikoistunut kuntouttamaan urheilijoita ja heillä ilmeneviä vammoja. Suuressa osassa on urheiluvammojen kuntoutus. Urheilufysioterapeutti on usein erikoistunut tiettyyn lajiin ja sen vaatimuksiin, siinä ilmeneviin vammoihin ja haasteisiin sekä urheilijoiden kuntoutukseen. (Rejeb 2019.)

Tendinoptian kuntoutus urheilijoilla on haastavaa etenkin kilpailukaudella, kun harjoituksia ja kilpailuja on runsaasti. Urheilijat eivät tyypillisesti halua tauottaa lajiharjoitteluaan. (Rio ym. Cook 2015.) Usein urheilijoilla on myös kiire palata takaisin lajinomaisiin harjoituksiin ja kilpailuihin (Ardern ym. 2016). Urheilijoiden kanssa toimiminen vaatii ymmärrystä huipputason suorituskyvystä ja sen vaikutuksista nivelten, lihasten ja jänteiden kuormitukseen (Rejeb 2019). Jalkapallon fyysisiä lajivaatimuksia on analysoitu runsaasti eri tutkimusmenetelmin. Pelin fyysiset vaatimukset riippuvat tasosta millä pelataan sekä pelaajan pelipaikasta. Korkealla tasolla pelaavan mies jalkapalloilijan on arvioitu liikkuvan yhden pelin aikana noin 10-13 km. Liikkuminen sisältää niin kovatempoista juoksua kuin kävelyä ja matalampitehoista juoksua. Kovatempoisen juoksun määrä erottaa huippupelaajien fyysiset vaatimukset alemman tason pelaajista. Naisten liigatason peleissä on todettu olevan noin 30 % vähemmän kovatempoista juoksemista kuin miehillä. (Bangsbo 2014.) Suurin osa (70 %) ottelun aikaisesta liikkumisesta on todettu olevan matalan intensiteetin liikkumista kuten kävelyä tai hölkkää. Juoksun osuus ottelusta on todettu olevan 16 % ja kovan intensiteetin juoksua 4 % sekä sprinttejä 4 %. (Salokannel & Savolainen 2018.) Huipputason jalkapalloilijoilta vaaditaan siis kykyä suoriutua usein korkeaintensiivisestä liikunnasta (Bangsbo 2014).

Asiakasedukaation tärkeimpiä piirteitä ovat kommunikoinnin rehellisyys ja avoimuus. Fysioterapeutin tehtävä on rehellisesti kertoa niin urheilijalle itselleen, valmentajalle sekä muille tarvittaville tahoille kuntoutuksen realistinen aikataulu. Urheilijan kohdalla kuntoutuksen suunnitteluun ja tavoitteiden asettamiseen olisi hyvä osallistaa niin lajivalmentaja, fysioterapeutti ja mahdollinen fysiikkavalmentaja. Asetettujen tavoitteiden tulee olla urheilijaa motivoivia, kuntoutuksen etenemistä tukevia sekä mitattavia. (Malliaras ym. 2015.) Ekstrand, Lundqvist, Davison, D'Hooghe & Pensgaard tekivät tutkimuksen huipputason jalkapallo joukkueiden sisäisen viestinnän ja kommunikoinnin merkityksestä pelaajien vammojen määrään ja pelaajien käytettävyyteen harjoituksissa ja peleissä. Tutkimus teetettiin 36 eliittitason jalkapallojoukkueessa 17 eri Euroopan maassa. Tutkimustulokset osoittivat, että hyvä viestintä joukkuejohdon, valmentajien ja lääkinnällisen tiimin kuten lääkäreiden ja fysioterapeuttien kesken johti vähäisempään vammautumismäärään ja parempaan pelaajien käytettävyyteen. Tutkituista joukkueista suurimmalla osalla oli

panostettu hyvään viestintään etenkin lääkäreiden ja fysioterapeuttien välillä. (Ekstrand, Lundqvist, Davison, D’Hooghe & Pensgaard 2018.) Urheilufysioterapeutti on osaltaan vastuussa avoimesta, vaikuttavasta ja täsmällisestä kommunikaatiosta valmentajien sekä muun henkilöstön kanssa (Rejeb 2019).

Toinen asiakasedukaation tärkeä piirre on kivusta puhuminen. Uskomukset kivusta ja sitä aiheuttavista patologioista vaikuttavat ihmisen toimintaan ja kuntoutumiseen. Fysioterapeuttisessa ohjauksessa tulee tuoda esille, ettei kuntouttavan harjoittelun tarvitse välttämättä olla täysin kivutonta. Lievää kipua aiheuttava harjoittelu on hyväksyttävää kuntoutuksen aikana ja sitä on tärkeä painottaa urheilijalle. Väärät uskomukset kivun vaarallisuudesta ja kivun välttely voivat johtaa psykososiaalisiin reaktioihin kuten pelko-välttämisen käyttäytymiseen. (Malliaras ym. 2015.) Valmennuksen ohjelmoinnissa, pelaajan kuntoutuksessa ja harjoitusten varioinnissa sekä jaksotuksessa tulee huomioida jalkapallonkauden eri vaiheet. Jalkapallokausi jakautuu ylimenokauteen, ensimmäiseen valmistavaan kauteen, toiseen valmistavaan kauteen sekä pelikauteen. Suomessa pelikausi ajoittuu kesään. Pitkän syksyn ja talven takia harjoituskausi on Suomessa tavanomaista pidempi verrattuna moneen muuhun Euroopan maahan. Siinä missä pitkä harjoituskausi luo haasteita pelillisen taktiikan kehittämiseen on suomalaisilla hyvät mahdollisuudet keskittyä kehittämään pelaajien fyysisiä ominaisuuksia. (Salokannel & Savolainen 2018.)

Jalkapallo voidaan luetella kuuluvaksi avoimen taidon lajeihin koska siinä pelaaja suorittaa muuttuvia ja ennalta arvaamattomia taitosuorituksia jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä. Avoin taito voidaan jakaa vaiheisiin, jolloin puhutaan havainnoinnista, päätöksenteosta (miten havaintoon reagoidaan) sekä motorisesta suorittamisesta (lajitaidot). Jalkapallon perustaitoihin voidaan luetella kuuluvaksi pallon hallintaan liittyvät taidot kuten pallon kuljettaminen, potkaisu, puskeminen ja haltuunotto. (Salokannel & Savolainen 2018.) Jalkapallon fyysiset vaatimukset ovat pelaajakohtaisia ja yksilöllisiä. Pelitaso, pelaajan rooli kentällä, pelaajan fyysinen kapasiteettinsa ja teknillinen osaaminen sekä pelin tärkeys ja ympäristö vaikuttavat fyysisiin vaatimuksiin. (Bangsbo 2014.)

Useassa eri tutkimuksessa on tullut ilmi, että keskikenttähyökkääjät juoksevat pelin aikana enemmän verrattuna muihin pelaajiin. Tällöin keskikenttähyökkääjällä on erilaiset sekä erilaiset fyysiset vaatimukset että ominaisuudet verrattuna esimerkiksi laitakenttäpelaajiin. (Pullinen 2008, 11-12.) Jalkapallo vaatii pelaajilta runsaasti erilaisia fyysisiä ominaisuuksia ja lajitaitoja. Peli sisältää lyhyitä kiihdytyksiä, nopeita käännöksiä, toimimista pallon kanssa, taklauksia sekä hyppyjä. Valioliigan peleissä on esitetty tapahtuvan jopa 700 käännöstä, joista noin 85 % on 0-90 asteen käännöksiä. Pelin aikana pelaajat ovat kosketuksissa palloon eri tavoin noin 110 kertaa. Taklausten, hyppöjen ja pallon käsittely määrä riippuu jälleen pelaajan roolista kentällä. (Bangsbo 2014.)

Riippuen pelaajan paikasta ja pelattavasta tasosta yksittäinen pelaaja koskee palloon 53-71 kertaa ottelun aikana. Jalkapallo sisältää pallon hallintaa, pallon syöttämistä, pallon vastaanottamista ja runsaasti liikkumista eri intensiteetillä. Ammattitasolla jalkapalloilijan on todettu liikkuvan pelin aikana noin 11 kilometriä. Pelaajan työntensiteetti vaikuttaa myös pelattava paikka ja kovan intensiteetin määrä suhteessa matalan intensiteetin liikkumiseen. Ottelun aikana keskimääräinen työntensiteetti on todettu olevan 85 % maksimisykkeestä. (Salokannel & Savolainen 2018.) Pelaajan pelipaikka vaikuttaa suuresti liikkumisen määrään ja vaadittaviin motorisiin taitoihin. Esimerkiksi keskikenttäpelaajat liikkuvat huomattavasti runsaammin, kun maalivahti tai keskuspuolustajat. (Salokannel & Savolainen 2018.)

Kuntoutuksessa tulisi huomioida urheilijan tavoitteet ja mahdollisuus palata takasin lajin pariin. Kuntoutuksen kulmakivinä on progressiivisuus ja huomion kiinnittäminen lajin vaatimuksiin. Vaurioitunut tuki- ja liikuntaelämä tulisi saada kuntoutumaan niin, että se kestää lajin fyysiset vaatimukset jatkossa. Tällöin paikallisten ja spesifien harjoitteiden lisäksi tulisi kiinnittää huomiota myös lajinomaiseen harjoitteluun. (Pullinen 2008.) Jokaisen urheilijan yksittäiset tarpeet ja lajin henkilökohtaiset vaatimukset tulee huomioida fysioterapeuttisessa ohjauksessa. Fysioterapeutti osallistuu monesti otteluissa myös yksilöllisen alkulämmittelyn ja harjoitussuunnitelman suunnitteluun. (Rejeb 2019.)

8. Opinnäytetyön menetelmät ja vaiheet

Tämä työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka taustalla on tutkimuksellinen kehittämistyö. Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa opas alaraajojen tendinopatian kuntoutuksen tueksi HJK:ssa toimiville fysioterapeuteille ja fysioterapiaopiskelijoille. Opinnäytetyö koostuu tietoperustasta, toimijoista, menetelmätavoista, eri materiaaleista, aineistoista sekä tuotoksesta ja lopputuloksesta. Toiminnallisen ja tutkimuksellisen opinnäytetyön erottaa toisistaan tutkimis- ja kehittämismenetelmät, tiedonhankintakeinot, materiaalit sekä aineistot sekä lopputulos -ja tuotos. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoite on tuottaa toimeksiantajalleen konkreettisesti jotain, mikä kehittää heidän toimintaansa. Tämä voi olla esimerkiksi opas, kirja tai esite. (Salonen 2013, 5,19.)

Opinnäytetyö perustuu tutkimuksellisuuteen ja kaikki siinä esitetyt asiat perustellaan validien lähteiden avulla. Työn tutkimuksellisuudella tarkoitetaan järjestelmällistä, analyttistä ja kriittistä lähestymistapaa, jolla kehittämistyötä tehdään. Tutkimuksellisuudella viitataan myös siihen, että esitetyt asiat perustuvat olemassa olevaan teorian tietoon ja tuotettu tieto pystytään liittämään siihen. Aiheeseen liittyvä teorian tieto ja sen tietoperusta tulee näkyä kehittämistyössä ja työn pohjalla käytetyt teoriat tulee selvästi osoittaa opinnäytetyössä. Eri menetelmiä hyödyntämällä erotellaan tiedonhaun perusteella esitetyt teorioita sekä pyritään

luomaan erilaisia näkökulmia asiasta. Prosessia arvioidaan kriittisesti hankitun tiedon, eri näkökulmien, omien valintojen ja tulosten perusteella. (Ojasalo ym. 2015, 21.)

Lähdeaineiston kriittinen arviointi kuuluu tärkeänä osana tutkimuksellisuuteen. Aineistoa voi arvioida lähteen iän, laadun, uskottavuuden, tietolähteen auktoriteetin sekä sen tunnettavuuden perusteella. Alalla tunnetun ja tunnustusta saaneen tekijän tuore ja ajankohtainen lähde on usein hyvä valinta. Työssä käytettyjen lähteiden valinta antaa viitteitä tekijän alakohtaisesta tietämyksestä. Oman alan kirjallisuuteen ja tutkimusaineistoon sekä niissä esiintyviin lähteisiin tutustumalla on mahdollista saada hyvä kuva luotettavista lähdeaineistoista. Lähteissä toistuvasti esiintyviä nimiä kannattaa seurata sillä he ovat todennäköisesti alalla tunnettuja ja merkittäviä henkilöitä. (Vilka & Airaksinen 2003, 72.)

Prosessin vaiheistus auttaa työn järjestelmällisessä työstössä. Kun edellinen vaihe on tehty hyvin helpottaa se seuraavan vaiheen tekemisessä. Myös prosessin huolellinen suunnittelu on tärkeää, sillä tutkimuksellinen kehittämistyö on usein iso ja laaja tehtävä, jonka tekemiseen kuluu paljon aikaa. Käytännössä prosessin vaiheet voi olla haastava hahmottaa ja opinnäytetyötä tehdessä palataankin usein vaiheissa taaksepäin. Opinnäytetyön vaiheistus onkin suuntaa antava työkalu, joka ohjaa työskentelyä. (Ojasalo ym. 2015, 22.)

8.1 Tutkimuksellinen kehittämistyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on käytännönläheinen ja työelämälähtöinen toteutustapa, jolla pyritään luomaan ammatillista käytännön työtä hyödyttävä konkreettinen tuotos. Toiminnallisen opinnäytetyön tehtävänä voi olla ohjeistaminen, opastaminen, perehdyttäminen tai toiminnan järjestäminen. Opinnäytetyön tulisi perustua työelämän tarpeisiin ja olla toteutettu tutkimuksellisesti alakohtaisia tietoja ja taitoja hyödyntäen. Sen tulisi osoittaa opiskelijoiden valmiuksia toimia oman alan asiantuntijatehtävissä sekä heidän alakohtaista osaamistaan. (Vilka & Airaksinen 2003, 9-10.)

Toiminnallinen opinnäytetyö perustuu tutkimuksellisuuteen. Tuotokselle kuuluu tehdä tutkimuksellinen selvitys eli perustella tuotoksen saavuttamiseksi käytettyjä keinoja. Tutkimuskäytännöt ovat toiminnallisessa opinnäytetyössä väljemmät, mutta käytetyn tiedon laatua pyritään varmistamaan käyttämällä valmiita tutkimuskäytäntöjä. Valmiita tutkimuskäytäntöjä ovat esimerkiksi määrällinen- ja laadullinen tutkimusmenetelmä, joista laadullista käytetään, kun halutaan kuvata tietty ilmiö kokonaisvaltaisesti. Laadullisella tutkimusmenetelmällä kerättyä tietoa ei tarvitse analysoida vaan sitä voidaan käyttää lähteenä esitetyn tiedon pohjalla. Työskentelyssä tulee noudattaa lähdekriittisyyttä ja käytettyjen tietojen oikeellisuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi käytettyjä keinoja tulee kuvata menetelmäosuudessa. (Vilka & Airaksinen 2003, 51-64.)

Tutkimuksellinen kehittämistyö saa alkunsa tarpeesta kehittää jonkin organisaation käytäntöjä tai toimintatapoja. Taustalla ei aina tarvitse olla varsinaista ongelmaa vaan kyse voi olla myös halusta kerätä uusia ideoita palveluiden tuottamisen ja toteuttamisen pohjalle. Halu tuottaa tietystä ilmiöstä uutta teoriaa ja saada aikaan käytännön parannuksia on tutkimuksellisen kehittämistyön perusta. Tieteellisen tutkimuksen perusteella kehittämistyössä kerätään uutta teoriaa käytännön kehittämistyön pohjalle. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 18-19.) Idea opinnäytetyömme aiheesta sai alkunsa yhteistyökumppanin tarpeesta saada uutta tietoa alaraajan tendinopatioiden kuntoutuksesta. Tarkoituksena on, että yhteistyökumppani voi hyödyntää kerättyä uutta tietoa omien käytäntöjensä ja pelaajien kuntoutuksen kehittämiseen.

Toiminnallisesta opinnäytetyöstä tulee esittää opinnäytetyöraportti, jossa kuvataan projektin prosessivaiheistus, käytetyt menetelmät, tiedonkeruu, tiedon raportointi sekä oman työn ja tuotoksen arviointi. Sen tulee olla huolella tehty ja osoittaa tekijänsä kypsyyttä. Työssä selvitetään mitä, miksi ja miten työ on tehty, minkälainen työprosessi on ollut sekä minkälaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Tarkka lähteiden käyttö ja merkintä sekä viitekehyksen ja tietoperustan raportointi ammattimaisia käsitteitä ja termejä käyttäen kuuluvat raportin keskeisiin piiretisiin. (Vilka ym. 2003, 65-68.)

Kehittämistyö perustuu aitoon kiinnostukseen kehittämiskohdetta kohtaan, keskeisten käsitteiden tunnistamiseen, aiheen rajaukseen, kriittiseen tiedonhakuun sekä erilaisten menetelmien käyttöön. Tutkimuksellisen kehittämistyön tarkoituksena on pyrkiä ratkaisemaan käytännön työssä esille nousseita haasteita sekä uudistaa vanhoja käytäntöjä. Kehittäminen tapahtuu systemaattisesti ja kriittisesti etsityn tiedon perusteella. Tarkoituksena on peilata uusia toimintatapoja teoriaan perustuen käyttäen apuna monipuolisesti erilaisia menetelmiä sekä laajaa tiedonkeruuta. Tutkimuksellisen kehittämistyön tarkoitus on tekstin ja uuden tiedon tuottaminen. Vaikka tavoitteena on kehittää käytännön toimintatapoja, tulee tavoitteen asettelussa huomioida myös uuden tiedon tuottaminen. Työ vaatii tarkkaa suunnittelua, ideointia ja aikataulutusta. Se sisältää jatkuvaa ideointia kehittelyvaiheessa ja päättyy ratkaisun muodostamiseen, sen toteutukseen ja lopuksi arviointiin. Kehittämistyö on toiminnallista parannusten hakemista sekä ideoiden ja ratkaisujen toteutettavuuden varmistamista tutkimuksen keinoin. (Ojasalo ym. 2015, 11-20.)

Kyky siirtää teorian tietoa käytäntöön tulee näkyä kehittämistyössä. Tuotettu tieto ja uudet ratkaisut rakennetaan olemassa olevan tiedon päälle. Olemassa olevien teorioiden käyttö tulee osoittaa kehittämistyössä. Työssä on tärkeää tuoda esille työn tietoperusta ja mihin teorioihin se perustuu. Tutkimuksellisuudella tarkoitetaan, että työssä esitetyt valinnat perustellaan ja dokumentoidaan selvästi. Kehittämisen tueksi haetaan tutkittua ja käytännönläheistä tietoa. Eri menetelmiä hyödyntämällä luodaan erilaisia näkökulmia ja arvioidaan tietoa kriittisesti. Hankittu tieto, eri näkökulmat, omat valinnat ja koko prosessin tuloksia tulisi arvioida

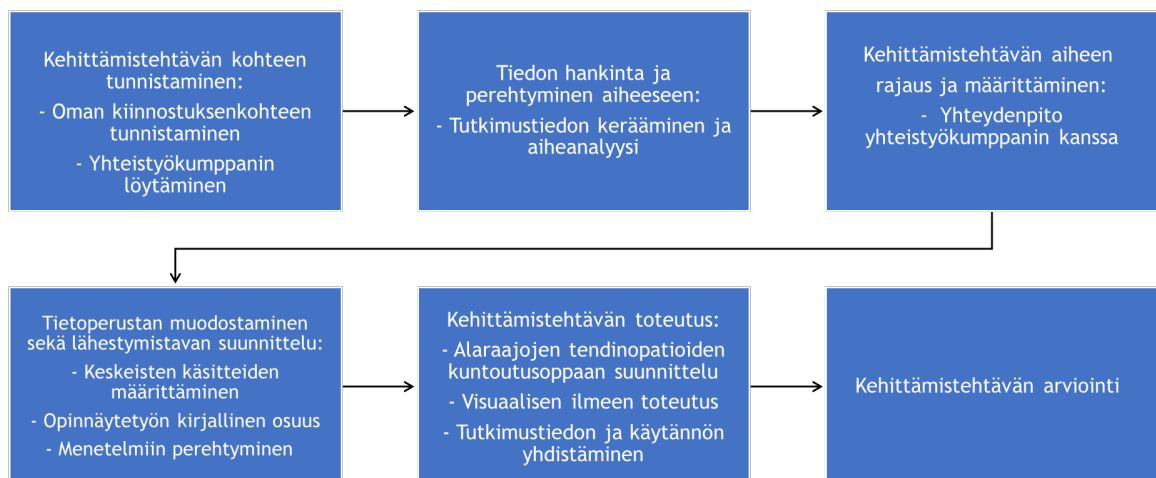
kriittisesti. Koko prosessin aikana pidetään huolta järjestelmällisyydestä, analyyttisyydestä, kriittisyydestä, hyvästä vuorovaikutuksesta sekä eettisyydestä. (Ojasalo ym. 2015, 21-24.) Tässä opinnäytetyössä ja oppaassa esitetyt tiedot on perusteltu tutkimuksellisten artikkeleiden ja tieteellisten julkaisujen pohjalta.

8.2 Toteutusprosessin vaiheet

Kehittämisen prosessi voidaan tehdä eri menetelmiä käyttäen. Kehittämistoimintaa voidaan jakaa erilaisiin malleihin, joissa eroavaisuuksina ovat muun muassa prosessin vaiheistus ja työn reflektointi. Linearisessa mallissa kehittäminen perustuu selkeään vaiheistukseen, jolloin tavoitteen määrittämisestä siirrytään suoraan suunnittelun kautta toteutukseen ja lopulta arviointiin. Spiraalimallissa kehittäminen tapahtuu jatkuvaan edellisten vaiheiden arviointiin ja niiden reflektointiin samalla kun työssä edetään uusiin vaiheisiin. Konstruktivistisessä mallissa on yhdistetty perinteinen lineaarinen malli ja spiraalimalli. Konstruktivistisessä mallissa on yhdistetty lineaarisen mallin selkeä vaiheistus ja spiraalimallin jatkuva reflektointi. (Salonen 2013, 15-17.)

Tutkimuksellisen kehittämisen vaiheita on tyypillisesti kuusi:

1. Kehittämistehtävän kohteen tunnistaminen
2. Tiedon hankinta ja perehtyminen aiheeseen
3. Kehittämistehtävän aiheen rajaaminen ja määrittäminen
4. Tietoperustan muodostaminen sekä lähestymistavan suunnittelu
5. Kehittämistehtävän toteutus
6. Kehittämistehtävän arviointi (Ojasalo ym. 2015, 23-24.)



Kuvio 9. Tutkimuksellisen kehittämisen vaiheet tässä kehittämistehtävässä.

Tämän kehittämistyön vaiheet (Kuvio 9.) on esitetty yllä. Kehittämistyö lähtee aloitusvaiheesta, jossa määritellään alustava kehittämistehtävä, etsitään yhteistyökumppani ja suunnitellaan hyvässä vuorovaikutuksessa hankkeen etenemistä yhdessä kaikkien toimijoiden kanssa. Sen jälkeen edetään suunnitteluvaiheeseen, jossa tehdään kirjallinen kehittämissuunnitelma. Kehittämissuunnitelma sisältää työn tavoitteet, vaiheet, ympäristön, toimijat, menetelmät, aineistot ja dokumentoitavat niin tarkasti kuin mahdollista. Tässä vaiheessa määritellään myös kaikkien toimijoiden tehtävät ja vastuut. Suunnitteluvaiheen jälkeen edetään toteutusvaiheeseen, johon kuuluu aineistoon syventyminen, dokumentointi ja tekstin jatkuva työstö. Arviointivaiheessa kirjallinen raportti ja tuotos arvioidaan käyttäjäarvioinnin, vertaisarvioinnin ja itsearvioinnin pohjalta. (Ojasalo ym. 2015, 20-24.)

8.2.1 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa valitaan kiinnostava aihe, asetetaan alustavat tavoitteet kehittämistyölle, tutustutaan ja työstetään teoriapohjaa sekä pohditaan sopivaa lähestymistapaa. Jotta kehittämistyön menetelmät voidaan valita sopivaksi, täytyy alussa kehittämistyön aihe rajata ja tutustua aiheen teoriapohjaan perusteellisesti. (Ojasalo ym. 2015, 20-24.) Kehittämistyö on aina tarvelähtöistä, tavoitteellista sekä suunnitelmallista. Suunnitteluvaiheessa ideavaiheen tavoitteista tehdään konkreettisesti tavoiteltavia ja pohditaan, onko tavoitteet saavutettavissa nykyisillä resursseilla. On myös tärkeää tunnistaa, onko kehittämistyön tarve tärkeä asiakkaille ja organisaatiolle, sillä muuten kehittämistyön edellytykset eivät täyty. Suunnitteluvaiheessa perehdytään aiheeseen tutkitun tiedon kautta, joka on kehittämistoiminnan edellytys. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017, 59-60.)

Alustavan aiheen ja kehittämiskohteen määrittäminen tapahtui yhdessä yhteistyökumppanin kanssa. Työlle asetettiin myös yhteiset tavoitteet. Tarkoituksena on lisätä tietoa alaraajojen tendinopatian kuntoutuksesta ja tavoitteena on edistää patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutusta jalkapalloilijoilla. Kehittämiskohteeseen tutustuttiin monipuolisen teorian tiedon kautta ja kirjoitimme sen pohjalta opinnäytetyön tietoperustan. Tietoperusta rakentuu keskeisten käsitteiden mukaan. Kehittämiskohte on rajattu patella-, hamstring- ja akillesjänteen tendinopatian kuntoutukseen yhteistyökumppanin toiveesta. Kerätyn tietoperustan pohjalta rakennamme kuntoutusoppaan, joka toimii protokollan mukaisesti fysioterapeuttien työn tukena mahdollistaen vaikuttavan ja tehokkaan kuntoutuksen. Työ tarjoaa hyvän pohjan aiheen parissa työskenteleville fysioterapeuteille ja fysioterapeuttiopiskelijoille.

Suunnitteluvaiheessa aiheeseen tutustuttiin kriittisesti teorian tiedon kautta ja tehtiin kirjallinen suunnitelma. Tässä vaiheessa pyrkimyksenä oli käyttää mahdollisimman tuoreita tutkimuksia,

jota on jo lähtökohtaisesti teetetty kohderyhmälle eli jalkapalloilijoille tai urheilijoille. Kirjallinen suunnitelma sisältää tietoperustan lisäksi työn tavoitteet, tarkoituksen ja tehtävän, työn vaiheiden määrittämisen, yhteistyöhön kuuluvat osapuolet, käytettävät aineistot pääpiirteittäin, opinnäytetyön menetelmät sekä arviointitavat. Suunnitelmavaiheen jälkeen kerrataan työn tavoitteet ja suunnitellaan loppukevään aikataulu.

Opinnäytetyössä tiedonkeruuseen käytettyjä tietokantoja oli PubMed, Jospit, BMC ja BMJ. Lisäksi tutkimuksia etsittiin PhysioNetworkistä, joka on alan ammattilaisille tarkoitettu sivusto, joka kerää kuukausittain tuoreimman tutkimustiedon alan aiheista. Hakutermeinä käytettiin tendinopathy, rehabilitation of tendinopathy, patellar tendinopathy, rehabilitation of patellar tendinopathy, hamstring tendinopathy, rehabilitation of hamstring tendinopathy, achilles tendinopathy, rehabilitation of achilles tendinopathy sekä return to sport after tendinopathy. Etsimme tutkimuksia vuosilta 2010-2020. Käytetyt tutkimukset valittiin tiivistelmän ja vuosiluvun perusteella. Painoarvoa annettiin myös tietyille nimille, jotka toistuvasti nousivat esille eri lähdekirjallisuudessa, kuten Malliaras, Rio, Purdam, Cook, Goom ja Silbernagel. Nimet toistuivat useissa aiheeseen liittyvissä tieteellisissä julkaisuissa ja niihin oli myös viitattu monessa jatkotutkimuksessa. Kyseiset henkilöt ovat alalla tunnettuja ja jännekuntoutuksen parissa työskennelleitä ammattilaisia, joiden nimet luovat luotettavuutta ja uskottavuutta.

Patellajänteen tendinopatian tietoperusta rakentuu kolmen pääasiallisen lähteen ympärille (Liite 1.). Breda, Oei, Zwerver, Visser, Waarsing, Krestin & De Vos tekivät 2020 kliinisen tutkimuksen "Effective ess of progressive tendon- loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial", jonka mukaan progressiivisesti jännettä kuormittava harjoittelu todettiin tehokkaammaksi tavaksi kuntouttaa tendinopatiaa, kuin pelkät eksentriset harjoitteet. Samaa asiaa puoli Malliaras, Cook, Purdam & Rio artikkeli vuodelta 2015, jonka mukaan eksentriset harjoitteet saattavat aiheuttaa oireprovokaatiota etenkin kilpailukaudella, kun kuormitusta on runsaasti. Ark, Cook, Docking, Gaida, Akker-Scheek & Rio toteuttamassa kliinisessä tutkimuksessa 2015 todettiin isometrinen ja isotonisten harjoitusten olevan hyvä tapa vähentää patellatendinopatian oireita urheilijoilla. Etenkin 12 viikon Heavy Slow Resistance (HSR)- harjoittelu vähensi huomattavasti pelaajien kipua.

Hamstring- tendinopatian tietoperusta perustuu kahteen tutkimukseen (Liite 1.), joista toinen on Goom, Malliaras, Reiman & Purdam artikkeli vuodelta 2016 "Proximal Hamstring Tendinopathy: Clinical Aspects of Assessment and Management". Artikkelin nostaa esille kuormituksen mukauttamisen tärkeyden hamstringtendinopatian kuntoutuksessa. Artikkelin mukaan kipua ja kuormituksen sietoa tulee mitata osana kuntoutusta. Beatty, Felix, Hettler, Moley & Wyss kertoivat artikkelissaan, että tendinopatian kuntoutuksen päätavoitteina tulisi olla urheilijan palauttaminen takaisin tasolle, jolla hän oli ennen vammautumistaan. Artikkelissa suositellaan kuntouksen tapahtuvan viiden vaiheen intervention kautta.

Kuntoutuksen pääpiirteitä ovat kuormituksen mukauttaminen ja progressiivinen kuormittaminen. Isometrisen harjoittelun todettiin vähentävän kipua jännealueella ja samalla ylläpitävän takareiden toimintakykyä.

Akillestendinopatian kuntoutuksessa tietoperustan keskeisiä lähteitä (Liite 1.) ovat vuonna 2020 julkaistu Silbernagel, Hanlon & Sprague artikkeli “Current Clinical Concepts: Conservative Management of Achilles Tendinopathy”, jonka mukaan jännealueen mekaanisella kuormituksella on eniten näyttöä tendinopatian kuntoutuksessa. Kuntoutuksen tulisi perustua kuormituksen mukauttamiseen oireiden mukaan sekä progressiiviseen harjoitteluun. Akillestendinopatian kuntoutus perustuu neljään vaiheeseen ja progressiota sekä urheiluun paluuta määrää Numeric Pain Rating Scale (NPRS), jolla mitataan koettua kipua harjoitusten aikana ja jälkeen. Harjoittelu saa tuottaa maksimissaan NPRS 5/10 ja harjoittelun jälkeisenä aamuna kivun tulee olla alle NPRS 5/10. Hasani, Haines, Munteanu, Vicenzino ja Malliaras kirjoittivat vuonna 2020 julkaistussa randomisoidussa pilottitutkimuksessaan “Efficacy of different load intensity and time- under- tension calf loading protocols for achilles tendinopathy (the LOADIT trial): A randomised pilot study”, että korkean ja matalan intensiteetin sekä toistojen kokonaisuuteen keskittyvät kuntoutusprotokollat ovat hyviä tapoja kuntouttaa akillesjänteen keskikohdan tendinopatiaa. Työssä käytetyt keskeiset lähteet ovat esitetty taulukossa (Liite 1).

8.2.2 Toteutusvaihe

Suunnitteluvaiheen jälkeen siirrytään esivaiheeseen, jonka tarkoituksena on siirtyä käytäntöön ja käydä lyhyesti vielä läpi suunnitelma sekä organisoida tulevaa työskentelyä. Työstövaiheeseen päästään, kun suunnitelma on hyväksytty ja esivaiheen työ on tehty huolellisesti. Työstövaiheessa toimijat työskentelevät tiiviisti lähes päivittäin kohti yhteistä päämäärää ja tavoitteita. Tässä vaiheessa nousee esille kaikki tärkeimmät tekijät kuten tiedonkeruumenetelmät, aineistot, dokumentointitavat, mukana olevat toimijat ja heidän roolinsa. Tämä vaihe on pitkä ja haastava, mutta suunnitelma vaiheen lisäksi työn tärkeimpiä vaiheita. Siinä korostuu vastuullisuus, eettisyys, suunnitelmallisuus, itsenäisyys ja vuorovaikutteisuus. Tarkistusvaiheessa toimijat arvioivat yhdessä tuotosta ja päättävät siirytäänkö takaisin työstövaiheeseen vai eteenpäin viimeistelyvaiheeseen. Tarkistusvaihe sisältyy erillisen vaiheen lisäksi jokaiseen vaiheeseen ennen seuraavaan siirtymistä. Tarkoituksena on arvioida jokaisessa vaiheessa tuotosta ja tehdä muutoksia sen pohjalta. (Salonen 2013, 17-18.)

Työstövaiheessa työskennellään tiiviisti teorian tiedon parissa yksi osa-alue kerrallaan. Fokus on tendinopatioiden kuntoutuksen kirjallisuuteen sekä tutkimustietoon perehtymisessä. Samalla

luodaan kehittämistyön teoriapohjaa, joka näkyy opinnäytetyössä kirjallisena osuutena. Tarkoitus oli löytää selvä teoriapohja, jonka pohjalta alaraajojen tendinopatioiden kuntoutusopas työstettiin valmiiksi. Jokainen oppaan kuntoutusvaihe on perusteltu tutkimustiedolla. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu itse tuotoksen sekä kehittämishankeraportin tekeminen. Viimeistelyvaiheessa viimeistellään itse tuotos sekä kehittämishankeraportti. Yhdessä ne muodostavat toiminnallisen opinnäytetyön. Projekti loppuu valmiiseen tuotokseen, josta opiskelijat ovat vastuussa. (Salonen 2013, 18-19.) Kehittämistyön tuotoksena teetetään HJK:n jalkapalloilijoiden kanssa toimiville fysioterapeuteille alaraajojen tendinopatioiden kuntoutusoppaan. Opas koostuu patella-, hamstring- ja akillesjänteen tendinopatian kuntoutukseen käytettävistä harjoitteista, jotka on jaoteltu kuntoutuksen vaiheiden mukaisesti.

Opasta lähdettiin työstämään ensin erilaisilla hahmotelmilla sekä luonnoksilla. Aiheen laajuuden takia päädyttiin jakamaan opas eri osioihin jännealueittain; hamstring-, patella- sekä akillestendinopatian kuntoutukseen ja näiden alle kuntoutus jaettiin vielä neljään eri vaiheeseen. Harjoitteet, joita oppaassa on käytetty, löytyy myös opinnäytetyössä käytetyistä tutkimuksista. Seuraavaksi työstettiin oppaan visuaalista ilmettä ja ottamalla oppaassa käytettävien harjoitteiden kuvia. Tässä vaiheessa koettiin pieniä haasteita, sillä pandemiatilanteen tuomat muutokset tartuntatautilakiin aiheuttivat kuntosalien ja muiden liikuntatilojen sulkemisen Etelä-Suomessa, jolloin kuvauslokaatiota oli haastava löytää. Tästä huolimatta kuvaukset onnistuivat, jonka jälkeen kuvia muokattiin ja soviteltiin oppaaseen. Oppaan koko päätettiin jo suunniteltaessa toteuttaa A5-kokoisena käytännöllisyyden sekä helppolukuisuuden takia sekä myös ajatuksella, että mikäli opasta painettaisiin kirjallisena, niin se olisi helposti mukana kannettava.

Visuaaliseen ilmeeseen vaikuttivat myös HJK:n päävärit; keltainen ja sininen, joita oppaassa pyrittiin käyttämään pääväreinä. Lisäksi oppaaseen tehtiin tiivistelmiä kunkin jännealueen kuntoutuksesta, sillä opasta lukiessa ei voida olettaa, että lukija olisi lukenut opinnäytetyön. Lisäksi oppaaseen lisättiin erilaisia kaavioita, kuten kivun seurantamalli, jota voi käyttää kuntoutuksen etenemisen seuraamisen työkaluna. Oppaan visuaalista ilmettä mietittiin uudestaan useaan kertaan, sillä yhtenä haasteena oli jännealueiden kuntoutuksien erottaminen toisistaan, jotta se olisi lukijalle helppolukuisempi.

Jokaisen vaiheen jälkeen reflektoidaan yhdessä tehtyä työtä ja kirjataan ylös ajatuksia sekä korjausehdotuksia. Tarvittaessa palataan edelliseen vaiheeseen ja työstetään sitä paremmaksi tai siirrytään seuraavaan vaiheeseen. Reflektointi on tehdyn työn arviointia ja muutosten pohdintaa ulkopuolelta tulleiden palautteiden ja huomioiden perusteella. Sitä voidaan tehdä yksin tai ryhmässä. Reflektoinnin avulla on tarkoitus jakaa näkemyksiä tehdystä työstä ja keksiä parannusehdotuksia. Reflektion kohde tulee olemaan ennalta suunniteltu ja kaikkien osapuolien tiedossa. Reflektiossa ylösnousseet asiat on hyvä kirjata heti ylös, jotta niistä voidaan

keskustella tarkemmin. Arviointitilanteisiin tulee aina valmistautua hyvin ja rauhassa. Jokaisella osapuolella on vastuu yksilökohtaiseen valmistautumiseen. (Seppänen-Järvelä 2004, 44-46.)

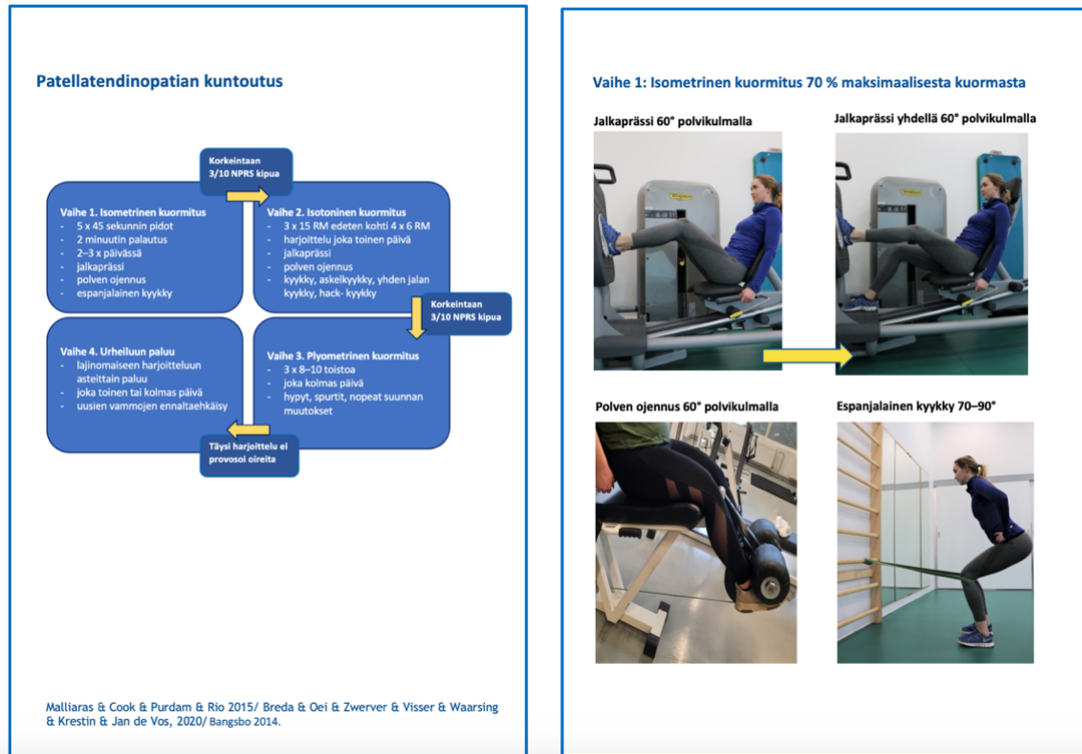
Jokaisen vaiheen jälkeen reflektoidaan yhdessä tehtyä työtä ja kirjataan ylös ajatuksia sekä korjausehdotuksia. Tarvittaessa palataan edelliseen vaiheeseen ja työstetään sitä paremmaksi tai siirrytään seuraavaan vaiheeseen. Reflektointi on tehdyn työn arviointia ja muutosten pohdintaa ulkopuolelta tulleiden palautteiden ja huomioiden perusteella. Sitä voidaan tehdä yksin tai ryhmässä. Reflektoinnin avulla on tarkoitus jakaa näkemyksiä tehdystä työstä ja keksiä parannusehdotuksia. Reflektion kohde tulee olla ennalta suunniteltu ja kaikkien osapuolien tiedossa. Reflektiossa ylös nousseet asiat on hyvä kirjata heti ylös, jotta niistä voidaan keskustella tarkemmin. Arviointitilanteisiin tulee aina valmistautua hyvin ja rauhassa. Jokaisella osapuolella on vastuu yksilökohtaiseen valmistautumiseen. (Seppänen-Järvelä 2004, 44-46.) Opinnäytetyöprojektiin kuuluu jatkuva reflektointi niin työparin, ohjaavien opettajien kuin yhteistyökumppanin kanssa. Tehtyä työtä arvioidaan yhdessä ja pyritään löytämään parannusehdotuksia, jotta työstä saadaan mahdollisimman tavoitteiden mukainen ja hyvä.

8.2.3 Esimerkki oppaasta

Opinnäytetyön konkreettisenä kehittämistehtävänä oli luoda alaraajatendinopatian kuntoutusopas Helsingin Jalkapalloklubissa työskentelevien fysioterapeuttien ja fysioterapeuttipiskelijöiden työn tueksi. Opas koostuu kolmesta pääasiallisesta aiheesta patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutuksesta. Jokainen näistä aiheista on jaettu oppaassa lähteisiin perusten neljään eri kuntoutuksen vaiheeseen. Kuntoutuksen ensimmäinen vaiheessa tavoitteena on oireiden helpottaminen isometrisillä harjoitteilla. Toisessa vaiheessa on tarkoitus vahvistaa jännekudosta isotonisella lihasvoimaharjoittelulla. Kolmannessa vaiheessa urheilija valmistautuu lajinomaisiin harjoituksiin ja vahvistaa jänteen kuormituksen sietokykyä suurenergisillä harjoituksilla. Neljäs vaihe on urheiluun paluu, jossa tavoitteena on palauttaa urheilija samalle tasolle kuin ennen tendinopatiaa.

Sisällysluettelon tilalle oppaassa on kuvailtu tendinopatian kuntoutuksen prosessivaiheistus, jonka tarkoituksena on tiivistää aihe yhteen kuvioon. Prosessivaiheistuksesta lukija saa nopeasti käsityksen kuntoutuksen pääpiirteistä ja vaiheista, jotka ovat samat jokaisen aihealueen kohdalla. Opas etenee vaihe vaiheelta ja kuvaa jokaisen aihealueen kuntoutuksen protokollamaisesti (Kuvio 10.). Pääotsikoiden alle on tehty jokaisesta aihealueesta seikkaperäinen kuvio, joka tiivistää aihealueen kuntoutuksen vaiheet, suositellut liikkeet, progression sekä kriteerit seuraavaan vaiheeseen siirtymisestä. Kuntoutuksen vaiheet on

eritelty alaotsikoilla, joiden alle on kuvattu vaiheissa käytettävät liikkeet. Oppaassa on nuolia, joiden tarkoitus on kuvata osan liikkeiden progressio helpommasta vaikeampaan.



Kuvio 10. Kuntoutuksen protokolla ja ensimmäinen vaihe oppaassa.

Alaotsikoiden alle on kuvien lisäksi nostettu laatikoita (kuvio 11.), joissa on kuvattu kuntoutuksen vaiheen keskeisiä asioita. Laatikoiden on tarkoitus kiinnittää lukijan huomio kirkkaalla värillä. Oppaan eri aihealueet patella-, hamstring- ja akillistendinopatian kuntoutus on pyritty erottelemaan myös eri värisillä reunaviivoilla. Eri väristen reunaviivojen tarkoitus on helpottaa lukijaa hahmottamaan eri aihealueet oppaassa. Oppaan värimaailmassa on pyritty yhteistyökumppanin värimaailmaan eli siniseen ja keltaiseen.



Kuvio 11. Alaotsikoiden alle nostetut keskeiset asiat laatikoissa.

Plyometriset harjoitteet on kuvattu oppaan lopussa, koska harjoitteet ovat aihealueesta riippuen samat. Oppaissa esiintyy opinnäytetyön toinen tekijä lina Pellinen ja kuvat on ottanut toinen tekijä Riikka Hakanen. Kuvia on muokattu Giphy- kuvanmuokkausohjelmalla. Kuvia muokattiin valituksen, selkeyden ja rajausten osalta.

8.2.4 Arviointivaihe

Toiminnallisen opinnäytetyön prosessiin kuuluu projektin arviointi. Ensimmäiseksi arvioidaan opinnäytetyön idea, johon kuuluu aihealueen kuvaus, tavoitteiden asetus, teoreettinen viitekehys, tietoperusta sekä työn kohderyhmä. Tavoitteiden saavuttamisen arviointi on opinnäytetyön arvioinnin yksi tärkeimmistä osista. Oman arvioinnin lisäksi palautetta voidaan kysyä yhteistyökumppanilta tai kohderyhmältä, jolle opinnäytetyö on tuotettu. Palautetta voidaan kysyä esimerkiksi oppaan käytettävyydestä, toimivuudesta, luettavuudesta, ymmärrettävyydestä sekä visuaalisuudesta. Palautetta voidaan kerätä myös työn innovatiivisuudesta tai ammatillisesta käytettävyydestä. (Vilka & Airaksinen 2003, 154-157.)

Arviointivaihe luetaan usein omaksi vaiheeksi, vaikka arviointi ja siihen kuuluvaa reflektointia tapahtuu läpi kehittämistehtäväprosessin. Arviointitapoja on monia ja ne valitaan kehittämistehtävän luonteesta riippuen. Arviointi voi olla ulkoista, itsearviointia tai vertaisarviointia. Arviointia helpottavia menetelmiä voivat olla esimerkiksi havainnointi, haastattelu sekä kysely. (Salonen ym. 2017, 64-66.)

Opinnäytetyön kirjallinen raportti ja tuotos arvioidaan ulkoisesti (yhteistyökumppani), itsearviolla (tekijät) sekä vertaisarvioinnilla (opponoijat). Yhteistyökumppanin mielipide on tärkeä, koska oppaan tulee olla heille mahdollisimman hyvin hyödynnettävissä. Yhteistyökumppanille lähetettiin kirjallinen raportti ja tuotos sähköisesti. Heitä pyydettiin tutustumaan näihin ja antamaan palautetta sekä korjausehdotuksia. Arvioinnin tueksi asetimme apukysymyksiä, johon toivoimme vastauksia yhteistyökumppanilta. Palautekeskustelu käytiin sähköpostitse.

Arvioinnin tueksi asetettavia apukysymyksiä:

1. Miten opas vastaa HJK:n toiveita ja tarpeita?
2. Miten oppaassa esitetyt tiedot tukevat HJK:n fysioterapeuttien työtä?
3. Onko oppaassa esitetty tieto mielestäsi luotettavaa ja ymmärrettävää?
4. Onko oppaassa esitetyt harjoitteet kohderyhmälle sopivia?
5. Miten onnistuimme oppaan visuaalisessa ulkoasussa?
6. Avoin palaute

Opinnäytetyön toteutustapa kuuluu myös arvioinnin kohteisiin ja siihen kuuluu tiedonkeruun sekä toteutustapojen arviointi. Arvioinnissa voidaan muun muassa pohtia antoiko kerätty tieto tarpeeksi tietoa toiminnallisen osuuden koostamiseen tai kuinka luotettavaa kerätty tieto on. Työn toiminnallista puolta voidaan arvioida käytettyjen teknisten taitojen sekä materiaalivalintojen kautta. Myös prosessiraportti ja opinnäytetyön kieliasu tulee arvioida. Arvioinnissa voi pohtia omaa onnistumista kriittisen ja pohtivan työotteen saavuttamisessa sekä työn johdonmukaisuutta ja luotettavuutta. Koska opinnäytetyön tarkoitus on osoittaa opiskelijan kyky ammatillisen taidon ja teoreettisen tiedon yhdistämiseen tulee arvioida myös omaa ammatillista kehittymistä sekä pohtia millä osa-alueilla ammatillista kehittymistä olisi hyvä tämän kokemuksen mukaan kehittää. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 158-160.)

Yhteistyökumppanin mielestä opas vastasi HJK:n toiveita ja tarpeita hyvin tarjoamalla oppaan koulutuskäyttöön ja uuden tutkimustiedon jakamiseen. Oppaassa esitetyt tiedot tukevat HJK:ssa toimivien fysioterapeuttien ja opiskelijoiden työtä tarjoamalla tuoretta tietoa tendinopatian kuntoutuksesta. Oppaassa esitetyt teoriat toivottiin paremmin esille myös oppaaseen lähdeviitteiden merkeissä. Oppaan ulkoasu ja kuvat saivat yhteistyökumppanilta positiivista palautetta olemalla selkeät ja opinnäytetyöhön hyvin sopivat. Oppaassa esitetyt harjoitukset saivat osakseen kritiikkiä sillä HJK:n fysioterapeuteilla ei aina ole mahdollisuutta käyttää kuntosalia urheilijan kuntoutukseen. Oppaassa esitetään paljon harjoitteita, jotka vaativat kuntosaliympäristön ja laitteet. Harjoitukset olisivat voineet sisältää enemmän vaihtoehtoisia harjoitteita, joita voisi tehdä helpommin myös kentällä ja hallissa. Opas sai positiivista palautetta ammattimaisuudestaan. Kokonaisuudessaan yhteistyökumppani oli tyytyväinen oppaan visuaaliseen ulkonäköön ja oppaan ammattimaisuuteen.

Yhteistyökumppanin palautteen kautta esille nousseita asioita muokattiin oppaassa. Oppaaseen muun muassa lisättiin lähdeviitteet, jolloin lukijan on helpompi yhdistää tuotettu tieto taustalla vaikuttavaan teoriaan ja tieteelliseen julkaisuun. Oppaassa päivitettiin myös HJK:n logo, joka oli ensin virheellisesti vanhempi versio.

Omaa työskentelyä ja oppimista arvioimme työn sujuvuuden, yhteistyön, aikataulussa pysymisen, asiantuntijuuden lisääntymisen, omien tavoitteiden, yhteistyökumppanin palautteen sekä alakohtaisen tiedon lisääntymisen näkökulmasta. Omia tavoitteita tälle opinnäytetyölle oli luoda näyttöön perustuva, luotettava, ammatillisesti pätevä ja helposti käytettävä opas, joka on myös visuaalisesti selvä ja kohderyhmälle sopiva. Aihe oli laaja, joten arvioimme itse tuotoksen ja oppaan lisäksi myös omaa työskentelyä sekä oppimista. Tuotosta arvioimme itsearvioinnin lisäksi myös käyttäjäarvioinnin pohjalta. Työskentely oli alusta asti hyvin sujuvaa ja tarkasti aikataulutettua. Ensin keskityimme tutkimustiedon löytämiseen ja aiheeseen tutustumiseen. Aiheen laajuuden takia rajasimme löydettyä tutkimustietoa julkaisujen ajankohtaisuuden ja kohderyhmälle sopivuuden näkökulmasta. Raporttiin on onnistuttu löytämään alalla runsaasti käytettyjä tutkimuksia, jotka ovat tuoreita ja kohderyhmän hyvin huomioiva. Lähteet on merkattu tarkasti ylös ja niitä on pyritty hyödyntämään mahdollisimman monipuolisesti. Raportin ja oppaan työstäminen tapahtui hyvässä yhteistyössä koko projektin ajan. Aikataulussa pysyttiin hyvin ja omat ammatilliset valmiudet kehittyivät prosessin aikana. Työ valmistui suunnitellussa aikataulussa ja täyttää asetetut tavoitteet.

Tarkistusvaihe sisältää edellisten vaiheiden arvioinnin ja reflektoinnin sekä niiden pohjalta tehdyn työn viimeistelyn. Opinnäytetyö luettiin läpi useaan otteeseen ja siihen merkittiin ylös korjausehdotuksia. Korjausehdotukset käytiin yhdessä läpi ja korjattiin ehdotuksien pohjalta. Valmis työ esitettiin opinnäytetyöpäivässä ohjaaville opettajille, yhteistyökumppanille ja oponoijille. Opettajat ja oponoijat antoivat korjausehdotuksia, joita korjattiin seuraavan viikon aikana. Tämän jälkeen tehtiin viimeiset korjaukset heidän kommenttiansa pohjalta. Valmis työ lähetetään pdf- versiona yhteistyökumppanille, jonka jälkeen se on heille yhteistyösopimuksen mukaisesti käytössä. Valmis työ julkaistaan Theseuksessa.

9. Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä tietoa alaraajojen tendinopatian kuntoutuksesta. Tavoitteena oli koostaa kuntoutusopas, joka edistää patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutusta jalkapalloilijoilla. Kehittämistehtävänä kokosimme Helsingin Jalkapalloklubille oppaan alaraajojen tendinopatian kuntoutuksesta. Opinnäytetyö ja sen

pohjalta tehty tuotos perustuvat tutkimuksellisuuteen ja kaikki siinä esitetty tieto on tieteellisiin julkaisuihin perustuvaa. Opinnäytetyötä ja opasta varten kerättiin tietoa hyvin laajasti eri tietokannoista. Tiedonkeruussa on suosittu artikkeleita, jotka ovat alalla arvostettujen ja tunnettujen tutkijoiden ja fysioterapeuttien tekemiä. Pyrkimyksenä oli löytää tietoa, jota pystytään hyödyntämään konkreettisesti kliinisessä työssä. Tutkimuksia etsittiin vuosilta 2010-2020. Itselle asetettuja tavoitteita oli aidosti vastata työelämän asettamiin tarpeisiin ja tehdä työstä ammattimainen ja helposti käytettävä.

Tendinopatian kuntoutuksessa käytetään eksentrisiä, isometrisiä ja isotonisia harjoituksia. Kliinisessä työssä käytetään vaihtelevasti eksentrisiä ja isometrisiä harjoitteita. Perinteisesti tendinopatian kuntoutuksessa käytetty eksentrisen harjoittelu korvataan yhä useammin yhdistelmäinterventiota, joka yhdistää useamman harjoitusmuodon ja on asiakkaalle vähemmän aikaa vievää, mutta tehokasta. Tendinopatian kuntoutuksen keskiössä on jänteen kuormittaminen. Fysioterapeutin työssä korostuukin asiakasedukaation tärkeys. Tendinopatian kuntoutuksessa korostetaan kuormituksen mukauttamista. Jänne on kudoksena kuormitusta tarvitseva ja sen aineenvaihdunta on pitkälti riippuvainen siitä. Tämän takia täysi lepo ei ole perusteltua tendinopatian kuntoutuksessa, kuitenkin oireita provosoivat tavat liikkua tulisi tauottaa kuntoutuksen akuuttivaiheessa. Tendinopaattiset oireet sivutetaan helposti, koska ne eivät välttämättä vaivaa kuormituksessa. Pahimmat oireet tulevatkin tyypillisesti kuormituksen jälkeen. On kuitenkin ensisijaisen tärkeää puuttua tendinopatian oireisiin aikaisessa vaiheessa ja tauottaa oireprovokaatiota aiheuttavia aktiviteetteja.

Ajankohtaisten tieteellisten julkaisujen kautta työssä on tuotu esille eri kuntoutusinterventioiden vaikuttavuuden arviointia patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutuksessa. Tieteellisissä julkaisuissa on vertailtu perinteistä eksentristä interventiota uudempaa yhdistettyyn interventioon, jossa harjoittelu koostuu vaiheesta riippuen isometrisistä, isotonisista, eksentrisistä tai plyometrisistä harjoituksista. Patella- ja akillestendinopatian kuntoutuksesta on runsaasti tutkittu tietoa ja sen perusteella isometriset harjoitteet ovat vaikuttava tapa harjoitella kuntoutuksen alkuvaiheessa. Rio ym. 2015 julkaisussaan, isometrisillä harjoituksilla olevan välitön kipua helpottava vaikutus, joka kestää ainakin 45 minuuttia harjoittelun jälkeen. Isometriset harjoitteet sopivat jänteen kuntoutukseen, koska niillä kuormitetaan jännettä ilman kompressiota aiheuttavia ääri liikkeitä. (Rio ym. 2015.) Samanlaista laajaa tutkimusta ei ole teetetty hamstring- tendinopatiaan liittyen ja sen kuntoutus perustuukin pitkälti patellatendinopatiasta teetettyihin tutkimuksiin. Opinnäytetyössä onnistuimme keräämään yhteen tuoreimman tutkimustiedon alaraajatendinopatian kuntoutuksesta ja koostamaan siitä kohderyhmälle sopivan kuntoutusoppaan.

Urheilijoiden tendinopatian kuntoutuksessa suositetaan yhä useammin yhdistettyjä interventioita, jotka tyypillisesti koostuvat lähteestä riippuen neljästä tai viidestä vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa pyritään helpottamaan oireita ja mukauttamaan kuormitusta, toisessa vaiheessa vahvistetaan jännekudosta, kolmannessa valmistetaan urheilija lajinomaiseen harjoitteluun plyometristen harjoitusten avulla ja neljäs vaihe koskee urheiluun paluuta, joka urheilijoilla on pääasiallinen kuntoutuksen tavoite. (Silbernagel ym. 2020; Malliaras, Cook & Purdam 2015; Beatty, Felix, Hettler, Moley & Wyss 2017.) Kuntoutuksessa tulee alusta asti olla selvä tavoite, joka huomioi urheilijan yksilölliset ominaisuudet, lajin mihin on tarkoitus palata sekä tason millä urheilijan on tarkoitus suoriutua.

9.1 Prosessin pohdinta

Opinnäytetyön konkreettisena tuotoksena on kuntoutusopas HJK:n fysioterapeuttien ja fysioterapiaopiskelijoiden käyttöön. Opas koostuu kuntoutuksen vaiheista ja niihin kuuluvista harjoituksista. Oppaassa on pyritty tuomaan esille kuntoutuksen vaiheet protokollamaisesti, mutta huomioimaan myös kuntoutuksen yksilöllisyys. Opas tarjoaa hyvän pohjan tendinopatian kuntoutukselle, josta fysioterapeutin on helppo kehittää yksilötasolla sopivat harjoitukset lajispesifisyys huomioiden. Oppaaseen valikoituneet liikkeet ovat mainittu myös tieteellisissä julkaisuissa ja niiden vaikuttavuus on todettu hyväksi tendinopatian kuntoutuksessa. Oppaasta oli tarkoitus tehdä visuaalisesti selvä ja kohderyhmälle sopiva. Meille tärkeää oli koota ammattimaiseen käyttöön soveltuva ja käytettävä opas. Oppaan tekemistä haastoi sopivan kuvauspaikan löytyminen. Epidemiatilanteesta johtuen kuntosalit olivat vaihtelevasti auki ja kävijämäärää oli supistettu minimiin. Sopivaa kuvauspaikkaa oli todella haastava löytää, mutta saimme lopulta käyttää työpaikan kuntosalia harjoitteiden kuvaamiseen. Kuvauspaikalta ei kuitenkaan löytynyt kaikkia tarvittavia laitteita, mistä johtuen osa oppaan kuvista on jouduttu ottamaan eri ympäristöstä. Olemme kuitenkin tyytyväisiä, että saimme tämän kaltaisessa tilanteessa kuvat otettua.

Opas tuotettiin opinnäytetyön raportissa esitettyjen teorioiden pohjalta. Jokaisesta aihealueesta kerättiin useampi mahdollisimman ajankohtainen tieteellinen artikkeli, jonka perusteella tarkasteltiin tendinopatian kuntoutuksen erityispiirteitä ja vaiheita. Raportissa nousee selvästi esille taustalla vaikuttavat pääasialliset lähteet, joita etenkin tendinopatian kuntoutuksessa käytetään toistuvasti. Pääasialliset lähteet ovat alalla tunnettujen henkilöiden käsialaa ja niitä on käytetty runsaasti myös jatkotutkimuksissa. Tendinopatian kuntoutuksesta löytyi paljon tutkittua tietoa, joissa kuitenkin urheilun paluun kriteerit ja kuntoutuksen vaiheiden sisältö vaihteli. Valitsimme luotettavimmat lähteet ja tuoreimmat tutkimukset, joiden perusteella kokosimme oppaan. Tämän vuoksi raportissa ja oppaassa erottuu selvästi vain muutama käytetty lähde.

Oppaaseen koottiin mahdollisimman laajasti kohderyhmälle sopiva liikepankki alaraajojen tendinopatian kuntoutukseen. Tiedonkeruu oli opettavaista ja ammatillisesti hyvin kiinnostavaa. Oppaan koostaminen vaati tiedonkeruun lisäksi paljon työtä myös visuaalisuuden puolesta. Oppaassa esitetyt kuvat otettiin useampana päivänä ja kuvia käsiteltiin tarkasti valotuksen ja rajausten osalta. Oppaasta kysyttiin palautetta suoraan yhteistyökumppanilta. Palautetta kysyttiin sähköpostitse koskien oppaan ammattimaisuutta, käytettävyyttä, kohderyhmälle sopivuutta, visuaalisuutta ja luotettavuutta. Yhteistyökumppanilta saatu palaute oli lähinnä positiivista. Korjausehdotuksina oli tarkempien lähdeviitteiden merkitseminen oppaaseen sekä vanhan logon muuttaminen uudempaa. Oppaaseen tehtiin korjaukset yhteistyökumppanin toiveiden mukaisesti ja valmis opas lähetettiin opponenteille arvioitavaksi. Myös valmis raportti lähetettiin opponijille arvioitavaksi.

Vielä opinnäytetyön esityksen yhteydessä työelämäedustajalta tuli palautetta juoksuharjoitteluun liittyen, sillä sitä ei ole sisällytetty opinnäytetyöhön tai oppaaseen. Juoksuharjoittelu on tärkeä osa urheilijan kuntoutusta ja valmistamista urheiluun paluuseen, sillä jalkapallossa juostaan keskimäärin 11 kilometriä yhden pelin aikana. (Salokannel & Savolainen 2018.) Juoksuharjoittelu voidaan aloittaa kuntoutuksen kolmannessa vaiheessa yhdessä muiden plyometristen harjoitusten kanssa. Opinnäytetyössä juoksuharjoittelun aloittamisesta mainitaan esimerkiksi akillestendinopatian kuntoutuksen kohdalla, liittyen kriteereihin, jolloin juoksuharjoittelun voi aloittaa turvallisesti. Juoksuharjoittelua ei kuitenkaan tarkemmin ole otettu mukaan oppaaseen, sillä aihe oli jo varsin laaja kattaen kolmen jännealueen kuntoutuksen vaiheineen. Juoksuharjoittelu on osaltaan laaja kokonaisuus, joka vaatii tarkkaa perehtymistä lajin vaatimuksiin sekä urheilijan yksilöllisiin ominaisuuksiin. Juoksuharjoittelun aloittaminen ja nousujohteinen lisääminen onkin jatkossa hyvä aihe esimerkiksi opinnäytetyöhön.

Oma ammattitaito lisääntyi tämän prosessin aikana kriittisen tiedonkeruun ja tieteellisten artikkeleiden tulkinnan osalta. Myös ammatilliset valmiudet jännevaivojen kuntoutukseen ja urheilijan kuntoutukseen lisääntyivät. Aihe on laaja ja tuoretta tutkimustietoa löytyy runsaasti. Siksi tiedon kriittinen etsiminen ja tulkinta on tärkeää. Projekti vaati tarkkaa suunnitelmallisuutta, reflektointia, delegointia ja aikataulun hallintaa. Yhteistyön suunnittelu ja aikataulujen sovittelu oli ajoittain haastavaa kiireellisen aikataulun vuoksi, mutta siinä onnistuttiin lopulta hyvin. Työmäärä jakaantui hyvin tasan ja jo tuotetun tiedon ja tekstin reflektointia tapahtui jatkuvasti läpi koko projektin. Opinnäytetyöstä ja oppaasta saatu hyvä palaute oli paras tapa päättää projekti.

9.2 Eettisyys ja luotettavuus

Hyviä tieteellisen käytännön lähtökohtia ovat rehelliset, huolelliset ja tarkat toimintatavat, jota noudatetaan tutkimustulosten arvioinnissa sekä tiedon jakamisessa ja esittämisessä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Kehittämistyössä tulee ottaa huomioon niin tutkimukselliset kuin työelämän asettamat eettiset säännöt. Kehittämistyössä tulee noudattaa samoja sääntöjä, kun yhteiskunnassa yleensä, kuten rehellisyyttä, huolellisuutta, tarkkuutta ja yhteisiä käytäntöjä hyödyttäviä toimintatapoja. Avoimuus yhteistyökumppanin kanssa on tärkeää, kun tuotetaan kehittämistyötä heidän tarpeidensa mukaan. (Ojasalo ym. 2015, 48-49.) Opinnäytetyö on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä tarkasti noudattaen. Työskentelymme on koko projektin ajan perustunut huolellisuuteen, tarkkuuteen ja rehellisyyteen. Kirjalliseen raporttiin on kirjattu tarkasti ylös käytetyt ja keskeiset lähteet. Työssä esitetyt asiat on perusteltu tieteellisten julkaisujen perusteella ja käytetyt teoriat näkyvät niin raportissa, kun oppaassakin. Opinnäytetyössä ei näy omia mielipiteitä tai olettamuksia, vaan kaikki perustuu jo olemassa olevaan sekä tutkittuun tietoon.

Plagiointi, toisten työn vähättely, kritiikitön tulosten jakaminen ja puutteellinen dokumentointi ovat epäeettisiä ja epärehellisiä toimintatapoja, joita tulee välttää. (Ojasalo 2015, 48-49.) Dokumentointi on pyritty tekemään mahdollisimman suoraviivaisesti ja selvästi jättämättä tulkinnanvaraa. Esitetty tieto perustuu tieteellisiin julkaisuihin, mutta on esitetty omin sanoin. Raportissa korostetaan alalla tunnettujen ja tämän aiheen eteen työtä tehneiden kirjoittajien nimiä. Työssä tuodaan selvästi esiin tietoperustan alkuperä ja henkilöt, jotka ovat teorioiden takana.

Työelämän kanssa yhteistyössä tehdystä kehittämistyössä korostuvat eettiset säännöt. Työn tavoitteet tulee olla hyvän moraalin mukainen ja työn tekemisen tulee perustua rehellisyyteen, huolellisuuteen sekä tarkkuuteen. Kehittämistyön seuraukset tulisi olla työelämää hyödyttäviä. Kehittämistyön eettisiä lähtökohtia ovat muun muassa rehellisyys, se että työelämän kumppani on tietoinen siitä mitä tehdään sekä siitä mikä on toiminnan kohde. Myös tavoitteet ja työelämäkumppanin rooli on oltava kaikkien osapuolien tiedossa koko kehittämistyön ajan. Tiedonhankinnan ja keruun tulee olla eettisesti hyväksyttävää ja tuotetun tekstin teorian mukaista. Hyvään rehelliseen toimintatapaan kuuluu tarkka lähteiden merkintä ja tulosten riittävä sekä todenmukainen raportointi. Plagiointia, harhaanjohtavaa ja puutteellista raportointia sekä tutkimusten liikaa yleistämistä tulee välttää ehdottomasti. (Ojasalo ym. 2015, 48.) Opinnäytetyö prosessin aikana olemme noudattaneet tarkasti eettisiä sääntöjä. Työ perustuu tutkimuksellisuuteen, työskentelymme rehellisyyteen ja huolellisuuteen. Oma tavoitteemme on alusta asti ollut tehdä opas, joka vastaa aidosti työelämän tarpeita ja hyödyttää yhteistyökumppania. Siksi tiedonkeruu on toteutettu tarkasti ja lähdekriittisesti. Raportissa ja oppaassa esitetty tieto on etsityn teorian mukaista, mutta omin sanoin kuvailtua.

9.3 Jatkotutkimusehdotukset

Eri kuntoutusprotokollia on tutkittu laajasti patella- ja akillestendinopatiassa. Hamstring-tendinopatiasta on kuitenkin verrattain huonosti tutkittua tietoa ja sen kuntoutus perustuu pitkälti juuri patella- ja akillestendinopatiasta teetettyihin tutkimuksiin. Lisää tutkimustietoa tarvitaan proksimaalisen hamstring-tendinopatian kuntoutuksesta ja tarkemmin vertausta isometristen ja isotonisten harjoitusprotokollien vaikuttavuudesta hamstring-tendinopatian aiheuttamaan kipuun ja toiminnan vajaukseen. Myös spesifien plyometristen harjoitusten määrittäminen lajispesifisyys huomioiden olisi tarpeen.

Urheilun paluun kriteerit vaihtelevat suuresti lähteestä riippuen. Useimmiten urheilun paluun kriteerit perustuivat kivun voimakkuuteen, lihasvoimaan, liikkuvuuteen, kestävyYTEEN, psykososiaalisiin tekijöihin ja jänteen parantumisprosessiin. Tarkkaa kriteerien luokitusta ei kuitenkaan ole kirjallisuudessa kuvattu, joten niiden systemaattinen käyttö kliinisessä työssä on kiistanalaista. (Habets, van den Broek, Huisstede, Backx & van Cingel 2018.) Jatkossa tarvitaan lisää tutkittua tietoa ja konkreettisia tapoja määrittää urheiluun paluun kriteerejä.

UKK-instituutti on parhaillaan tekemässä Veikkausliigan terveystutkimusta, jonka tarkoituksena on selvittää miesten pääsarjatasolla pelaavien jalkapalloilijoiden terveydentilaa, vammojen esiintyvyyttä, sairauksia, vammojen riskitekijöitä sekä niiden vaikutuksia harjoitteluun ja pelaamiseen. Tutkimusta voidaan jatkossa hyödyntää suomalaisen jalkapallon hoidolliseen kehittämiseen. Julkaisun jälkeen se tarjoaa hyödyllistä ja tuoretta tietoa suomalaisten jalkapalloilijoiden terveydentilasta ja tutkimusta voidaan hyödyntää myös tendinopatian jatkotutkimuksissa.

Lähteet:

Painetut:

Houglum, P. 2016 Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries. 4.painos. Champaign, Human Kinetics

Kauranen, K. 2018. Fysioterapeutin käsikirja. 1.-2. painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät. 3.-4. painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki

Schuenke, M., Shulte, E. & Schumacher, U. 2012. Atlas Of Anatomy. Second edition.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Sähköiset:

Andarawis-Puri,N.,Flatow, E. & Soslowsky, L. Tendon basic science: development, repair, regeneration and healing. J Orthop Res. 2015; 33(6):780-4.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4427041/>.

Ardern, C., Glasgow, P., Schneiders, A., Witvrouw, E., Clarsen, B., Cools, A., Gojanovic, B., Griffin, S., Khan, K., Moksnes, H., Mutch, S., Phillips, N., Reurink, G., Sadler, R., Silbernagel, K., Thorborg, K., Wangensteen, A., Wilk, K. & Bizzini, M. 2016. 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern
<https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/50/14/853.full.pdf>.

Bangsbo, J. 2014. Physiological demands of football. Sports Science Exchange (2014) Vol. 27, No. 125,1. https://secure.footprint.net/gatorade/stg/gssiweb/pdf/SSE125_Bangsbo.pdf.

Beatty, N.,Felix, I., Hettler, J.,Moley, P. & Wyss, J. 2017. Rehabilitation and Prevention of Proximal Hamstring Tendinopathy. Current Sports Medicine Reports.
https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2017/05000/rehabilitation_and_prevention_of_proximal.15.aspx.

Betts, G., Desaix, P., Johnson, E., Johnson, J., Korol, O., Kruse, D., Poe., B., Wise, J., Womble, M. & Young, K. 2012. Rice University. <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/11-6-appendicular-muscles-of-the-pelvic-girdle-and-lower-limbs>. Viitattu 24.5.2021.

Bielecki, J. & Tadi, P. 2020. Therapeutic exercise.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555914/>.

Breda, S., Oei, E., Zwerver, J., Visser, E., Waarsing, E., Krestin, G. & Jan de Vos, R. 2020. Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial.

<https://bjsm.bmj.com/content/early/2020/12/23/bjsports-2020-103403.long>.

Cook, J. & Purdam, C. 2009. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy

<https://bjsm.bmj.com/content/43/6/409>

Cook, J., Rio, E., Purdam, C. & Docking, S. 2016. Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research?

<https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/50/19/1187.full.pdf>

Davies, G., Riemann, B. & Manske, R. 2015. Current Concepts of plyometric exercise.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637913/>.

Ekstrand, J., Lundqvist, D., Davison, M., D'Hooghe, M. & Pensgaard, AM. 2018.

Communication quality between the medical team and the head coach/manager is associated with injury burden and player availability in elite football clubs.

<https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/53/5/304.full.pdf>.

F. Reinking, M. 2016. Current concepts in the treatment of patellar tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Dec; 11(6): 854-866.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5095939/>.

Florit, D., Pedret, C., Casals, M., Malliaras, P., Sugimoto, D. & Rodas, G. 2019. Incidence of Tendinopathy in Team Sports in a Multidisciplinary Sports Club Over 8 Seasons. *J Sports Sci Med.* 2019 Dec; 18(4): 780-788. Published online 2019 Nov 19.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6873129/>.

Goom, T., Reiman, M., Malliaras, P. & Purdam, C. 2016. Proximal Hamstring Tendinopathy: Clinical Aspects of Assessment and Management. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* Published Online: May 31, 2016. Volume 46, Issue 6, Pages 483-493.

<https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2016.5986>.

Habets, B., van den Broek, A., Huisstede, B., Backx, F. & van Cingel, R. 2017. Return to Sport in Athletes with Midportion Achilles Tendinopathy: A Qualitative Systematic Review Regarding Definitions and Criteria.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5808052/pdf/40279_2017_Article_833.pdf.

Habets, B., van Cingel, R., Backx, F. & Huisstede, B. 2017. Alfredson versus Silbernagel

exercise therapy in chronic midportion Achilles tendinopathy: study protocol for a randomized controlled trial.

<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12891-017-1656-4.pdf>

Hasani, F., Haines, T., Munteanu, S., Vicenzino, B. & Malliaras, P. 2020. Efficacy of different load intensity and time-under-tension calf loading protocols for Achilles tendinopathy (the LOADIT trial): a randomised pilot study.

<https://pilotfeasibilitystudies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40814-020-00639-5>.

- J. Dan, M. & McMahon, J. 2018. Evaluation of Intrinsic Biomechanical Risk factors in patellar tendinopathy: A Retrospective Radiographic Case-Control Series. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6302276/>.
- Jayaseelan, D., Mischke, J. & Strazzulla, R. 2019. Eccentric Exercise for Achilles Tendinopathy: A Narrative Review and Clinical Decision-Making Considerations. <https://www.mdpi.com/2411-5142/4/2/34>.
- Jomaa, G., Kwan, C., Fu, S., Ling, S., Chan, K., Yung, P. & Rolf, C. A systematic review of inflammatory cells and markers in human tendinopathy. *BMC Musculoskelet Disord* 21, 78. 2020. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-020-3094-y#citeas>.
- Litmanen, J. 2019. Jalkapalloilijan terveys. Veikkausliigan terveystutkimus. Youtube. Terveurheilija. <https://terveurheilija.fi/ajankohtaista/veikkausliiga-pelaajien-vammatt-syyniin-tulevalla-kaudella/>.
- Loiacono, C., Palermi, S., Massa, B., Belviso, I., Romano, V., Gregorio, A., Sirico, F., Sacco, A. 2019. Tendinopathy: Pathophysiology, Therapeutic Options, and Role of Nutraceuticals. A Narrative Literature Review. *Human Anatomy and Sport Medicine Division, Department of Public Health, University of Naples "Federico II", 80131 Naples, Italy.* <https://www.mdpi.com/1010-660X/55/8/447/htm>.
- Maffulli, N., Longo, U. & Denaro, V. Novel Approaches for the Management of Tendinopathy. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 (Evidence level A1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21048180/>.
- Magnusson, S., Kjaer, M. & Langberg, H. 2010. The pathogenesis of tendinopathy: Balancing the response to loading. https://www.researchgate.net/publication/42389969_The_pathogenesis_of_tendinopathy_Balancing_the_response_to_loading.
- Malliaras ,P., Cook, J., Purdam, C. & Rio, E. 2015. Patellar tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load management and advice for challenging case presentations. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.5987>.
- O'Neill, S., Watson, P. & Barry, S. 2016. A Delphi study of risk factors for achilles tendinopathy- Opinions of World tendon experts. *Physiotherapy Lecturer Department of Medical and Social Care Education Maurice Shock Medical Sciences Building University of Leicester.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5046962/>.
- Pierre-Jerome, C., Moncayo, V. & R. Terk, M. 2010. MRI of the Achilles tendon: A comprehensive review of the anatomy, biomechanics, and imaging of overuse tendinopathies. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/02841851003627809?needAccess=true>.
- Pruna, R. 2016-2019. FIFA. Return to play criteria. <https://www.fifamedicalnetwork.com/lessons/thigh-return-to-play-criteria/>.
- Pullinen, K. 2008. Jalkapallon lajiansalyysi ja ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän Yliopisto. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/19925/1/VTE%20Pullinen.pdf>.

Rejeb, A. 2019. Football Physiotherapist Role and Prerogatives.

https://www.researchgate.net/publication/332212064_Football_Physiotherapist_Role_and_Prerogatives.

Rio, E., Kidgell, D., Moseley, G., Gaida, J., Docking, S., Purdam, C. & Cook, J. 2015. Tendon neuroplastic training: Changing the way we think about tendon rehabilitation: a narrative review. *Br J Sport Med* 2016; 50: 209-215. <https://bjsm.bmj.com/content/50/4/209>.

Rocha Piedade, S., B. Imhoff, A., Clatworthy, M., Cohen, M. & Espregueira-Mendes J. 2019. *The sport Medicine Physician*. Springer. Switzerland.

https://books.google.fi/books?hl=en&lr=&id=djuSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA173&dq=tendinopathy&ots=Zw0xNCevL5&sig=CCuc4tdNfbT3ZTpwlrCD2Cg7gN4&redir_esc=y#v=onepage&q=tendinopathy&f=false.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto.

https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf.

Salokannel, M. & Salonen, E. 2018. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi.

Jyväskylän Yliopisto. Liikuntabiologian tieteenalaryhmä. Valmentajaseminaarityö.

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/65044/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201907113627.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI henkilöstölle. Turun Ammattikorkeakoulu. Juvenes Print Oy. Tampere. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>.

Salonen, K., Eloranta, S., Hautala, T. & Kinos, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulussa. Turun ammattikorkeakoulu. Juvenes Print Oy. Tampere. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>.

Santana, J. & Sherman, A. Jumpers Knee. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2019. <https://europepmc.org/article/NBK/NBK532969>.

Schwartz, A., N. Watson, J. & R. Hutchinson M. 2015. Patellar Tendinopathy.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547110/>.

Seppänen-Järvelä, R. 2004. Prosessiarviointi kehittämissuunnitelmassa. Opas käytäntöihin. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus.

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/75862/Arviointiraportteja4_04.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Silbernagel, K. & Crossley, K. 2015. A Proposed Return-to-Sport Program for Patients With Midportion Achilles Tendinopathy: Rationale and Implementation.

<https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2015.5885>.

Silbernagel, K., Hanlon, S. & Sprague, A. 2020. Current Clinical Concepts conservative management. <https://meridian.allenpress.com/jat/article/55/5/438/436804/Current-Clinical-Concepts-Conservative-Management>.

Solunetti. Kollageenin rakenne.

http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/kollageenin_rakenne/2/.

Suomen Fysioterapeutit. Fysioterapeutin ydiosaaminen. Ohjaus- ja neuvontaosaaminen. <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydiosaaminen/ammattillinen-osaaminen/ohjaus-ja-neuvontaosaaminen.html>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Ukk-intituutti. 2019. Veikkausliigan terveystutkimus- vammojen ja sairauksien esiintyvyys miesten jalkapallossa. https://www.ukkinstituutti.fi/tutkimus/tutkimushakemisto/106/veikkausliigan_terveystutkimus_-_vammojen_ja_sairauksien_esiintyvyys_miesten_jalkapallossa.

Van Ark, M., Cook, J., Docking, S., Gaida, J., Akker-Scheek, I. & Rio, E. 2015. Do isometric and isotonic exercise programs reduce pain in athletes with patellar tendinopathy in-season? A randomised clinical trial. [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(15\)00231-5/fulltext](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(15)00231-5/fulltext).

van der Vlist, A., Breda, S., Oei, E., Verhaar, J. & Jan de vos, R. 2019. <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/53/21/1352.full.pdf>.

Van Hooren, B. & Bosch, F. 2016. Is there really an eccentric action of the hamstrings during the swing phase of high speed running? part I: A critical review of the literature. Fontys University of Applied Sciences, School of Sport Studies. <https://www.researchgate.net/publication/310753249>.

Walden, M., Hägglund, M., Bengtsson, H. & Ekstrand, J. 2018. Perspectives in football medicine. Football Research Group, Linköping University, Linköping, Sweden. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29651514/>.

Kuviot

Kuvio 1. Keskeiset käsitteet.	8
Kuvio 2. Tendinopatian jatkumomalli (Cook & Purdam 2009 mallia mukailleen).....	10
Kuvio 3. Quadriceps- lihasryhmä (Betts ym. 2012).....	12
Kuvio 4. Hamstring- lihasryhmä (Betts ym. 2012)	14
Kuvio 5. Pohjelihakset ja akillesjänne (Betts ym. 2012)	16
Kuvio 6. Esimerkki harjoitusten ajoittamisesta (Malliaras, Cook, Purdam & Rio 2015 mukailleen).	23
Kuvio 7. Pain Monitoring Model (Silbernagel & Crossley 2015 mukailleen).	29
Kuvio 8. Urheiluun paluun jatkumomalli (Arderm ym. 2016.).....	32
Kuvio 9. Tutkimuksellisen kehittämistyön vaiheet tässä kehittämistehtävässä.	40
Kuvio 10. Kuntoutuksen protokolla ja ensimmäinen vaihe oppaassa.....	46
Kuvio 11. Alaotsikoiden alle nostetut keskeiset asiat laatikoissa.	47

Liitteet

Liite 1. Opinnäytetyön keskeiset lähteet	62
Liite 2. Opas.....	64

Liite 1. Opinnäytetyön keskeiset lähteet

Tutkimus	Tekijät	Vuosi	Keskeiset tulokset
Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial.	Breda, Oei, Zwerver, Visser, Waarsing, Krestin & De Vos.	2020	Progressiivinen jännettä kuormittava harjoittelu todettiin huomattavasti tehokkaammaksi tavaksi kuntouttaa tendinopatiaa kuin eksentriset harjoitteet.
Patellar Tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load Management, and Advice for Challenging Case Presentations	Malliaras, Cook, Purdam & Rio	2015	Patellatendinopatian kuntoutusinterventiosta eksentristä harjoittelua on tutkittu kaikista eniten. Tuoreimman tutkimustiedon mukaan eksentrisen harjoittelu voi kuitenkin provosoida oireita etenkin kilpailukaudella. Kirjallisuuden perusteella HSR-harjoittelu on tehokkaampi tapa kuntouttaa patellatendinopatiaa.
Do isometric and isotonic exercise programs reduce pain in athletes with patellar tendinopathy in-season? A randomised clinical trial	Ark, Cook, Docking, Gaida, Akker- Scheek & rio	2015	Isometrisillä ja isotonisilla harjoitusohjelmilla on hyvä mahdollisuus vähentää patellatendinopatian aiheuttamaa kipua runkosarjan urheilijoilla Isotoninen HSR harjoittelu (12 viikon ohjelma) vähensi huomattavasti urheilijoiden kipua.
Rehabilitation and Prevention of Proximal Hamstring Tendinopathy	Beatty, Felix, Hettler, Moley & Wyss	2017	Tendinopatian kuntoutuksen päätavoitteet on kuntouttaa urheilija takaisin samalle tasolle mitä hän oli ennen vammaa ja ennaltaehkäistä uusintavammoja. Kuntoutus koostuu 5 vaiheesta. Kuntoutuksen pääpiirteitä ovat kuorman mukauttaminen, progressiivnen harjoittelu, joka sisältää eksentrisen

			harjoittelun, vähentää kipua mutta ylläpitää takareiden toimintakykyä.
Proximal Hamstring Tendinopathy: Clinical Aspects of Assessment and Management	Goom, Malliaras, P.Reiman & Purdam	2016	Hamstring tendinopatian kuntoutuksessa tärkeää on kuormituksen mukauttaminen. Kivun seuranta ja kuormitus testiä voidaan käyttää päivittäin osana kuntoutusta.
Tendon neuroplastic training: changing the way we think about tendon rehabilitation: a narrative review	Rio, Kidgell, Moseley, Gaida, Docking, Purdam & Cook	2016	Tendinopatia saattaa vaikuttaa motoriseen kontrolliin ja ilmetä molemminpuoleisesti kuntoutuksesta huolimatta. Tällä hetkellä tendinopatiaa kuntoutetaan voimaharjoittelulla koska se stimuloi lihas- ja jännekudoksen adaptaatiota. Tutkimusten mukaan ulkoisesti rytmitetyllä harjoittelulla ollaan saatu lievitettyä jännekipua sekä parannettua lihasten motorista kontrollia.
Current Clinical Concepts: Conservative Management of Achilles Tendinopathy	Silbernagel & Hanlon & Sprague	2020	Akillestendinopatian kuntoutuksessa eniten näyttöä löytyy mekaanisesta kuormituksesta. Kuntoutuksen tulisi keskittyä kuormituksen mukauttamiseen sekä progressiiviseen kuormittamiseen.
Efficacy of different load intensity and time-under-tendon calf loading protocols for Achilles tendinopathy (the LOADIT trial): A randomised pilot study	Hasani, Haines, Munteanu, Vicenzino & Malliaras	2020	Randomisoitu pilottitutkimus, jonka tarkoitus verrata eri kuormien intensiteettiä ja liikesuorituksen toiston kokonaiskestoja tendinopatian interventioissa. Sekä korkea- että matalaintensiteetin sekä toiston kokonaiskesto protokollat ovat hyviä ja turvallisia tapoja kuntouttaa akillesjänteen keskikohdan tendinopatiaa.

Liite 2. Opas



Lukijalle

Tämä opas on tuotettu opinnäytetyönä Helsingin Jalkapallo Klubille. Oppaan tavoitteena on edistää patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutusta jalkapalloilijoilla. Opas on suunnattu tendinopatian kuntoutuksen tueksi HJK:ssa toimiville fysioterapeuteille ja fysioterapioitsijakollegoille.

Tendinopatia on jänteen kliininen tila, johon liittyy jännekudoksen degeneratiivisten muutosten takia kipua, jäykkyyttä ja suorituskyvyn vajausta. Urheilijoilla tendinopatia syntyy tyypillisesti jatkuvasta ylikuormituksesta ja riittämättömästä palautumisesta. Erityisen paljon sitä esiintyy lajeissa, jotka sisältävät paljon suurienergisää liikesarjoja ja vaativat urheilijoilta näin hyvää suorituskykyä.

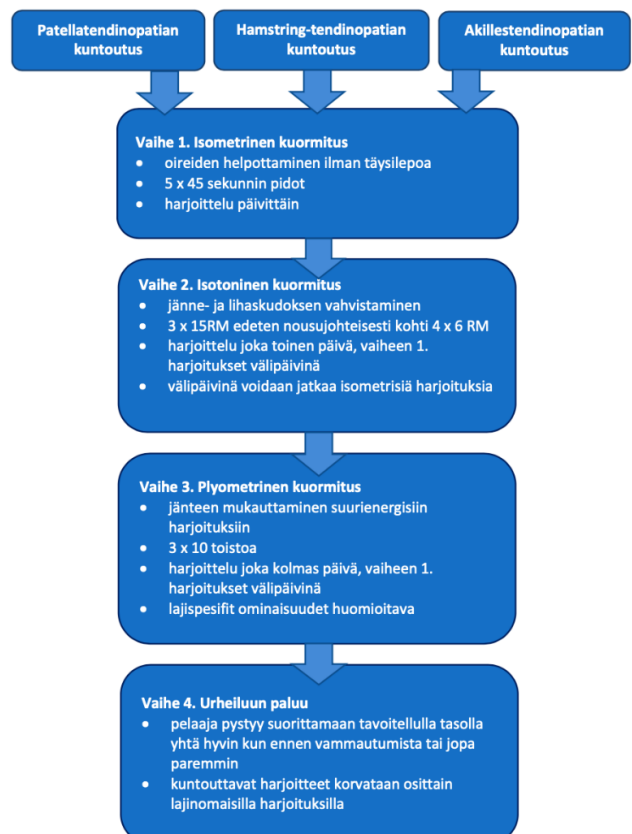
Oppaaseen on koottu patella-, hamstring- ja akillestendinopatian kuntoutuksen keskeisiä vaiheita ja niihin liittyviä harjoituksia. Oppaassa kuvataan protokollan mukaisesti kuntoutuksen progressio ja siinä eteneminen. Tendinopatian kuntoutus on pääasiassa konservatiivista ja perustuu jännekudoksen kykyyn mukautua kuormitukseen. Kuntoutuksen keskeisiä piirteitä ovat kuormituksen mukauttaminen, oireiden helpottaminen, jännekudoksen vahvistaminen ja tarkka harkittu urheiluun paluu. Harjoittelun modifiointi, ohjelmointi ja harjoitusten progressio on asioita, joihin fysioterapeutin tulee kiinnittää huomiota tendinopatian kuntoutusta suunniteltaessa. Opas on hyvä työväline alan ammattilaisille ja opiskelijoille, jotka työskentelevät urheilijoiden kanssa.

Tehty yhteistyössä

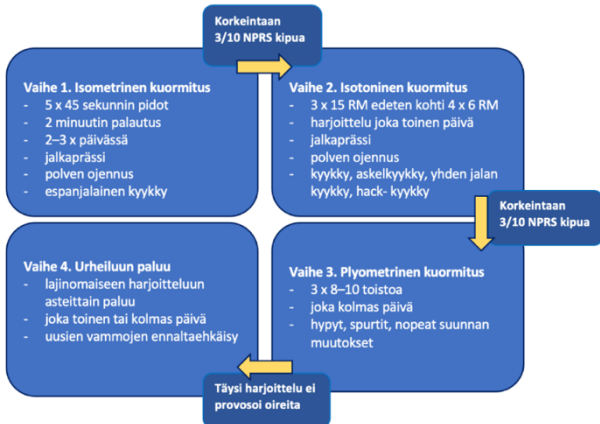
Iina Pellinen & Riikka Hakanen
Laurea Ammattikorkeakoulu
Helsingin Jalkapalloklubi
2021



AMMATTIKORKEAKOULU
University of Applied Sciences



Patellatendinopatian kuntoutus



Malliaras & Cook & Purdam & Rio 2015/ Breda & Oei & Zwerver & Visser & Waarsing & Krestin & Jan de Vos, 2020/ Bangsbo 2014.

Vaihe 1: Isometrinen kuormitus 70 % maksimaalisesta kuormasta

Jalkaprässi 60° polvikulmalla



Jalkaprässi yhdellä 60° polvikulmalla



Polven ojennus 60° polvikulmalla



Espanjalainen kyykky 70-90°



Vaihe 2: Isotoninen kuormitus

Isotoniset harjoitukset aloitetaan kahdella jalalla tehtävillä moninivelliikkeillä ja edetään yhdellä jalalla tehtäviin harjoituksiin.

Jalkaprässi



Jalkaprässi yhdellä jalalla



Kyykky



Esimerkki progressiosta:
vk 1-2: 3x15RM
vk 3-4: 3x12RM
vk 5-6: 4x10RM
vk 7-9: 4x8RM



Polven liikerataa lisätään nousujohteisesti oireiden mukaan kohti lähes täydestä ekstensiosta 90° liikerataan.

Seinäkykky



Yhden jalan minikyykky



Polven ojennus



Askelkyykky



Vaihe 3: Plyometrinen kuormitus

Aloitetaan matalan intensiteetin harjoituksilla.
Esim. hyppyt joissa rajoitettu hypyn korkeus, nopeus, hypättävä matka tai laskeutumissyvyys



- Plyometriset harjoitukset joka kolmas päivä
- Isometrisiä harjoituksia voidaan jatkaa edelleen päivittäin
- Isotonisia harjoituksia voidaan jatkaa edelleen joka toinen päivä
- Ennen urheiluun paluuta harjoitusintensiteetin ja volyymin tulee vastata lajin vaatimuksia

Plyometrisiä harjoituksia löytyy oppaan lopusta

Vaihe 4: Urheiluun paluu

Plyometriset harjoitteet korvataan asteittain lajinomaiseen harjoitteluun ja peleihin palaamalla

Kuntouttavia harjoitteita voidaan jatkaa ylläpitävinä harjoituksina.
- isotonisia harjoituksia vähintään kahdesti viikossa
- isometrisiä harjoituksia tarpeen mukaan kipua lievittävinä harjoitteina

Kovan intensiteetin harjoituksia ja kilpailuja, jotka sisältävät plyometrisiä liikemalleja suositellaan tehtäväksi max. kolmesti viikossa vuoden ajan urheiluun paluun jälkeen

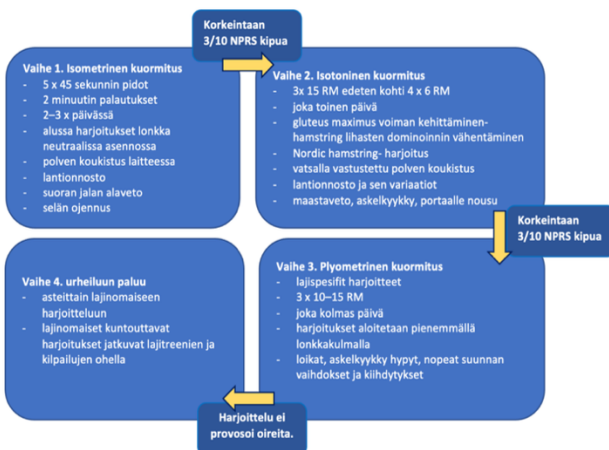
Huolehdittava riittävästä palautumisesta

Esimerkki harjoittelun ohjelmoinnista

Eri urheilu- ja harjoitus muodot voidaan luokitella kevyeksi, keskiraskaaksi tai raskaaksi. Luokittelu tehdään yksilöllisesti perustuen asiakkaan subjektiiviseen kokemukseen harjoituksen aiheuttamasta kivusta urheilun aikana sekä jälkeen. Urheilun luokitteluun osallistuu fysioterapeutti, urheilija itse sekä valmentaja. Kevyitä harjoituksia voidaan tehdä turvallisesti päivittäin, kun taas keskiraskaat harjoitukset vaativat kaksi päivää palautumista. Raskaimmat harjoitukset vaativat kolmen päivän palautuksen, jotta jännekudos pääsee optimaalisesti palautumaan rasituksesta.

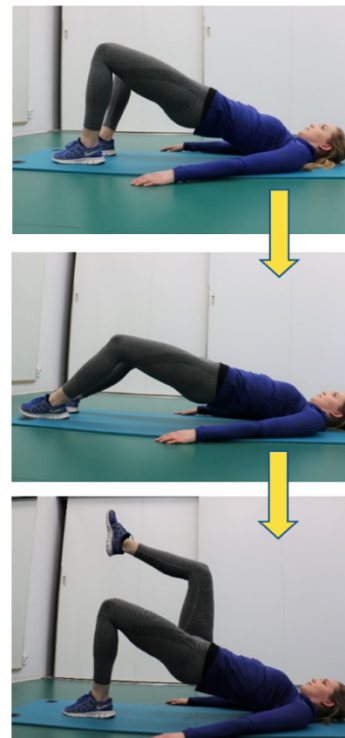


Hamstring- tendinopatian kuntoutus



Vaihe 1: Isometrinen kuormitus

Lantionnoston eri variaatiot



Straight leg pull-down kuminauhalla



Polven koukistus vatsamakuulla



Polven koukistus



Progressio:

- Polven koukistus yhdellä jalalla

Vaihe 2: Isotoninen kuormitus pienellä lonkkakulmalla

Alussa harjoitteet tehdään lonkan neutraaliasennossa tai pienessä 20-30° kulmassa ja edetään nousujohteisesti 70-90° lonkkakulmaan

Nordic hamstring



Lantionnosto yhdellä jalalla



Polven ojennus lantio ylhäällä



Progressio:
Lisäpainona levytanko tai
levypaino.

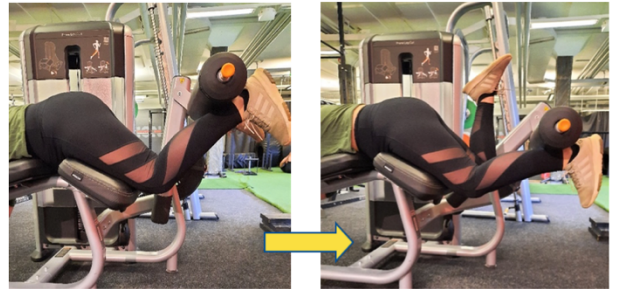
Lantionnosto lisäpainolla



Eksentriininen polven ojennus lantio ylhäällä



Prone leg curl kahdella ja yhdellä jalalla



Isotoninen kuormitus 70–90° lonkkakulmalla

Gluteus -lihasryhmää vahvistamalla pyritään vähentämään hamstring- lihasten ylikuormittumista

Lantionnosto lisäpainolla



Suurin jaloin maastaveto



Yhden jalan maastaveto



Progressio:

- Bulgaarialainen kyykky
- Smith-laitteessa
- Levytangoko hartioilla

Askelmalle nousu



Askelkyykkävely



Vaihe 3: Plyometrinen kuormitus

Harjoitteet aloitetaan taas pienemmällä lonkkakulmalla ja nousujohteisesti lisätään liikerataa

Plyometriset harjoitteet joka kolmas päivä



Lateraaliset, rotationaaliset ja "katkaistut" liikkeet lajinomaisten voimaominaisuuksien kehittämiseksi. Esim. loikat, askelkyykky hyppy, sprinter leg curl ja A-skips.

Isometrisiä harjoituksia voidaan jatkaa välipäivinä oireiden helpottamiseksi

Jalkapallon lajispesifit vaatimukset huomioitava harjoitusten valinnassa.

Esimerkkejä plyometrisista harjoitteista löytyy oppaan lopusta

Vaihe 4: Urheiluun paluu

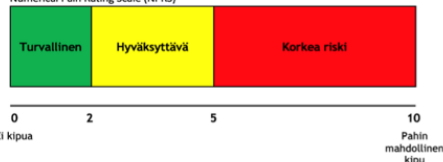
Urheiluun paluu on yksilöllinen kriteereihin perustuva arvio, koska urheilija on valmis palaamaan urheiluun. Kriteereinä toimivat esimerkiksi lihasvoima sekä kipu. Urheiluun voi palata asteittain, kun lajin vaatima kuormitus aiheuttaa minimaalista oiretta (NPRS 0-3). Kuormitusta tulee lisätä asteittain, jotta jännekudokseen ei kohdistu ylikuormitusta. Yhteistyö valmentajan, fysioterapeutin sekä muun lääkinällisen tiimin kanssa on tärkeää. Lajinomaista kuntouttavaa harjoitteita on hyvä tehdä ennen täydellistä urheiluun paluuta.

Kivun seurantamalli

Tendinopatian kuntoutuksen progression suunnittelussa voidaan hyödyntää kivun seurantamallia. Kivun seurantamallin avulla voidaan määrittää juuri sopiva kuormitus takaan jänteen optimaalinen aineenvaihdunta ylikuormittamatta jännettä.

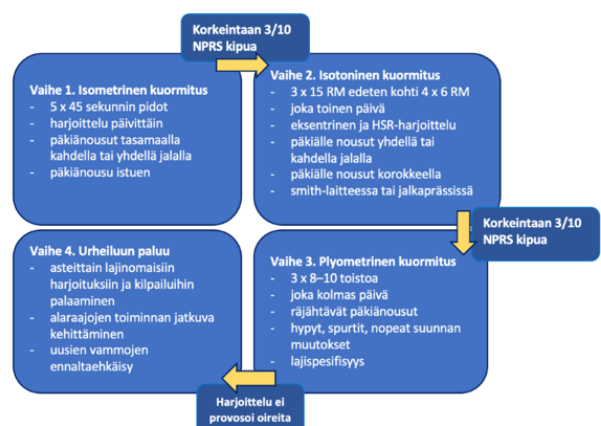
Pain Monitoring Model - Kivun seurantamalli

Numerical Pain Rating Scale (NPRS)



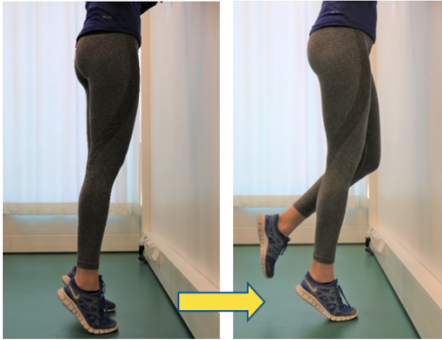
1. Kipu saa yltää NPRS 5 asti harjoittelun aikana.
2. Harjoitusten jälkeinen kipu saa yltää NPRS 5 asti.
3. Harjoitusten jälkeisen aamuna kipu ei saisi nousta NPRS 5 tai yli.
4. Kivun ja jäykkyyden määrä ei saisi nousta viikkojen aikana.

Akkilestendinopatian kuntoutus



Vaihe 1: Isometrinen kuormitus

Isometrinen päkiänousu

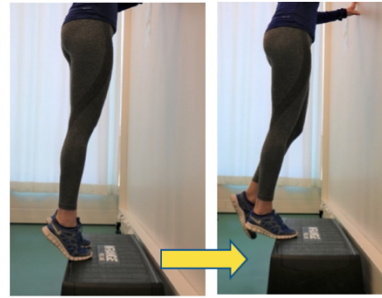


Päkiänousu pohjelaitteessa



Huomioitavaa!
Insertionaalisen tendinopatian kohdalla dorsifleksion rajoittaminen on aiheellista vähentämään jänteen kiinnityskohdan kompressiota. Kantapään alle voidaan esimerkiksi asettaa lankku tai levypaino.

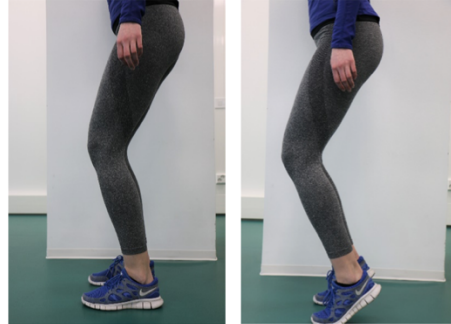
Päkiälle nousut korokkeella yhdellä tai kahdella jalalla



Progressio:

- yhdellä jalalla
- lisäpainon kanssa esim. pohjelaitteessa tai Smith-laitteessa

Päkiänousu polvet koukussa

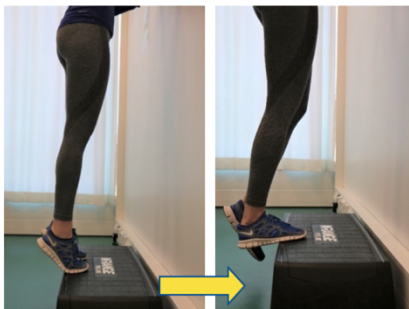


Vaihe 2: Isotoninen kuormitus

Pohjelihasten ja akillesjänteen vahvistaminen sekä kuormitussensitiivyyden lisääminen

Harjoittelu päivittäin

Eksentrisen päkiänousu korokkeella



Päkiänousu istuen



Insertionaalisen tendinopatian kohdalla dorsifleksion rajoittaminen on aiheellista vähentämään jänteen kiinnityskohdan kompressiota

Hyvä nilkan ja lantion voima tukee optimaalista alaraajan biomekaniikkaa

Vaihe 3. Plyometrinen kuormitus

Plyometriset harjoitteet aloitetaan kahdella jalalla ja haastetaan nousujohteisesti yhdellä jalalla tehtäviin harjoitteisiin

Juoksuharjoittelun aloitus

Hyyt saavat aiheuttaa korkeintaan NPRS 2/10 kipua

Räjähtävät päkiänousut 3 x 20



Progressio:

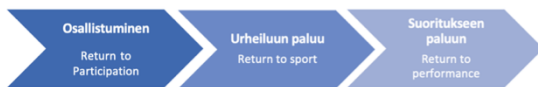
- yhdellä jalalla
- lisäpainon kanssa esim. pohjelaitteessa tai Smith-laitteessa

Vaihe 4: Urheiluun paluu

Urheilija palaa asteittain lajinomaiseen harjoitteluun sekä peleihin. Kuntouttavat harjoitteet voidaan pitää osana urheilijan suorituskykyä ja fysiikkaa kehittävää harjoittelua. Yhteistyö lajivalmentajan, fysiikkavalmentajan ja fysioterapeutin kesken on tärkeää. Tendinopatiat uusiutuvat helposti, joten ennaltaehkäisevä harjoittelu on myös tärkeää.

Urheiluun paluun jatkumomalli

Urheiluun paluu voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, josta ensimmäisessä urheilija osallistuu lajinomaisiin harjoituksiin ja on psyykkisesti aktiivinen, mutta ei fyysisesti vielä valmis urheiluun. Toisessa vaiheessa urheilija kilpaurheiluun, mutta ei suoriudu siitä tavoitellulla tasolla. Kolmannessa vaiheessa urheilija on palannut täysin oman lajinsa pariin ja suoriutuu siitä samalla tai jopa paremmalla tasolla kuin ennen.



Ardern, Glasgow, Schneiders, Witvrouw, Clarsen & Cools ym. 2016.

Esimerkkejä plyometrisistä harjoitteista

Harjoittelu aloitetaan 3x 10 toistoilla ja edetään nousujohteisesti 6x 10 toistoihin

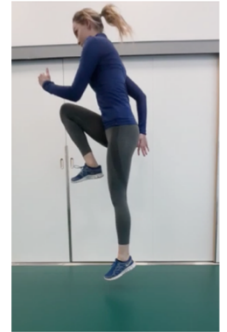
Kahden jalan hyppy



Yhden jalan hyppy



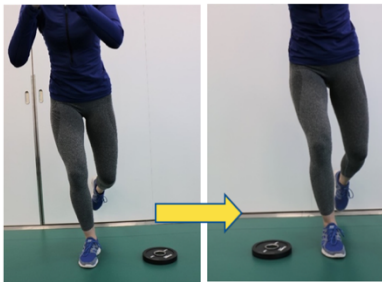
A-skips



Boxihyppy



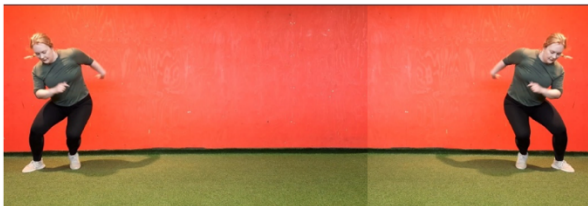
Hypyt sivuttaissuunnassa



Yhden jalan maastaveto + hyppy



Suunnan muutokset



Askelkykyhyppy



Sprinter leg curl



Lähteet

Ardern, C & Glasgow, P & Schneiders, A & Witvrouw, E & Clarsen, B & Cools, A & Gojanovic, B & Griffin, S & Khan, K & Moksnes, H & Mutch, S & Phillips, N & Reurink, G & Sadler, R & Silbernagel, K & Thorborg, K & Wangensteen, A & Wilk, K & Bizzini, M. 2016. 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/50/14/853.full.pdf>

Bangsbo, J. 2014. Physiological demands of football. *Sports Science Exchange* (2014) Vol. 27, No. 125, 1 https://secure.footprint.net/gatorade/stg/gssiweb/pdf/SSE125_Bangsbo.pdf

Beatty, N & Felix, I & Hettler, J & Moley, P & Wyss, J. 2017. Rehabilitation and Prevention of Proximal Hamstring Tendinopathy. *Current Sports Medicine Reports*. https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2017/05000/rehabilitation_and_prevention_of_proximal.15.aspx

Breda, S & Oei, E & Zwerver, J & Visser, E & Waarsing, E & Krestin, G & Jan de Vos, R. 2020. Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial. <https://bjsm.bmj.com/content/early/2020/12/23/bjsports-2020-103403.long>

Goom T & Reiman M & Malliaras P & Purdam C. 2016. Proximal Hamstring Tendinopathy: Clinical Aspects of Assessment and Management. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. <https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2016.5986>

Habets, B. van Cingel, R. Backx, F. Huisstede, B. 2017. Alfredson versus Silbernagel exercise therapy in chronic midportion Achilles tendinopathy: study protocol for a randomized controlled trial. <https://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12891-017-1656-4.pdf>

Malliaras, P & Cook, J & Purdam, C & Rio, E. 2015. Patellar tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load management and advice for challenging case presentations. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.5987>

Silbernagel K & Hanlon S & Sprague A. 2020. Current Clinical Concepts conservative management. <https://meridian.allenpress.com/jat/article/55/5/438/436804/Current-Clinical-Concepts-Conservative-Management>

Kansikuva. Pixabay. <https://pixabay.com/fi/photos/jalkapallo-kaksintaistelu-rush-1331838/>