

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapiakoulutus

Kiljunen Anssi
Rönkkö Joonas
Tähtinen Janne

**HYPPÄÄJÄN POLVEN TERAPEUTTINEN HARJOITTELU - Video-
pankki Joensuun Urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilji-
den lajia tukevaan fysioterapiaan**

Opinnäytetyö
Toukokuu 2021



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2021
Fysioterapiakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijät

Kiljunen Anssi, Rönkkö Joonas, Tähtinen Janne

Nimeke

Hyppääjän polven terapeuttinen harjoittelu – videopankki Joensuun urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilijan lajikohtaiseen fysioterapiaan

Toimeksiantaja

Joensuun Urheiluakatemia

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa videopankki Joensuun Urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilijoiden lajia tukevaan fysioterapiaan. Ennaltaehkäisy ja lajikohtainen fysioterapia tapahtuu terapeuttisten harjoitteiden avulla, joiden tarkoitus on lievittää oireita ja nopeuttaa fysioterapiaprosessia. Opinnäytetyön tarkoituksena on, että nuori urheilija saa tietoa hyppääjän polvesta ja tätä kautta tukea ennaltaehkäisyyn ja fysioterapiaan harjoitteluun.

Videopankkiin koottiin erilaisia harjoitustapoja ja harjoitteita tutkimusten ja kirjallisuuden perusteella. Videopankki koostuu teemoista, joista osa sisältää useamman jakson. Jaksoja ja videot tehtiin hyvän opetus- ja ohjausvideon kriteerien perusteella. Ennen videoiden tekoa perehdyttiin hyppääjän polven riskitekijöihin, lajikohtaiseen fysioterapiaan ja harjoitteluun, polven anatomiaan, polven kuormitukseen koripallossa, sekä hyvän opetusvideon tekoon. Kerättiin tutkimuksia, joiden pohjalta suunnitelman ja käsikirjoituksen työstäminen alkoi. Videot kuvattiin käsikirjoituksen jälkeen. Editointia tapahtui palautteiden mukaan.

Työn tuloksena syntyi 6-teemainen videopankki. Nuori urheilija pääsee katsomaan jaksot ja oppimaan, sekä ymmärtämään hyppääjän polvea ja miten sitä hoidetaan juuri hänen tilanteensa mukaan. Nuori urheilija saa myös apua hyppääjän polven oireiden ennaltaehkäisyyn ja neuvoja lajiharjoittelun pariin palaamiseen. Jatkokehitysideana on tutkia tämän videopankin tehokkuutta intervention kautta.

Kieli

Suomi

Sivuja 38

Liitteet 1

Liitesivumäärä 10

Asiasanat

hyppääjän polvi, hyppääjän polven fysioterapia, koripalloilijan hyppääjän polvi



THESIS
May 2021
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
FI-80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 13 260 600

Authors

Kiljunen Anssi, Rönkkö Joonas, Tähtinen Janne

Title

Therapeutic Training of the Jumper's knee – A Video Series for Joensuu Sports Academy Physiotherapists to be Used in Sport-Specific Physiotherapy of Basketball Players

Commissioned by

Joensuu Sports Academy

Abstract

Joensuu Sports Academy is one of the elite sports academies approved by the Finnish Olympic committee. It is a support network for young athletes that aims to enable sports along with education. The aim was to make physiotherapists a video series about the physiotherapy of the jumper's knee so they can use it as a tool for helping the young athletes understand their own situation better and for instructing exercises to ease the situation.

The video series comprises various training methods and exercises based on research and literature. It consists of themes which contain several episodes. The criteria of good educational and instructional video were followed in the filming of the episodes and videos. Before filming the videos, information was gathered about the risk factors for the jumper's knee, sports-specific physiotherapy and training, knee anatomy, knee loading in basketball and how to film a good educational video. Based on the collected material, the plan and manuscript were drawn up.

As a result, a video series of six themes was completed for the use of Joensuu Sports Academy physiotherapists. Young athletes can watch the episodes and learn about the jumper's knee and understand how it is treated in a given situation. They will receive help in preventing the symptoms of the jumper's knee and returning to training. An idea for further development is to study the effectiveness of this video series through intervention.

Language

Finnish

Pages 38

Appendices 1

Pages of Appendices 10

Keywords

jumper's knee, physiotherapy of the jumper's knee, jumper's knee in basketball players.

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja lähtökohdat	6
3	Koripallo lajina.....	7
4	Nuoren koripalloilijan jänteen kehittyminen	7
5	Polvinivelen anatomia	8
5.1	Polvinivelen luiset rakenteet	8
5.2	Nivelkierukat, risti- ja sivusiteet sekä limapussit	10
5.3	Patellajänne	11
5.4	Polvinivelen toiminta ja liikuttavat lihakset	11
5.5	Polveen kohdistuvat fyysiset kuormitustekijät	12
6	Hyppääjän polvi	12
7	Hyppääjän polven näyttöön perustuva fysioterapia.....	14
7.1	Hyppääjänpolven fysioterapia jänteen paranemisprosessin eri vaiheissa.....	14
7.2	Liikkuvuusharjoittelu	17
7.3	Isometrinen lihasvoimaharjoittelu.....	18
7.4	Dynaaminen lihasvoimaharjoittelu	19
7.5	Plyometrinen lihasvoimaharjoittelu	20
7.6	Lihasvoimaharjoittelun progressointi ja kivun kanssa harjoittelu.....	20
7.7	Lajikohtainen harjoittelu ja oireiden uusiutumisen ennaltaehkäisy	21
7.8	Psykologinen osuus fysioterapiaprosessissa.....	22
8	Opetus- ja ohjausvideotvideot terapeuttisen harjoittelun tukena	22
9	Opinnäytetyön toteutus	24
9.1	Aloitusvaihe	25
9.2	Suunnitteluvaihe	25
9.3	Toteutusvaihe	26
10	Hyppääjän polven terapeuttinen harjoittelu – videopankki Joensuun urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilijan lajikohtaiseen fysioterapiaan.....	28
11	Pohdinta.....	29
11.1	Opinnäytetyön prosessin arviointi	29
11.2	Opinnäytetyön tuotoksen arviointi.....	32
11.3	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	33
11.4	Oppimisprosessi ja ammatillinen kasvu	33
11.5	Jatkotutkimus- ja kehittämisideat	34
	Lähteet.....	35

Liitteet

Liite 1 Käsikirjoitus

1 Johdanto

Koripallo on nopeampoinen kontaktilaji, jossa tapahtuu paljon suunnanmuutoksia ja hyppyjä. Yleisimpiä vammoja ovat alaraajoista nilkka- ja polvivammat sekä yläraajoista ranne- ja olkapäävammat (Dorling 2011, 20; Santana & Sherman 2019). Hyppyjä ja laskeutumisia tapahtuu koripallossa 2–4 kertaa enemmän kuin esimerkiksi jalkapallossa ja lentopallossa (Taylor, Ford, Nguyen, Terry & Hegeudus 2015). Tämän vuoksi hyppääjänpolven riski koripallossa on suurempi verrattuna lajeihin, joissa ei tapahdu vertikaalisia eli pystysuoria suunnanmuutoksia. Alankomaissa tehdyn tutkimuksen mukaan hyppääjän polven yleisyys ei-ammattilaiskoripalloilijoilla on 11,8 prosenttia. (Bredeweg, van den Akker-Scheek & Zwerver 2011.)

Hyppääjän polvi eli patellan tendinopatia on nimensä mukaan yleinen vaiva hyppylajien harrastajilla, kuten lentopalloilijoilla, koripalloilijoilla sekä korkeus- ja pituushyppääjillä. Se on yllirasitustila etureiden inferiorisen pään jänteessä (Fredberg & Bolvig 1999; Santana & Sherman 2019.)

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa videopankki Joensuun Urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilijoiden lajia tukevaan fysioterapiaan. Tarkoituksena on, että nuori urheilija saa tietoa hyppääjän polvesta ja tätä kautta tukea ennaltaehkäisyyn ja fysioterapeuttiseen harjoitteluun. Ennaltaehkäisy ja lajikohtainen fysioterapia tapahtuu terapeuttisten harjoitteiden avulla, joiden tarkoitus on lievittää oireita ja nopeuttaa fysioterapiaprosessia. Idea kehittyi yhdessä toimeksiantajan ja Lahden ammattikorkeakoulussa 2018 kehitetyn Tanja Mikkosen ja Olivia Nissisen opinnäytetyön hyppääjän- ja juoksijanpolvi kuntoutusoppaan jatkokehitys-idean seurauksena. Videopankki on tarkoitettu Joensuun urheiluakatemiaan fysioterapeuteille työkaluksi hyppääjän polven näyttöön perustuvaan fysioterapiaan.

2 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja lähtökohdat

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa videopankki Joensuun Urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilijoiden lajia tukevaan fysioterapiaan. Videopankki sisältää hyppääjänpolven kivun syitä, patofysiologian, ennaltaehkäisyyn sekä lajikohtaisen fysioterapian. Opinnäytetyön tarkoituksena on, että nuori urheilija saa tietoa hyppääjän polvesta ja tätä kautta tukea ennaltaehkäisyyn ja fysioterapeuttiseen harjoitteluun. Fysioterapeutti ohjaa urheilijaa katsomaan videopankista yksilöllisesti oirekuvaan sopivat jaksot.

Opinnäytetyö on jatkoa Lahden ammattikorkeakoulussa 2018 kehitetyn Tanja Mikkosen ja Olivia Nissisen opinnäytetyön hyppääjän- ja juoksijanpolvi kuntoutusoppaalle. Työssä jatkokehitysideana esitettiin, että opas siirretään toisenlaiseen pohjaan. Videoiden käyttö opetus- ja ohjaustarkoituksessa on yleistynyt, joten valitsimme toteutustavaksi videopankin. Opinnäytetyössä keskitymme koripalloilijoiden hyppääjän polven lajikohtaiseen fysioterapiaan.

Joensuun urheiluakatemia on vuonna 2003 perustettu yksi Suomen Olympiakomitean hyväksymistä huippu-urheiluakatemiaista. Se on opiskeleville urheilijoille tarkoitettu tukiverkosto, joka mahdollistaa urheilun koulunkäynnin ohella. Urheiluakatemiaan jäseneksi voivat hakea toisen tai kolmannen asteen opiskelijat ja valintakriteerit vaihtelevat lajikohtaisesti. (Joensuu.fi 2020.)

3 Koripallo lajina

Koripallossa pelaa vastakkain kaksi joukkuetta. Kummankin joukkueen kokoonpanossa on maksimissaan 12 pelaaja, joista kentällä 5. Pelin tarkoitus on heittää pallo koriin. Korin pistemäärä riippuu heittotilanteen sijainnista kentällä. Pelin voittaa joukkue, joka 40 minuutin tehokkaan peliajan jälkeen on tehnyt enemmän pisteitä. Peli-aika jakautuu neljään 10 minuutin erään. Kahden erän jälkeen puoli-aika, jonka jälkeen hyökkäyssuunta vaihtuu. Mikäli tilanne on tasan peliajan päätyttyä, pelataan 5 minuutin jatkoaika. Kentän pituus on 28 metriä ja leveys 15 metriä. Peli-aika pelaajalla riippuu roolista ja tärkeydestä joukkueelle. Parhaat pelaajat pelaavat usein lähes koko 40 minuuttia, kun taas pienemmällä roolilla pelaavat pelaajat pelaavat vähemmän. (Suomen Koripalloliitto 2018.)

Koripallo on nopeatempoinen peli, sillä hyökkäysaika on vain 24 sekuntia, pallonhallinnan aikana tapahtuu paljon nopeita suunnanmuutoksia sekä jatkuvaa vertikaalista liikettä (Leppänen & Löfgren 2017, 65). Nopean tempon takia alaraajat ovat jatkuvassa kuormituksessa. Koripallo on yksi harvoista pallopeleistä, jossa tapahtuu jatkuvasti vertikaalista liikettä. Vertikaalisen liikkeen seurauksena lajin yleisimmät vammat poikkeavat muista lajeista. (Suomen Koripalloliitto 2018.)

4 Nuoren koripalloilijan jänteen kehittyminen

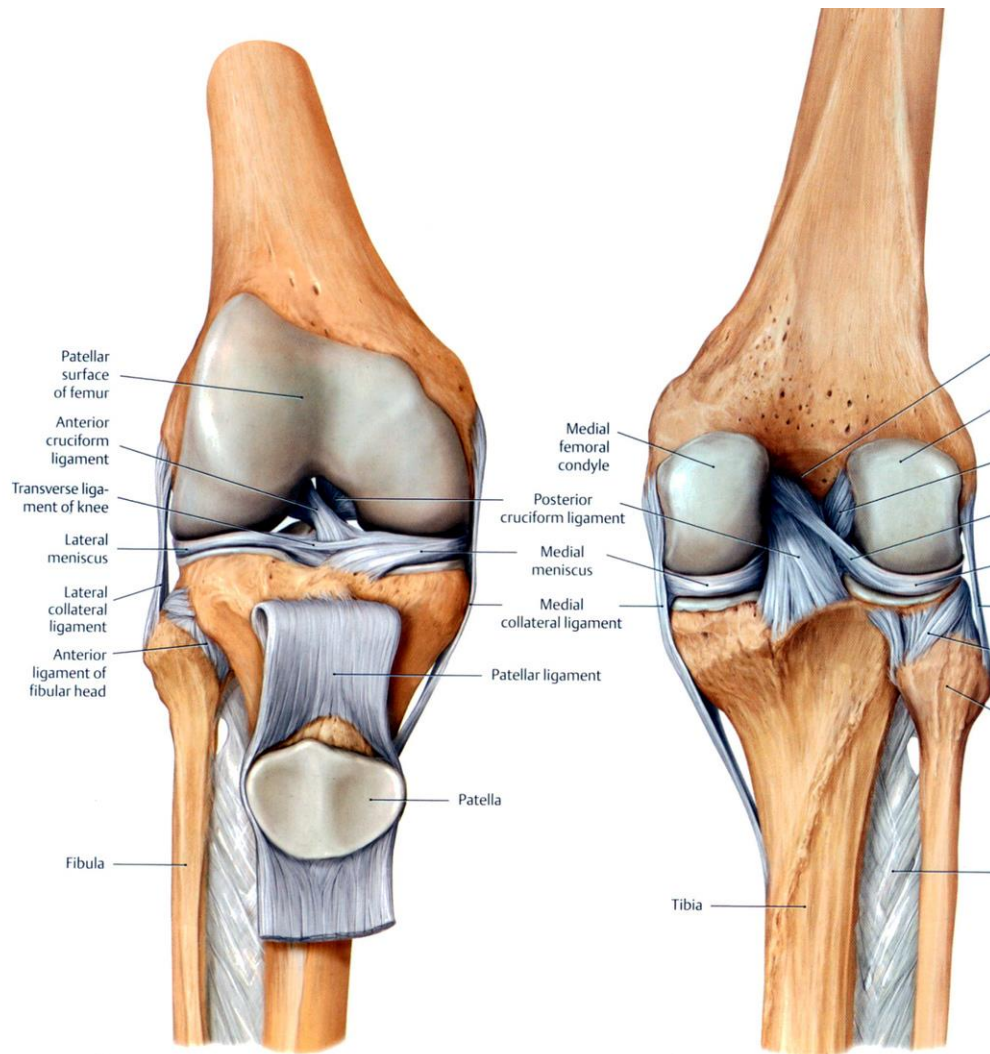
Kasvaessa kehon rakenteet joutuvat suuren rasituksen alaiseksi ja silloin koe-taan "kasvukipuja". Pituuskasvu on nopeimmillaan tytöillä 9–10-vuotiaana ja pojilla 11–15-vuotiaana. Luissa pituuskasvu tapahtuu luiden päissä. Luun varren ja luun päiden välissä sijaitsee rustolevy, jota kutsutaan kasvulevyksi. Luun varren puolelle rustokudos luutuu ja uutta rustokudosta syntyy vastakkaiselle puolelle. Pituuskasvu päättyy, kun uutta rustokudosta ei synny enää. (Bjälje ym. 2013, 218, 513) Murrosiän aikana voimantuotto suurenee nuorilla ennennäkemättömällä tavalla. Kasvun takia lihakset adaptoituvat uusiin muutoksiin jänteitä nope-

ammin. Adaptoituneet lihakset pystyvät tässä tilassa tuottamaan enemmän voimaa, kuin jänteet kestävät. Tämän vuoksi jatkuva rasitus saattaa aiheuttaa jänteisiin mikroaurioita. Kasvavilla urheilijoilla syntyy helpommin jänteiden yllirasitustiloja, kuin aikuisella urheilijalla. (Mersmann, Bohm & Arampatzis 2017.)

5 Polvinivelen anatomia

5.1 Polvinivelen luiset rakenteet

Kuvassa 1 näytetään, että polvinivel sijaitsee reisiluun ja sääriluun välissä (Kuva 1). Se on kooltaan ihmisen suurin nivel. Polvinivel on sarana- sekä liukunivel. Sääri- ja reisiluun välinen nivel eli articulatio femorotibialis on sarananivel ja polvilumpion reisiluunvälinen articulatio femoropatellaris on liukunivel. Sarananivel nimensä mukaan toimii samoin kuin oven saranat eli liike sarananivelessä tapahtuu kahteen vastakkaiseen suuntaan. Sarananiveltä tukevat vahvat nivelsiteet. Polvessa sarananivel muodostuu sääriluun pinnan koverasta yläosasta ja reisiluun kuperasta alaosasta. Polvinivel eroaa muista sarananiveleistä siten, että siinä tapahtuu koukistusvaiheessa kiertoa ja liukua, sillä polven sivusiteiden löystyminen mahdollistaa kiertoliikkeen. (Kauranen 2018, 205; Björkenheim, Grönblad, Hedenborg, Kainonen, Levón, Paavola, Salmenpohja, Tuovinen & Pakkala 2008.)



Kuva 1. Polven anatomia (Physiopedia 2016).

Reisiluun distalisessa päässä on ulompi sivunasta eli epicondylus lateralis femoris sekä sisempi sivunasta eli epicondylus medialis femoris. Sivunastat toimivat lihasten kiinnityskohtina. Reisiluun distaalipään posteriorisella pinnalla sijaitsevat myös ulompi ja sisempi nivelnasta condylus lateralis ja medialis femoris. Distaalisen pään anteriorisella puolella on patellan nivelpinta facies patellaris. Sääriluun proximaaalisessa päässä sijaitsee nivelnastat condylus medialis ja lateralis tibiae. Polven nivelpinnat ovat noin 6 asteen kulmassa posteriorisesti, joka mahdollistaa polven täyden fleksion. (Kauranen 2018, 205.)

Patella eli polvilumpio on luinen rakenne polvinivelen frontaalipuolella nelipäiseen reislihakseen quadriceps femoriksen jännteeseen kiinnittyen. Patellan yläosa kiinnittyy quadriceps femoriksen jännteeseen ja alaosa patellajännteeseen. Patellan

posteriorisella puolella on rustokudosta, joka toimii iskunvaimentimena. Patella osallistuu polven ojennukseen muuttamalla quadriceps-jänteen kiinnityskulmaa sääriluuhun ja suojaa polven etummaisista niveliä suorilta iskuilta. Polvinivelen fleksiossa ja ekstensiossa patella liikuu reisiluun eli femurin alaosan nivelpintaa pitkin. Patellan liukuessa nivelakselin keskipiste sekä polvessa syntyvät vääntömomentit muuttuvat. (Kauranen 2018, 206.)

5.2 Nivelkierukat, risti- ja sivusiteet sekä limapussit

Polven nivelpintojen yhteensopivuuden mahdollistavat nivelkierukat, joiden ulko-reunat kiinnittyvät nivelkapseliin ja päät kiinnittyvät luisiin rakenteisiin nivelsiteillä. Nivelkierukka on levymäinen rustoinen rakenne, joka on luukudosta joustavampaa ja kuormituksen aikana ne pystyvät liikkumaan suhteessa luihin. Nivelkierukat ovat rakenteeltaan c-kirjaimen muotoisia. Ne ovat lateraalisesti paksumpia ja mediaalisesti ohuempia. Kierukat toimivat iskunvaimentimina, joten ne vähentävät luisten rakenteiden välistä kuormitusta. Polven ekstension aikana nivelkierukat liikkuvat eteenpäin ja fleksion aikana taaksepäin. (Kauranen 2018, 205; Bjälje, Haug, Sand & Sjaastad 2013, 230.)

Polvea tukevat ristisiteet. Eturistiside eli anterior cruciate ligament ja takaristiside eli posterior cruciate ligament estävät tibian liiallista liukumista suhteessa reisiluuhun posteriorisesti ja anteriorisesti. Eturistiside ja takaristiside sijaitsevat nivelkapselin sisäpuolella. Sivusiteet medial cruciate ligament ja lateral cruciate ligament estävät liukumisen sivusuuntiin, sekä tukevat polvea seisoma-asennossa. Sisempi- ja ulompisivuside sijaitsevat nivelkapselin ulkopuolella. (Kauranen 2018, 205; Bjälje ym. 2013, 230.)

Limapussit ovat nesteen täyttämiä pusseja. Ne sijaitsevat luiden, ihon, lihasten ja jänteiden välissä. Niiden tarkoitus on vähentää kudosten välistä hankausta sekä tasata rasitusta. Niitä on kehossa noin 160, joista polven alueella 11 kappaletta. Limapussit tulehtuessaan oireilevat nivelten tavoin aiheuttaen turvotusta sekä aritusta. (Kauranen 2018, 206.)

5.3 Patellajänne

Patellajänteen rakenne on samanlainen kuin kehon muissa jänteissä. Jänteet muodostuvat ohuista sidekudossyistä, jotka muodostavat yhdessä sidekudosskimppuja kolmelle eri tasolle. Rakennetasot ovat primaari, sekundaari ja tertiääri. Jänne muodostaa saumattoman yhteyden lihaksen ja luun välille. Rakenteeltaan ne ovat vahvoja kudoksia. Lihaksessa tapahtuva voiman tuotto siirtyy jännettä pitkin luisiin rakenteisiin. Ne eivät ole ominaisuudeltaan joustavia, yllirasitustilassa jo 3–5 prosentin venytys lepopituudesta voi aiheuttaa repeämiä. Jänteiden säikeiden halkaisija kasvaa iän ja liikkeen myötä. (Levangie & Norkin 2011, 74.)

Patellajänne on polven suurin jänne. Se lähtee polvilumpion alaosaan ja kiinnittyy sääriluun kyhmyyn eli tuberositas tibiaan. Tuberositas tibiae sijaitsee sääriluun proximaalisessa päässä anteriorisella puolella. Quadriceps femoriksen aktivoituessa patellanjänteeseen tulee vetovoima, joka mahdollistaa polven ojennuksen. Ojennusvoimaa vaaditaan kävelyssä, juoksussa ja hyppyliikkeissä. Patellajänteen jatkuvassa ylikuormituksessa tapahtuu mikrorepeämiä. Patellajänteessä anteriorisella ja posteriorisella puolella sijaitsevat limapussit. Anteriorisella puolella on superficialis infrapatellar bursa ja posteriorisella puolella deep infrapatellar bursa. (Shahid 2020.)

5.4 Polvinivelen toiminta ja liikuttavat lihakset

Polven liikesuunnat ovat ekstensio ja fleksio sekä 90 asteen fleksiossa ulko- ja sisäkierto. Ekstensioliikkeen agonisteina, eli liikkeen päälihasryhmänä, toimivat musculus rectus femoris, m.vastus medialis, m.vastus lateralis ja m.vastus intermedius. Nämä lihakset muodostavat quadriceps femoris lihasryhmän. Ekstensioliikkeen synergistinä eli liikettä avustavana lihaksena toimii m.tensor fascia latae. Fleksioliikkeen agonisteina toimivat m.biceps femoris, m.semimembranosus ja m.semitendinosus. Synergisteinä toimivat m.gracilis, m.sartorius, m.popliteus, m.gastrocnemius, m.plantaris ja m.tensor fascia latae. Sisäkierron agonisteja ovat m.popliteus, m.semimembranosus ja m.semitendinosus. Synergistejä ovat

m.sartorius ja m.gracilis. Ulkokierron agonisti on m.biceps femoris ja sillä ei ole synergistilihasta. (Kauranen 2018, 212.)

5.5 Polveen kohdistuvat fyysiset kuormitustekijät

Polveen alueelle kohdistuu paljon erilaisia asentomuutoksia, jotka kuormittavat polven niveltä ja kineettistä ketjua normaalia poikkeavalla tavalla. Polven virheasennot vaikuttavat kehon muihin rakenteisiin, kuten lonkkaan ja vastavuoroisesti lonkan virheasennot vaikuttavat polveen. Alaraaja on neutraalissa asennossa, kun sivusta katsottuna lonkan trochanter major, polven epicondylus lateralis humerus ja nilkan lateraali malleoli on samassa linjassa. Edestä katsottuna caput humeri, patella ja talus ovat samassa linjassa. (Ahonen & Sandström 2011, s 282–283) Tyypillisimpiä polven linjauspoikkeamia ovat varus ja valgus, sekä polven yliojentuminen genu recurvatum. Varus ja valgus asennot rasittavat nivelpintaa epäsymmetrisesti. Varuskulma eli länkisäärisyys tarkoittaa polven taipumista lateraalisesti ja valgus eli pihtipolvisuus tarkoittaa polven mediaalista taipumista. Polven yliojennuksessa polvitaiteiden nivelsiteet kuormittuvat. Polven jäädessä koukkuun polvilumpion nivelpinta kuormittuu. Polven linjausvirheisiin kuuluu myös patellan asento. Patellan tyypillisiä virheasentoja on matala tai korkea polvilumpio. Nämä patellan virheasennot kuormittavat patellaan kiinnittyviä kudoksia. (Kauranen 2018, 210–211.)

6 Hyppääjän polvi

Hyppääjänpolvi eli patellan tendinopatia on ligamentum patellan yllirasitustila, johon liittyy mahdollinen tulehdustila. Tämä vaiva voidaan sekoittaa kierukkavaivoihin, polven limapussin tulehdukseen tai polven kondromalasiaan. Diagnosointia helpottaa urheilijan taustojen tietäminen ja lajin liikkeiden tunteminen. Tarkkana diagnosointina käytetään ultraäänikuvaa. Fysioterapeuttisella tutkimisella voidaan poissulkea muiden rakenteiden ongelmat. (Fredberg & Bolvig 1999; Santana & Sherman 2019.)

Hyppääjän polvi on yleinen urheilulajeissa, joissa tapahtuu paljon vertikaalista hyppyliikettä eli pystysuoraa liikettä kuten lentopallo, korkeushyppy ja koripallo. Hyppyissä patellajänteeseen kohdistuu voima, joka voi jatkuvan kuormituksen myötä aiheuttaa mikrorepeämiä sekä tulehduksen ja kiputilan. Vaiva syntyy toistuvan rasituksen tuloksena, mutta jossain harvoissa tapauksissa se voi syntyä kerralla äkillisen kuormituksen seurauksena. Ylirasitus polven ekstensiota tekevien lihasten jänteissä johtaa heikentymiseen, mikä jatkuvana aiheuttaa kipua patellajänteessä. Rasituksesta aiheutuvat mikrorepeämät muokkaavat polven mekaanisia ominaisuuksia. Hyppääjän polvi luokitellaan 4 eri luokkaan sen aiheuttaman kivun mukaan. (Kuva 2) Hyppääjänpolven ultraäänikuvauksissa keskitytään kolmeen patologiseen muutokseen. Ensimmäisenä etsitään kudoksesta turvotusta sekä rikkoutuneita janteen säikeitä. Toisena etsitään peruuntumattomia anatomisia muutoksia. Kolmantena kartoitetaan janteen pinnan epätasaisuutta ja paksuuntumista sekä turvotuksen tilaa. (Santana & Sherman 2019) Kivun lisäksi polvi voi olla kankea ja turvonnut (Kauranen 2018, 229). Tällöin kipu tuntuu polvilumpion alapuolella patellajänteessä. Hoitamaton tulehdustila voi aiheuttaa patellajanteen repeämän tai mahdollisesti ympäröivien kudosten vaurioita. Hyppääjänpolven aiheuttaa yleensä hyppyliikkeissä tapahtuva toistuva eksentrisen lihastyö hypyn alastulon aikana. Polven vääränlainen kuormitus liikkeen aikana lisää tulehdusriskiä toistuvan liikkeen ohella. (Santana & Sherman 2019) Huomioitavina riskitekijöinä polven, nilkan ja lonkan heikentyneet liikelaaajuudet, jotka saattavat johtua esimerkiksi kiristyneistä lihaksista (Kauranen 2018, 229).

Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3	Luokka 4
Kipua harjoittelun jälkeen	Kipua ennen harjoittelua ja jälkeen harjoittelun	Kipua ennen, aikana ja jälkeen harjoittelun, mutta harjoittelu ei kärsi	Kipua ennen harjoittelua, harjoittelun aikana, jälkeen ja se vaikuttaa harjoitteluun

Kuva 2. Hyppääjän polven luokittelu (Rutland, O´Connell, Brsimée, Sizer, Apte & O´Connell 2010).

7 Hyppääjän polven näyttöön perustuva fysioterapia

7.1 Hyppääjänpolven fysioterapia jänteen paranemisprosessin eri vaiheissa

Hyppääjänpolven fysioterapian tärkeät lähtökohdat ovat huolellinen ja yksilöllinen tutkiminen sekä se, että urheilijat saadaan ymmärtämään oma tilanne. On hyvä ymmärtää, että hyppääjän polvesta kärsivän harjoitukset tulee muokata yksilöllisesti koetun oirekuvan mukaan. Ohjaamiseen kuuluu harjoittelussa mahdollisesti syntyvän kivun vaikutusten ja seurausten avaaminen urheilijalle, eli syy- ja seuraussuhteen opettaminen hyppääjänpolven kuntoutuksessa. (Rudavsky & Cook 2014.)

Alkuvaiheen ohjauksessa on tärkeää, että urheilija ymmärtää jänteen paranemisfysiologian kolme vaihetta. Vaiheet ovat inflamaatiovaihe eli akuuttitulehdusvaihe, proliferaatiovaihe eli kypsymisvaihe ja remodellaatiovaihe eli uudelleenmuodostumisvaihe. Ensimmäisenä on inflamaatiovaihe eli tulehdusvaihe, joka

kestää noin viikon. Inflammaatiovaiheen yleisiä oireita ovat turvotus oirealueella, kipu kudoksessa, lämpötilan muutos tulehdusalueella ja normaalin toimintakyvyn heikkeneminen. Ilman inflammaatiovaihetta kudoksen paranemisprosessi ei pääse käynnistymään. Inflammaatiovaiheessa kudoksen verenkierto kiihtyy ja veren kautta kudokseen pääsee paranemista edistäviä aineita kuten fibroblasteja ja magrofageja. (Houglum 2010, 36–39, 46.)

Inflamaatiovaihetta seuraa proliferaatiovaihe, jonka aikana kudoksen aineenvaihdunta kasvaa. Proliferaatiovaiheessa kudoksessa alkaa muodostua kudoksia ja verisuonia. Tässä vaiheessa kudoksen paranemista muodostuu paikka-ainetta, joka mahdollistaa paranemisprosessi jatkumisen. Paikka-aineet vaativat hyvää verenkiertoa oirealueella muodostuakseen. Vaihe kestää noin viikosta noin kuukauteen. Proliferaatiovaiheen kestämiseen vaikuttaa kudოსvaurion määrä, laatu ja vakavuus. (Houglum 2010, 39–41, 46.)

Viimeisenä vaiheena on remodellaatiovaihe. Remodellaatiovaihe on kudoksen uudelleenmuotoutumisvaihe, joka kestää kuukaudesta eteenpäin usein monta kuukautta (Räsänen & Sirkinoja 2017). Remodellaatiovaiheessa jatkuu jo proliferaatiovaiheessa alkanut arpikudoksen muodostuminen. Arpikudos vetää revenneitä kudoksen säikeitä lähemmäksi toisiaan, jolloin repeämä pienenee ja se voi näkyä jänteen heikentyneenä liikelaajuutena. Aikaisemmissa kudoksen vaurioiden paranemisvaiheissa ollut lisääntynyt verenkierto vähenee, koska se ei ole kudoksen paranemiselle tarpeellinen. Verenkierron palatessa normaaliiksi, arpikudos muuttuu ihokudokseksi ja vaurioalueella ollut turvotus vähenee. Hyppääjänpolvea hoidetaan yleensä konservatiivisesti tai ei-leikkauksellisilla menetelmillä paranemisprosessin eri vaiheissa. (Houglum 2010, 41–42, 46.)

Akuutin tulehdusvaiheen aikana hoitomenetelminä käytetään ensisijaisesti lepoa, kylmähoitoa, tulehduskipulääkkeitä sekä alaraajojen lihasten erityisesti polven koukistajalihasten venyttelyä (Houglum 2010, 36; Kauranen 2018, 229, 230). Inflamaatiovaiheessa suunnitellaan polven ojentajalihaksille progressiivisia spesifejä isometrisiä ja eksentrisiä harjoitteita sekä kevyitä staattisia venytyksiä. Isometrisiä harjoitteita käytetään kuntoutuksen alkuvaiheessa sekä hyödynnetään

urheilukauden aikana. Tutkimusnäytön perusteella isometrisiä harjoitteita käytetään erityisesti oireiden lievittämiseen, joka mahdollistaa jatkuvan harjoittelun ja kuntoutuksen. Inflamaatiovaiheen alussa vältellään dynaamista lihastyötä sekä plyometrista harjoittelua. Inflamaatiovaiheen aikana tavoitteena on ylläpitää lihasvoimaa isometristen harjoitteiden avulla ja vaiheen jälkeen pyritään kasvattamaan lihasvoimaa progressiivisesti sekä lisäämään eksentrisiä harjoitteita. (Rio, Purdam, Girdwood & Cook 2019.)

Proliferaatio- eli kypsymisvaiheessa eksentrisellä harjoituksella on vahva näyttö hyppääjän polven kuntoutuksessa, sekä lyhyen, että pitkän ajan vaikutuksilla. Useissa tutkimuksissa eksentrisen harjoittelun lisäksi harjoitettiin keskivartalon hallintaa ja tehtiin staattisia venytyksiä harjoittelun jälkeen. (Everhart, Cole, Sojka, Higgins, Magnussen, Schmitt & Flanigan 2018; Rutland ym. 2010) Konsentrisen lihasvoimaharjoittelu lisätään progressoiden mukaan harjoitteluun eksentris-konsentrisenä harjoittelumuotona. Eksentrisiä ja konsentrisiä harjoitteita otetaan mukaan kuntoutuksen proliferaatiovaiheessa. (Rutland ym. 2010; Räsänen & Sirkinen 2017.)

Remodellaatio- eli uudelleenmuodostumisvaiheessa koripallon lajikohtaiset harjoitteet voidaan aloittaa kivun sallimissa rajoissa. Lajikohtaisissa harjoitteissa keskitytään hyppy- ja laskeutumistekniikan harjoittamiseen. Aluksi hyppyihin ja loikkiin, myöhemmin lisäten suunnanmuutoksia ja vauhdissa suoritettaviin hyppyihin. Suorituksessa pyritään saada mahdollisimman ergonomisia toistoja tehosta tinkimättä. Suoritusten määrää lisätään progressoidusti, jotta ei aiheuteta hyppääjän polven oirekuvia uudestaan. (Rudavsky & Cook 2014; Räsänen & Sirkinen 2017.)

Asento- ja liikekontrolli tarkoittaa asennon ja liikkeen hallintaa suorituksen aikana. Polven asento- ja liikekontrollissa on tärkeää tarkkailla nilkkojen ja lonkkien toimintaan yhdessä polvien kanssa, sillä yksittäisten alaraajojen osien toiminnat ovat kytköksissä toisiinsa. Yhdessä koripallopelissä voi tulla jopa 35:stä 46:een hyppyä ja laskeutumista, sekä kovimmissa tilanteissa 2–3 sekunnin välein suunnanmuutoksia, jonka takia on tärkeä ominaisuus osata hallita kehoa. (Taylor ym. 2015) Rajoittuneet liikelaajuudet voivat johtua agonistilihasten heikkoudesta ja

lyhentyneistä antagonistilihaksista. Näistä liikerajoituksista voi syntyä polveen asento- ja liikekontrollihäiriöitä. Hoitomuotona näille toimii lyhentyneiden ja yliaktiivisten lihasten rentouttaminen staattisilla venytyksillä tai manuaalisen fysioterapian keinoin. Rentoutuksen lisäksi vahvistetaan heikentyneitä lihasryhmiä fysioterapeutin määrittelemillä harjoitteilla. Asento- ja liikekontrollihäiriöitä voivat aiheuttaa myös kipu sekä kehitettävä suoritustekniikka. Harjoituksia progressoidaan ja degressoidaan pystymisen mukaan. Harjoitteet sisältävät eksentrisiä, isometrisiä ja konsentrisiä lihasvoimaharjoitteita. Testit toimivat usein myös harjoitteina. (Bell, Oates, Clark & Padua 2013; Luomajoki 2018, 282.)

Mikäli konservatiivinen hoitolinja ei tuota haluttuja tuloksia, vaihtoehtona on mahdollinen kirurginen hoito, jota käytetään useimmiten kroonisissa tapauksissa. Ajoissa aloitettu hoito parantaa hoitovastetta (Kauranen 2018, 229–230). Hyppääjänpolven hoitovaihtoehto on leikkaushoito. Leikkaushoitoa ei suositella, sillä konservatiivisesta harjoittelusta saadut lopputulokset ovat useasti jopa hieman parempia koetun kivun kannalta. Tutkimusten mukaan leikkaushoitoa suositellaan, jos 6 kuukauden konservatiivisella hoitolinjalla ei olla saatu muutosta hyppääjän polven oireisiin. Urheilijoilla harkitaan tähytysleikkausta nopeuttaakseen urheiluun palaamista. Leikkauksen jälkeen fysioterapiassa keskitytään etureiden isometrisiin harjoituksiin ja liikelaajuuksien ylläpitämiseen. Kahden viikon kuluttua harjoittelua voidaan progressoida kehon painolla ja lisäpainolla. Eksentrisen ja konsentrisen harjoittelu tulee ohjata kivuttomasti tai minimaalisella kivulla. (Everhart, ym 2018.)

7.2 Liikkuvuusharjoittelu

Liikkuvuutta harjoitellaan venyttelyn tai dynaamisten liikeharjoitteluiden avulla. Venyttelyn on todettu lievittävän kudoksen kipua sekä ylläpitävän ja kasvattavan liikelaajuuksia rentouttamalla polven alueen lihaksia. Venyttelyn tavoitteena on lihaksen palauttaminen takaisin lepopituuteen, aineenvaihdunnan lisääminen sekä palautumisnopeuden kiihdyttäminen. Rajoittuneet liikelaajuudet voivat aiheuttaa vääränlaista kuormitusta hyppy- ja laskeutumisliikkeessä, mikä voi ai-

heuttaa tai pahentaa hyppääjänpolven oireita. Venyttelyn avulla pyritään venyttämään polven alueen lihaksia. Venytykset tulee tehdä rauhallisesti välttämättä maksimaalista sekä pumppaavaa venytystä. Lämmittely on hyvä tehdä ennen venyttelyjen tekemistä. Tutkimuksissa on käytetty 15–60 sekunnin venytyksiä, jotka on todettu kasvattavan liikelaajuuksia. Venytykset suositellaan tehtäväksi 3 kertaa päivässä. (Rutland, ym 2010; Kauranen 2018, 229–230; Ylinen 2006, 96–121) Nilkkojen, polvien ja lonkkien liikkuvuus on tärkeässä roolissa hyppy- ja laskeutumistekniikan hallitsemisessa. Tutkimusten mukaan rajoittuneet liikelaajuudet näissä kehon osissa ovat lisänneet riskiä hyppääjänpolveen sekä pahentanut sen oireita (Van der Worp ym. 2014).

7.3 Isometrinen lihasvoimaharjoittelu

Isometrinen lihastyö tarkoittaa staattista lihasjännitystä, jolloin lihaksen pituus pysyy vakiona harjoitteen ajan, eikä lihasjännitys aiheuta havaittavissa olevaa liikettä nivelissä. Olennaista isometrisessä harjoittelutavassa on korkea lihasjännitystaso harjoitteita suorittaessa. Ongelmana isometrisessä harjoittelussa on lihasvoiman kehittyminen vain suoritettavassa nivelkulmassa. Tämän takia nivelkulmaa tulee vaihtaa, jotta lihasvoima kehittyy tasaisesti koko liikeradalle. Isometrisessä harjoittelussa tulee huomioida se, että se estää verenkierron supistuksen aikana, nostaa verenpainetta ja sykettä. Isometrisiä harjoitteita käytetään silloin, kun dynaamiset liikkeet eivät ole mahdollisia, jotta saadaan ylläpidettyä tai kasvatettua lihasvoimaa. Isometrisillä harjoituksilla on saatu lievitettyä kipua 2 tunnista 8 tuntiin harjoittelun jälkeen. Isometrisiä pitoja pidettiin 40–60 sekuntia ja toistettiin 4 kertaa toispuolisesti. Isometrisessä harjoittelussa harjoittelun intensiteetti on matalampi kuin muissa lihasvoimaharjoitteluissa. Harjoitteluteho on noin 70 % maksimivoimasta. Harjoittelun aikana saa syntyä kipua, jos se ei vaikuta suoritukseen. Tätä voidaan hyödyntää ennen lajiharjoittelua ja pelejä ja toistaa useita kertoja päivässä. Jänteen ollessa todella ärtynyt, suositellaan molempien alaraajojen saman aikaan tapahtuvia isometrisiä harjoitteita lyhyemmillä pidoilla. (Kauranen 2018, 582; Luomajoki 2020, 255; Rudavsky & Cook 2014.)

7.4 Dynaaminen lihasvoimaharjoittelu

Toinen dynaamisista lihastyömuodoista on eksentrisen lihastyö. Eksentrisessä lihasvoimaharjoittelussa tapahtuu jarruttavaa eli negatiivista lihastyötä. Tämä on vastakohta konsentriselle harjoitusmuodolle. Eksentrisen liikkeen aikana lihaksen pituus pitenee. Eksentrisen lihasvoiman etu on kyky tuottaa suurempi maksimivoima. Tämä harjoittelutapa aiheuttaa lihaskudokseen enemmän mikroauri-
oita, jonka takia lihaskudoksen hypertrofia on suurempi verrattuna konsentriseen ja isometriseen lihastyövoimaan. Eksentrisen harjoittelu vahvistaa turvallisella tavalla kudoksia, mikä tekee myös jänteestä kestävämmän rasittamatta sitä liikaa. Eksentrisen lihasvoima on tärkeä erityisesti hypyn laskeutumisvaiheessa. Yleisin harjoittelumuoto on konsentrisen ja eksentrisen harjoittelun yhdistäminen. (Kauranen 2018, 583; Van der Worp, de Poel, Diercks, van den Akker-Scheek & Zwerver 2014.)

Konsentrisen lihastyö on toinen dynaamisista lihastyömuodoista. Konsentrisessä lihasvoimaharjoittelussa liikkeen aikana lihaksen pituus lyhenee. Konsentrista lihasvoimatyötä kutsutaan myös positiiviseksi lihastyöksi. Lihaksen voimantuotto on suurempi kuin vastuksen paino. Harjoittelussa painot ovat pienempiä, kuin eksentrisessä ja isometrisessä harjoittelussa. (Kauranen 2018, 582–583; Couppé, Svensson, Silbernagel, Langberg & Magnusson 2015.)

Hyppääjän polven kuntoutuksessa yhdistetään progressoidusti eksentristä ja konsentrista lihasvoimaharjoittelua niin, että tavoitteena on pystyä tekemään molempia kivuttomasti. Eksentrisessä lihasvoimaharjoittelussa hyppääjän polvelle tehdään yhden jalan kyykkyjä niin, että oireilevalla polvella mennään kyykkyyyn ja terveellä tullaan ylös. Tutkimusten mukaan saadaan paras vaste tekemällä harjoitteita 3 kertaa viikossa. Toistoja tehdään kerralla 15, joita tehdään 3 sarjaa. Harjoittelun intensiteetti on yksilöllistä ja perustuu koettuun kipuun, tämä tarkoittaa, että harjoitteita voidaan tehdä raskaasti, jos kipu pysyy VAS 6:ssa tai alle. Harjoitteita tehdään vähintään 4 viikon ajan. (Couppé ym. 2015.)

Konsentrisen harjoittelu lisätään eksentrisen harjoittelun mukaan heti kun kipun sallii. Annostelu tutkimusten mukaan on sama kuin eksentrisessä harjoittelussa eli 3 x 15. On huomioitava, että ihmisen keho pystyy tekemään 30 % enemmän työtä eksentrisesti, joten konsentrisessä harjoittelussa painoa tulee vähentää. (McNeill 2015.)

7.5 Plyometrinen lihasvoimaharjoittelu

Plyometrisesta harjoittelutavasta puhutaan silloin kun yhdistetään eksentrisen ja konsentrisen lihastyö. Siihen kuuluvat nopeat ja voimakkaat liikkeet, joissa hyödynnetään lihaksen elastisuutta. Plyometriset harjoitteet lisäävät lihaksen hetkelistä maksimaalista voimantuottoa, kuten esimerkiksi hyppyt ja suunnanvaihdokset. Harjoittelu on lihaksille rasittavaa ja aiheuttaen paljon mikroaurioita, jonka takia harjoittelumuotoa ei käytetä fysioterapian alkuvaiheessa. (Kauranen 2018, 583) Kuntoutuksen edetessä plyometriset ja lajikohtaisia harjoitteita tarvitaan, että urheilija pystyy palaamaan takaisin urheilun pariin mahdollisimman korkealla tasolla (Santana & Sherman 2019).

Plyometriset harjoitteet, kuten muutkin harjoitteet pyritään tekemään 2–3 kertaa viikossa. Harjoitteet tulisi tehdä hyvillä lepoapäivillä, jotta harjoitteet tehtäisiin mahdollisimman palautuneena. Plyometriset harjoitteet tulisikin tehdä harjoittelun alkupäässä ennen raskaimpia harjoitteita. Lepovälien tulisi olla 5–10 kertaa pidemmät kuin suorituksen kesto. Esimerkiksi jos harjoitus kestää 5 sekuntia niin palautuminen olisi 25–50 sekuntia. Toistoja tehdään maksimissaan 10 jokaisessa sarjassa. Sarjoja tehdään kivun sallimissa rajoissa, tähdäten 80–100 yhteistoistoon harjoittelukerralla. (Ebben 2007.)

7.6 Lihasvoimaharjoittelun progressointi ja kivun kanssa harjoittelu

Lihasvoimaharjoittelun progressointi tapahtuu kuntoutujan kokemuksen kivun mukaan. Progressoinnissa edetään vaiheittain pieniä askeleita kerralla. Askeleita otetaan tarvittaessa taaksepäin, mikäli harjoittelun aikana tai sen jälkeen kipu on

enemmän kuin VAS 6. VAS-taulukko on kipujana omasta koetusta kivusta. VAS-taulukossa asteikko on välillä 0–10, 0 tarkoittaa ei kipua ja 10 kovinta mahdollista kipua. Eli harjoittelua ja harjoitteiden progressointia voidaan tehdä, kun VAS pysyy alle 6. (Rutland ym. 2010; Rudavsky, Cook 2014) Kivun arviointi tapahtuu harjoittelun aikana, sen jälkeen ja seuraavana aamuna. Harjoitteiden aikana saa tuntea kipua, mutta yleinen kivun tuntemus ei saa nousta yli VAS 6 tason. On suositeltavaa, että harjoittelua tehdään kipuun asti. Kivun tunteminen harjoittelun aikana voi vaikuttaa kipuun liittyviin pelkotiloihin, tai EIH:n syntymiseen. EIH eli harjoittelun aiheuttamaa hypoalgesiaa tarkoittaa harjoittelun tuottamaa kiputuntemusten vähenemistä. Harjoittelu, joka tehdään kipuun asti, kasvattaa tehokkuutta ja mahdollista harjoittelun määrää. Urheilijalla voi olla aiemmista harjoitteista ja loukkaantumisista syntyneitä pelkotuntemuksia ja käyttäytymismalleja, jotka olisi hyvä avata fysioterapiaprosessin aikana. (Luomajoki 2020, 242–245.)

7.7 Lajikohtainen harjoittelu ja oireiden uusiutumisen ennaltaehkäisy

Tässä vaiheessa ennen täysipainoisesti lajiin palaamista jatketaan vielä aikaisemmin ohjattuja harjoitteita, joista siirrytään lajikohtaisempiin harjoitteisiin. Lajikohtaiset harjoitteet voidaan aloittaa, kun plyometrinen harjoittelu ei pahenna kipua sekä hyppyharjoitteet onnistuvat hallitusti. Käytännössä nämä harjoitteet ovat moniulotteisia plyometrisia harjoitteita. Hyyt tapahtuvat liikkeestä ja harjoitteisiin sisältyy suunnanmuutoksia ja juoksua. Harjoitteet sisältävät siis tasapainoa, koordinaatiota, ketteryyttä ja proprioseptiikkaa. Harjoitteena toimii esimerkiksi levypallotilanne, heittotilanne tai muu lajinomainen tilanne. Nämä harjoitteet tulisi tehdä vaimennetulla koripalloparketilla, eikä kovilla pinnoilla. Harjoittelua tulisi säädellä kovan ja kevyen intensiteetin välillä. Harjoittelu on hyvä toteuttaa osallistumalla osittain koripalloharjoituksiin ilman, että tulisi kipua. Tavoitteena mahdollisimman suorituskykyinen palaaminen takaisin urheilukentille. (Rutland, ym. 2010; Rudavsky ym. 2014.)

Hyppääjän polven ennaltaehkäisy tapahtuu keskittymällä liikkuvuuteen ja lihastasapainoon. Lihastroimiharjoittelussa jatketaan aikaisempien vaiheiden lihast-

voimaharjoitteiden monipuolista ja kokonaisvaltaista suorittamista keskittyen erityisesti etureiden ojennusvoimaan. Liikkuvuudessa ylläpidetään alaraajojen liikelaajuuksia venyttelemällä, erityisesti koukistajalihaksia. (Rutland, ym. 2010; Rudavsky ym. 2014; Peña, Moreno, Borràs & Altarriba-Bartés 2017.)

7.8 Psykologinen osuus fysioterapiaprosessissa

Palautuminen loukkaantumisesta on fyysinen kuin myös psykologinen voitto. Tämä huomioon ottaen on tärkeää arvioida mielenterveys ja emotionaaliset tarpeet loukkaantuneen urheilijan kuntoutusjakson muodostuessa ja edetessä. Urheilijan on tärkeää oppia kohtaamaan loukkaantumisesta syntyneet pelkotilat, kuten joukosta ulkopuoliseksi jääminen, vastuun vähentyminen ja loukkaantuneen raajan käyttämiseen liittyviä pelkoja. Loukkaantumisesta liittyvät turhautumiset ja stressin tuntemukset pitäisi opetella purkamaan, etteivät ne vaikuta mielenhyvinvointiin. Tämän vuoksi tukiverkosto, valmentaja, sekä kuntoutuksesta vastuussa oleva fysioterapeutti ovat vahvuuksia henkisen hyvinvoinnin tukemisessa. Jos huomataan henkisessä hyvinvoinnissa suuria muutoksia, ei pidä ulos sulkea terapeutilla käyntiä. (Pietrantoni & Santi 2013.)

8 Opetus- ja ohjausvideotvideot terapeutin harjoittelun tukena

Monen eri tutkimuksen mukaan videot ovat tehokas tapa tukea oppimista perinteisen oppimisen lisäksi (Brame 2015). Joissain tapauksissa videot jopa tukevat nuoren oppimista paremmin verrattuna perinteiseen opetustyyliin (Miettinen & Utriainen 2016). Opetusta ei ole pelkästään ohjaus- tai opetustapahtuma, opetukseen kuuluu myös suunnittelu, toteutus ja arviointi, jotka kuuluvat kokonaisvaltaiseen opetusprosessiin (Lindblom-Ylänne 2003).

Videoiden käyttäminen oppimisessa mahdollistaa vaikeiden asioiden huomioimisen kuvaa suurentamalla ja tarkentamalla. Videon pystyy pysäyttämään ja käynnistämään alusta. Videoiden etuna toimii myös niiden lyhytkestoisuus, jonka vuoksi opetustilanteen aikana niitä pystyy katsomaan useamman kerran. Tärkeää on pitää video yksinkertaisena, mutta kuitenkin informatiivisena. Sisällöltään hyvä video keskittyy esittelemään videon nimessä sanottavia asioita. Parhaimmillaan hyvä opetusvideo herättää tunteita ja inspiroi katsojan työskentelyä. (Heikkilä, Kauhanen, Koskeniemi & Salminen 2014; Miettinen & Utriainen 2016.)

Ennen videon kuvaamista aiheen pitää olla hyvin suunniteltu ja valmisteltu. Käsikirjoituksen tekeminen pitää videon aiheen napakkana ja ymmärrettävänä. Käsikirjoituksen suunnittelussa kokonaisuutta pilkotaan osiin, visioidaan ja pohditaan sekä tulkitaan asioita, joka johtaa oppimiseen ja pohtimiseen prosessin aikana. Suunnitelman käsikirjoituksen aiheet olisi hyvä jakaa selkeisiin ja peräkkäisiin osioihin, mikä mahdollistaa katsojalle sujuvan etenemisen. Parinkin minuutin videon takana voi olla monen tunnin suunnittelu. (Lautkankare 2014; Jones 2004, 246.)

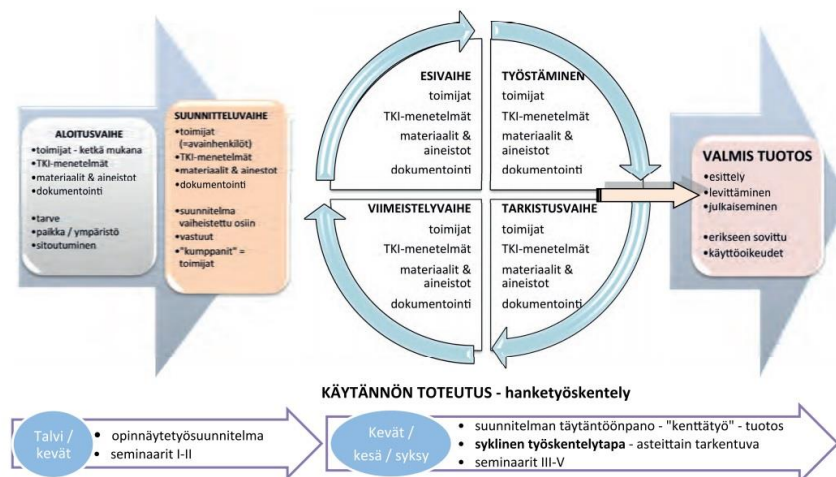
Opetusvideon tehokkuuteen liittyy sen pituus. Tutkitusti katsojan mielenkiinto pysyy noin kuuden minuutin ajan, jonka jälkeen se lähtee laskemaan, joten videot olisi hyvä jaotella alle kuuden minuutin jaksoihin. Tehokkuuteen vaikuttaa myös puhujan olemus. Puhujan tulee olla innostunut ja puhua riittävän nopeasti. (Miettinen & Utriainen 2016.)

Videopankki tukee jossain tapauksissa paremmin nuoren oppimista perinteiseen koulun opetusformaattiin verrattuna. Tutkimusten mukaan suomalaiset nuoret viettävät aikaa noin 15 tuntia viikoittain sosiaalisessa mediassa, joista YouTube on yksi suosituimmista. (Miettinen & Utriainen 2016.)

9 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallinen opinnäytetyö tuottaa tuotteen, palvelun, suunnitelman, konseptin tai mallinnuksen. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa videopankki Joensuun Urheiluakatemiaan fysioterapeuteille koripalloilijoiden lajia tukevaan fysioterapiaan. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on toimeksiantaja, Joensuun urheiluakatemia. Opinnäytetyö sisältää oppimisprosessin ja osoituksen opitusta ja ammatillisesta osaamisesta. Prosessi sisältää seminaarityöskentelyä, ohjauksia, sekä vertaisarviointeja. Työssä on 3 vaihetta: käynnistys- työskentely- ja viimeistelyvaihe. Työ toteutetaan ideasta raportin luovutukseen ja arviointiin, joista saa yhteensä 15 opintopistettä. Työ suoritetaan itsenäisesti, mutta ohjausta saa tarpeen mukaan. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2018, 7–10.)

Opinnäytetyön viitekehikseksi valittiin Kari Salosen konstruktivisen kehittämistyön malli (Kuva 3). Konstruktivinen kehittämistyön malli sisältää aloitusvaiheen, suunnitteluvaiheen, toteutusvaiheen sekä valmiin tuotoksen. (Salonen 2013, 21.)



Kuva 3. Konstruktivistinen kehittämistyön malli (Salonen 2013, 20).

9.1 Aloitusvaihe

Salosen kehittämistoiminnan konstruktivisen mallin mukaan aloitusvaiheeseen kuuluu pohdinta opinnäytetyön kohteesta ja toteutusmenetelmistä. Lisäksi arvioidaan työn tarpeellisuutta ja sen toteutusympäristöä. (Salonen 2013, 27.)

Opinnäytetyön idean kehittäminen alkoi lokakuussa 2019. Idea esitettiin ideaseminaarissa. Ideaa kehiteltiin eteenpäin ja yhteistyössä päädyttiin tekemään opas hyppääjän polven fysioterapiasta. Toisessa ideaseminaarissa joulukuussa 2019 idea sai hyväksynnän ja meille nimettiin ohjaava opettaja.

Tammikuussa 2020 esiteltiin idea Joensuun urheiluakatemialle, joka lähti opinnäytetyön toimeksiantajaksi. Lisäarvoa työlle toi, että urheiluakatemia oli jo miettinyt aloittavansa liikepankkien kokoamisen nuorten urheilijoiden harjoittelun tueksi. Ohjaava opettaja pyysi vielä rajaamaan tämänhetkistä ideaa, jotta se ei olisi liian laaja. Idea syntyi Tanja Mikkosen ja Olivia Nissisen opinnäytetyön Hyppääjän ja juoksijan polvi – kuntoutusopas jatkokehityssaiheesta. Tarkoitus oli tehdä hyppääjän polven fysioterapiaa tukeva opas erilaiseen muotoon. Videopankki ohjaisi urheiluakatemian koripalloilijoiden hyppääjän polven fysioterapiaa. Videopankki sai hyväksynnän kaikilta tahoilta.

9.2 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa tehdään opinnäytetyön suunnitelma. Se sisältää tavoitteet, kehittämistehtävän, toimintaympäristön, vaiheet, toimijat sekä käytetyt materiaalit ja aineistot. (Salonen 2013, 27)

Helmikuussa 2020 aloitettiin opinnäytetyön tietoperustan rakentaminen. Tietoperustaa lähdettiin rakentamaan tavoitteen perusteella, niin että lukijakin ymmärtää asiat, vaikka ei näistä entuudestaan tietäisi. Työn tavoitteena on tuottaa videopankki hyppääjän polven kivun syistä, patofysiologiasta, ennaltaehkäisystä sekä lajikohtaisesta fysioterapiasta. Ennaltaehkäisy ja lajikohtainen fysioterapia tapahtuu terapeuttien harjoitteiden avulla, joiden tarkoitus on lievittää oireita ja nopeuttaa fysioterapiaprosessia. Tietoperustaa rakennettiin ensin anatomisesta ja

fysiologisesta näkökulmasta, jonka jälkeen tutkittiin hyvän opetusvideon piirteitä. Kaikki tietoperustassa kirjoitettu teksti on peräisin Cinahlista, Pubmedista ja Ped-
rosta löytyvistä tutkimuksista ja koulun kirjastosta löytyvästä kirjallisuudesta. Tut-
kimukset on pyritty ottamaan uusimman tutkitun tiedon mukaan. Vanhimmissa
tutkimuksissa on tarkasteltu, että tieto kulkee käsi kädessä uusimpien tutkimus-
ten tietojen mukaan. Kirjallisuudessa on hyödynnetty fysioterapiassa käytettyjä
kirjoja.

Opinnäytetyö päätettiin tehdä toiminnallisena opinnäytetyönä. Menetelmäksi va-
likoitui Salosen konstruktivistinen kehittämistyön malli. Valitsimme kyseisen ke-
hittämistyön mallin, koska se on selkeä ja se edistää videoiden ja käsikirjoituksen
jatkovaa työstämistä opinnäytetyöprosessin aikana.

Toukokuussa 2020 palautettiin opettajalle versio suunnitelmasta. Tietoperustan
kappaleita tiivistettiin ja lisättiin suositeltuja asioita. Korjausten jälkeen alkoi vide-
oiden sisältöjen pohdinta tietoperustan pohjalta. Videot sisältäisivät teemoja,
joista jokaisessa on oma aihealueensa hyppääjän polven fysioterapian eri vai-
heista. Suunnitelmavaiheessa teemat olivat esittelyjakso, akuuttivaihe, isometri-
nen, eksentrisen ja konsentrisen harjoittelu, asento- ja liikekontrolli, plyometrinen
harjoittelu sekä paluu urheilukentille. Opinnäytetyön suunnitelma hyväksyttiin ke-
säkuussa 2020.

9.3 Toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa toimijat työskentelevät kohti tavoitetta. Se sisältää eri vai-
heita, jotka ovat esivaihe, työstämisyvaihe, tarkistusvaihe ja viimeistelyvaihe.
Tämä on opinnäytetyön pisin vaihe ja toimijan kannalta opettavaisin. Opinnäyte-
työn toteutusvaihe on tehty Salosen konstruktivistisen kehitysmallin mukaan. Vide-
oiden käsikirjoitusten ja videointien aikana toteutusvaiheen eri vaiheita on tois-
tettu uudelleen saadun palautteen ja muokkauksen perusteella. Tässä vaiheessa
käsikirjoitusta ja videointia tuotettiin tietoperustan pohjalta, jotta niissä näkyisi tie-
toperustaan käytetty aika. (Salonen 2013, 27–28.)

Opinnäytetyön työstäminen alkoi elokuussa 2020 tarkkan videoiden käsikirjoituksen tekemisellä. Ne oli tehty tietoperustan mukaan, mikä sisälsi hyppääjän polven anatomian ja fysiologian, fysioterapian eri vaiheet sekä hyvän opetusvideon piirteet. Käsikirjoituksia tehtiin useita, joita hiottiin kohti lopullista tuotosta. Päädyttiin tuottamaan videopankki, joka sisältää kuusi teemaa ydinsisältöjen mukaisesti. Työstämisen aikana tietoperusta sai tarkennusta, selvennystä ja parannusta. Videoiden käsikirjoitus liite 1 kohdassa. Liite sisältää kaikkien teemojen tarkat käsikirjoitukset ja lähteet (Liite 1).

Joulukuussa 2020 aloitettiin ohjausvideoiden tuottaminen käytännössä. Alkuperäinen idea videoinnista ei toteutunut koronarajoitusten vuoksi, joten videoiden kuvaus ammattilaiskameralla studioympäristössä tai urheilijoille tutussa ympäristössä ei toteutunut. Videointi tapahtui harrastekameralla kotiympäristössä, sekä osittain kouluympäristössä ilman hyvää kuvan vakauttavaa jalustaa. Videoista tehtiin ensimmäiset versiot, jotka näytettiin opinnäytetyötä ohjaavalle opettajalle. Videoita näytettiin tuttaville ja perheenjäsenille. Heiltä saadusta palautteesta kävi ilmi, että pituus on sopiva, mutta liikkeiden aikana voisi olla enemmän sanallista ohjeistusta. Videoihin lisättiin palautteen perusteella lisää puhetta. Videoiden harjoitteet ja sisältö olivat ymmärrettäviä henkilöille, jotka eivät ole asiaan perehtyneet. Opettaja antoi kehitysideoita visuaaliseen puoleen ja pieniä lisäsideoita sisältöön. Videoita muokattiin vielä tammikuussa 2021. Niihin lisättiin tekstiä sanallisen ohjeistuksen tueksi. Videot ja kirjallinen tuotos lähetettiin toimeksiantajalle, jolta tuli kehittämisehdotuksia kirjalliseen työhön, joiden perusteella työtä muokattiin. Videoita ja kirjallista raporttia tarkasteltiin ja viimeisteltiin helmikuun ja maaliskuun aikana ennen ensimmäistä palautusta. Etäpalaveri opinnäytetyön videoiden jakamisesta ja käytöstä toimeksiantajan fysioterapeutin kanssa, jolloin sovimme heidän Youtube-tilinsä käytöstä. Urheiluakatemian fysioterapeutin kanssa pidetyssä palaverissa maaliskuussa käytiin läpi videopankin sijaintia ja saatavuutta. Ensimmäinen palautus ohjaavalle opettajalle ja äidinkielenopettajalle tapahtui maaliskuussa. Ohjaavalta opettajalta ja äidinkielen opettajalta tuli palautetta, jonka perusteella muokkasimme vielä kirjallista osuutta kielellisesti sujuvammaksi. Korjausten jälkeen työtä näytettiin ulkopuolisille tahoille, joilta saimme kokonaisuudesta palautetta. Palaute oli pääosin positiivista, sillä henkilöt, jotka eivät tiedä anatomiasta, ymmärsivät tekstiämme. Heidän mielestensä

joidenkin kappaleiden järjestystä voisi muuttaa loogisemmaksi. Kappaleiden järjestystä muokattiin palautteiden perusteella. Viimeisin versio työstä lähetettiin opponijille arvioitavaksi.

10 Hyppääjän polven terapeutin harjoittelu – videopankki Joensuun urheiluakatemia fysioterapeuteille koripalloilijan lajikohtaiseen fysioterapiaan

Opinnäytetyön tuloksena syntyi videopankki Joensuun Urheiluakatemia fysioterapeuteille koripalloilijoiden lajia tukevaan fysioterapiaan. Videot sisältävät tietoa hyppääjän polven syistä, hoidosta, fysioterapiasta ja ennaltaehkäisystä. Videoiden sisällöt ovat:

Teema	Nimi	Kesto
1	Esittely	4:10
2	Kylmähoito	1:22
	Venyttely	1:56
3	Isometrinen harjoittelu	1:59
	Eksentrinen harjoittelu	2:30
	Eksentris-konsentrinen harjoittelu	2:12
4	Asento- ja liikekontrolli	2:36
5	Plyometrinen harjoittelu	3:19
6	Lajikohtianne harjoittelu ja paluu urheilukentille	3:01

Videot on julkaistu jnsurheiluakatemia YouTube-kanavalle, jossa ne ovat julkisesti katsottavissa: [Linkki](#). Videopankin sisältö koostuu tutkimuksissa toistuneista asioista, jotka on todistetusti todettu olevan hyödyksi hyppääjän polvelle. Pohjim-

maisena ajatuksena on, että videopankki on tuki fysioterapialle, sillä se ei itsessään välttämättä toimi hoitona, vaan sen käyttö perustuu fysioterapeutin tekemään tutkimukseen ja toteamiseen hyppääjän polvesta ja sen syystä. Videopankki on luotu nuorille koripalloilijoille, sillä se sisältää lajikohtaisia harjoitteita, mutta myös muiden lajien harrastajat voivat tätä käyttää.

11 Pohdinta

11.1 Opinnäytetyön prosessin arviointi

Opinnäytetyön aloitusvaiheen aikana yhteistyö ohjaavan opettajan ja toimeksiantajan kanssa sujui hyvin, jonka ansiosta päästiin helposti yhteisymmärrykseen aiheesta ja toteutustavasta. Tässä vaiheessa yhteistyö kaikkien tahojen kanssa oli vuorovaikutteista ja avointa, jolloin saatiin suuntaa antavia neuvoja, jonka ansiosta opinnäytetyön aihe rajattiin helposti sopivaksi kaikille. Toimeksiantajalta sai aloitusvaiheessa tarvittavaa aikaa palavereihin sekä vinkkejä ja toiveita opinnäytetyön sisällöstä, mikä kasvatti opinnäytetyön tekemisen motivaatiota. Haasteena aloitusvaiheessa oli liiallinen into edetä työssä, vaikka Salosen malliin (2013, 17) liittyvät osatekijät eivät olleet täyttyneet.

Salosen mallin suunnitteluvaiheen (2013, 17) mukaan suunnitteluvaihe tulee tehdä huolellisesti, jotta toteutusvaiheen eteneminen olisi sujuvaa. Suunnitteluvaiheessa tietoperustan työstämistä helpotti saatavilla oleva tieto. Tutkimuksia löytyi paljon ja niiden tieto kohtasi toistensa kanssa. Haasteeksi muodostui tutkitun tiedon rajaaminen, joissain tutkimuksissa oli hieman eriävää tietoa toisiin verrattuna. Tutkimusten luotettavuutta arvioitiin siten, että miten ne oli toteutettu, montako osallistujaa niissä oli sekä mikä oli perimmäinen tutkimuskysymys ja tavoite. Tutkimusten luotettavuuden arvioinnissa haastavaa oli toteutuksen ja tutkimuskysymyksen sekä tavoitteen väliset eroavaisuudet. Toteutustapa saattoi olla sama, mutta tutkimuskysymys ja tavoite poikkesivat tutkimusten välillä. Tämä johti ristiriitaisiin tietoihin, joita karsittiin pois. Alussa tätä ristiriitaista tietoa karsittiin liikaa pois, minkä takia lähteitä alkoi olla liian vähän. Tämän jälkeen lähdettiin

etsimään tietoa laajemmin ja lopulta tutkimusten tieto ja tulokset olivat keskenään yhtenäisiä.

Suunnitteluvaiheessa haluttiin tarttua tilaisuuteen tehdä täysin erilainen opinnäytetyö kuin muilla. Karelia-ammattikorkeakoulussa ei ole aiemmin toteutettu urheiluvammojen fysioterapiaa videomuodossa, joten toteutus tulisi olemaan täysin uudenlaista. Tämän takia päädyttiin ottamaan haasteen vastaan ja toteuttaa opinnäytetyö videoina. Toteutusvaihe on Kari Salosen opinnäytetyön mallin (2013, 18) pisin yksittäinen vaihe, jonka takia hyvä suunnitelma helpottaa tämän työstöä. Jos suunnitteluun ja toteutuksen välillä on pidempi tauko, joutuu suunnitelmaan palaamaan vielä tarkemmin, mikä hidastaa toteutusvaiheen prosessia. Pelkästään suunnitteluvaiheessa oli vaikea päättää, miten videot haluttaisiin toteuttaa. Luettiin hyvän opetusvideon kriteereitä, jolloin syntyi idea teemoista. Ideaa vahvisti se, että nuoret oppivat lyhyistä videoista, jotka sisältävät kuvan lisäksi tekstiä ja puhetta.

Suunnitteluvaiheen jälkeen meillä tuli kesäloman mittainen tauko tekemiseen, tämä hankaloitti toteutusvaiheen aloittamista. Olisi ollut paljon helpompi aloittaa toteutusvaihe heti suunnitteluvaiheen hyväksynnän jälkeen. Toteutusvaiheessa Salosen konstruktivisen opinnäytetyömallin vaiheiden läpikäyminen onnistui hyvin. Valmista tuotosta työstettiin useaan kertaan saadun palautteen mukaisesti. Tämä toi valmiiseen tuotokseen lisää tavoitteellista sisältöä. Videoiden ja käsikirjoitusten työstämisestä helpotti tietoperustan sisällön työstämiseen käytetty aika. Tietoperustasta oli helppo katsoa, minkälaista fysioterapiaa tulisi toteuttaa eri paranemisvaiheissa. Tietoperustaan saimme kehitysideoita toimeksiantajalta, joiden mukaan lisäsimme uupuvia asioita.

Salosen mallin (2013, 18) mukaan toteutusvaihe on tekijöille vaativin, mutta ammatillisen oppimisen näkökulmasta se tärkein. Toteutusvaiheessa haasteeksi muodostui videoiden luominen. Olimme pohtineet videointia ja niiden editointia melko paljon. Nämä vaikuttivat paperilla helpota, mutta todellisuus oli toista. Kuvauksessa oli haasteellista hyvän välineistön sekä laadukkaan kuvausympäristön puute, sekä videokuvaamisen perustaidon uupuminen, kuten hyvän kuvauskulman, valaistuksen ja kameran oikeiden asetusten käyttäminen. Videoiden editointiin loi haasteita se, ettei kenelläkään ollut siitä kokemusta eikä ammattilaiseditointiohjelmien ollut helppoa. Videoinnin haasteista selvittiin osittain

kuluttamalla paljon aikaa asioiden selvittämiseen sekä Salosen mallin toteutusvaiheen kaavan (2013, 20) toistamiseen. Videoiden tekemisen haastavuuden takia työn pisin vaihe venähti. Videointia ja editointia olisi voinut helpottaa suunnitteluvaiheessa perehtymällä tarkemmin niiden tekoon. Toteutusvaiheeseen oli varattu paljon aikaa, jonka takia sen työstämistä ei tarvinnut kiirehtiä. Videoiden editoinnin ongelmien ratkaisuun löytyi paljon aikaa sekä pystyimme kuvaamaan videoita uudestaan.

Salosen mallin (2013, 18) mukaan työskentelyvaiheessa vuorovaikutus on tärkeässä roolissa. Tekijöiden on hyvä saada palautetta ja vertaistukea. Työskentelyvaiheen aikana suurin tuki oli tuttavilta ja läheisiltä. He antoivat palautetta työstä ei-fysioterapeuttisesta näkökulmasta ja keskittyivät niiden ymmärrettävyyteen. Opettajalta saimme alku- ja loppuvaiheessa palautetta videoiden sisällöstä. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa ei tässä vaiheessa toiminut niin hyvin kuin aloitusvaiheessa. Saimme toimeksiantajalta palautetta kirjallisesta osuudesta, mutta videoiden kommentointi vei usean kuukauden. Toimeksiantajan palaute videoista saatiin vasta niiden palauttamisen jälkeen. Omalta osalta epäonnistuimme siinä, ettei videoita näytetty nuorille koripalloilijoille. Näytimme tätä vain hieman nuoremille tuttaville, mutta käytäntöön emme päässeet tätä kokeilemaan, joten palaute kohderyhmältä uupuu.

Viimeistelyvaiheeseen tulee varata paljon aikaa, sillä se voi kestää yllättävän kauan (Salonen 2013, 18). Tässä vaiheessa meillä alkoi kiire, sillä tämä vaihe venyi pitkälle kevääseen. Aloimme saamaan palautetta työstä vasta myöhään keväällä, vaikka olimme suunnitelleet, että palautteiden annolle annettaisiin tiettyyn väliin aikaa. Työntekoa olimme aikatauluttaneet eri kohdille kevättä, niin että saisimme tehdä viimeisen harjoittelun rauhassa ja silloin olisi taukoa ja aikaa saada palautetta.

Prosessi oli pitkä ja työtä läheteltiin moneen paikkaan vuoden aikana. Motivaatiota ja kiinnostusta aihetta kohtaan lisäsi positiivinen palaute toteuttamistavasta. Ohjaavan opettajan kiinnostus aihetta kohtaan toi myös lisää motivaatiota ja innostusta tekijöille. Palautteen annosta ymmärsimme rakentavan palautteen tärkeyden isossa kokonaisuudessa, palautteen tarkoituksena on saada oma ajattelu

liikkeelle eri mahdollisuuksien kautta eikä antaa suoraa vastausta kehityskohtiin. Oli hienoa kuulla, kun opettaja toivoi, että toteutustavastamme otettaisiin mallia tulevaisuudessa. Opinnäytetöitä voisi useammin lähteä toteuttamaan videoiden kautta. Yhteistyö tekijöiden kanssa oli tiivistä. Kokoonnuimme lähes aina samaan paikkaan tekemään työtä, jos kaikki tekijät olivat samalla paikkakunnalla. Työntekemiseen käytimme OneDriveä ja sitä kautta Word Onlinea. Word Online koitui useasti huonoksi valinnaksi, sillä se asetteli asetuksia itsestään ja tekstiä katosi yhtäkkiä kesken tekemisen. Olimme entuudestaan hyvin läheisiä ystäviä, joten työnteon aikana kommunikaatio onnistui helposti. Toimeksiantajan kanssa työskentely onnistui muuten hyvin, mutta työskentelyvaiheessa kommentteja videoista odoteltiin usea kuukausi.

11.2 Opinnäytetyön tuotoksen arviointi

Salosen mallin (2013, 19) mukaan toiminnallisesta opinnäytetyöprosessista syntyy valmis tuotos. Valmiina tuloksena on konkreettinen tuotos, videopankki. Lopputuotoksestamme näkee hyvän opetusvideon perusteet tietoperustan tietoon pohjautuen. Videoiden pituus säilyy lyhyenä, jonka ansiosta katsojan mielenkiinto säilyy paremmin. Videoiden sisältö pohjautuu täysin opinnäytetyön tietoperustaan. Onnistuimme hyvän opetus- ja ohjausvideoiden kriteerien säilyttämisessä suunnitelman mukaisesti todella hyvin. Kaikki videoissa esitetty tieto on peräisin tietoperustassa käytetyistä tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Ensimmäisissä videotuotoksissa näkyi tekijöiden kokemuksen vähyys kuvaamisessa ja editoinnissa. Haasteena valmiissa tuotoksessa oli videoiden palautteeseen tulleet sisällölliset ehdotukset, koska ne eivät aina osuneet tietoperustan kanssa yhteen. Korjausehdotusten tietoa oli tutkittu vähän, koska ne saattoivat olla uutta tietoa, joista ei aikaisempia tutkimuksia. Ehdotukseksi saatiin jänteen paranemiseen liittyvä kurssi. Opinnäytetyöllä ei ole rahoittajaa, joten maksullisen kurssin tiedon käyttäminen opinnäytetyön tietoperustan sisällön ja luotettavuuden kasvattamiseksi ei ollut näillä resursseilla mahdollista. Videoissa olevilla dioilla, voiceoverilla ja videoituilla harjoitteilla päästään opinnäytetyön tavoitteeseen. Työ eteni

suunnitelman mukaisesti ja tämä näkyy valmiissa tuotoksessa, sillä tuotos on tarkasti rajattu, eikä aihe lähde karkailemaan. Myös kaikkiin käytettyihin tietoihin löytyy lähde.

11.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö on koottu monesta tutkimuksesta ja niiden sisältämästä tiedosta. Tieto, joka on otettu tutkimuksista, on merkitty asianmukaisesti lähdeviitteillä. Tietoperustan lähdeviitteistä näkee kirjoittajan nimen ja tiedon julkaisuvuoden, joka tehty Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön lähdeviiteohjeilla. Lähdeluettelossa on kirjoittajien nimet, tutkimuksen nimi ja julkaisuvuosi, sekä linkki tutkimukseen, jonka kautta tietoon pääsee tarkemmin tutustumaan. Tietoperusta on lähetty rakentamaan niin, että kaikki videoilla kerrottu ja nähty asia perustuu tutkittuun tietoon ja se on tutkimuksissa yhtenevää. Tutkimusten ikä vaihtelee ja vanhempia tutkimuksia on valittu vain, jos tieto kohtaa uusimman tutkitun tiedon kanssa. Valitut tutkimukset ovat lisäksi täyttäneet tiedeyhteisön toimitapoja, jotka ovat mm. rehellisyys, oikeanlainen raportointi sekä oikeanlainen viittausten käyttö. Harjoitteet ovat valittu niin, että ne ovat esiintyneet useammassa tutkimuksessa ja niistä on todettu olevan positiivisia vaikutuksia hyppääjän polvelle. Toimeksiantaja ei ollut meille entuudestaan tuttu, jonka vuoksi ei ollut ennakkoluuloja heidän toiminnastaan. Prosessin alussa loimme opinnäytetyön toimeksiantosopimukset, jossa määriteltiin lopullisen tuotoksen käyttöluvut ja osapuolten roolit ja vastuut prosessissa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7)

11.4 Oppimisprosessi ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyö oli kaikkien tekijöiden mielestä äärimmäisen opettavainen prosessi. Oppiminen ei ollut pelkästään ammatillista. Tekijät oppivat ottamaan enemmän vastuuta omasta roolista ison projektin aikana. Opinnäytetyön prosessin aikana

ammattillisesti parannettiin fysioterapeuttista osaamista tiedonhankinnassa, lähteiden luotettavuuden arvioinnissa sekä kliinisissä ajattelutaidoissa. Paransimme myös kykyä miettiä paremmin kokonaisuutta, ei jäädä paikoilleen vain vaivaan. Opimme paremmin haastamaan muita tietotaidollamme sekä opittiin luottamaan paremmin omiin taitoihin. Muita asioita, joita opittiin prosessin aikana, olivat oppimisvideoiden tekemisen perusteet, yhteistyö työmaailmassa olevien fysioterapeuttien kanssa sekä rakentavan palautteen ja kriittisyyden tärkeys. Haastavaksi tekijäksi yhteistyössä muiden kanssa osoittautui tiedonkulku. Vaikka alussa sovittiin roolit ja vastuut, tiedonkulussa muodostui silti haasteita. Tähän vaikuttaa työelämässä olevien ajanpuute ja työresurssien jakaminen yhteistyön aikana.

11.5 Jatkotutkimus- ja kehittämisideat

Jatkotutkimusideana esitämme, että jatkossa voisi luoda videopankkeja nuorten koripalloilijoiden yleisimpien vaivojen fysioterapian tueksi, sekä fysioterapeuttien työkaluiksi. Yleisimpi koripalloilijan vaivoja ovat alaraajoissa nilkka- ja polvivammat sekä yläraajoissa ranne- ja olkapäävammat. (Dorling 2011, 20; Santana & Sherman 2019) Opetusvideoiden tehosta on tutkittua tietoa, jonka takia tätä tulisi tulevaisuudessa enemmän hyödyntää teknologian kehityksen ja käyttöasteen kasvun takia. Myös hyppääjän polven fysioterapian harjoitteita pystytään lisäämään, kehittämään tai soveltamaan toiseen lajiin. Mielenkiintoista olisi myös tutkia tämän tuotoksen vaikuttavuutta intervention kautta.

Lähteet

- Ahonen, J. & Sandström, M. 2011. Liikkuva ihminen – aivot liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Bell, D., Oates, C., Clark M. & Padua D. 2013. Two-and 3- dimensional knee valgus are reduced after an exercise intervention in young adults with demonstrable valgus during squatting. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23724771/>. 23.10.2020.
- Bjålie J., Haug, E., Sand O. & Sjaastad, Ø. 2013. Ihminen Fysiologia ja Anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Björkenheim, J-M., Grönblad, M., Hedenborg, M., Kainonen, T., Levón, H., Salmenpohja, T. & Pakkala, I. 2008 Polvinivel. Duodecim. https://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=fac00006. 22.2.2020.
- Bolvig, L. & Fredberg, U. 1999. Jumper's knee. Review of the literature. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10220839>. 23.10.2020.
- Boston sports medicine and research institute. 2014. Rehabilitation for patellar tendinitis and patellofemoral syndrome. https://www.bostonsportsmedicine.com/pdf/protocols/patellar_tendinitis_and_chondromalacia.pdf
- Brame, C. 2015. Effective educational videos. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>. 21.3.2020.
- Bredeweg, SW., van den Akker-Scheek, I. & Zwerver, J. Prevalence of Jumper's knee among nonelite athletes from different sports: a cross-sectional. 2011. survey. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21737835>. 23.10.2020.
- Couppé, C., Svensson, R., Silbernagel, K., Langberg, H. & Magnusson S. 2015. Eccentric or concentric exercises for the treatment of tendinopathies. <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2015.5910>. 25.9.2020.
- Davies, G., Riemann, B. & Manske, R. 2015. Current concepts of plyometric exercise. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637913/>. 25.9.2020
- Dorling, K. 2011. Urheiluvammat - Ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: Docendo Oy. 25.9.2020.
- Ebben, W. 2007. NSCA's performance training journal. Vol.6 no.5. <http://myweb.facstaff.wvu.edu/chalmers/PDFs/Practical%20guide%20to%20plyometric%20intensity.pdf>. 3.11.2020.
- Everhart, J., Cole, D., Sojka, J., Higgins, J., Magnussen, R., Schmitt, L. & Flanagan, D. 2018. Treatment options for patellar tendinopathy: systematic review. https://www.researchgate.net/publication/312479024_Treatment_Options_for_Patellar_Tendinopathy_A_Systematic_Review 25.9.2020.

- Fredberg, U. & Bolvig, L. 1999. Jumper's knee. Review of the literature. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10220839>. 3.11.2020.
- Heikkilä, K., Kauhanen, L., Koskeniemi, J. & Salminen, L. 2014. Näyttöön perustuva opettaminen ja ohjaaminen vol. 2. Turun yliopisto. 8.3.2021.
- Houglum, P, A. 2010. Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries. Human Kinetics. 26.9.2020.
- Joensuu.fi. 2020. Urheiluakatemia. <https://www.joensuu.fi/urheiluakatemia> 15.2.2020.
- Jones, F. 2004. Digivideoijan käsikirja. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2018. Opinnäytetyön ohje. https://student.karelia.fi/fi/opinnot/oppari/opinnaytetyo_asiakirjakirjasto/Karelia_opinnaytetyon_ohje.pdf
- Kauranen, K. 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Lautkankare, R. 2014. Videon mahdollisuudet opetuskäytössä. Turun ammattikorkeakoulu. ViPeda-hanke.
- Leppänen, M. & Löfgren, K. 2017. Urheilun kipupisteet. Helsinki: Finn Lectura
- Levangie, P. & Norkin, C. 2011. Joint structure and function. Philadelphia: F.A. Davis Company. 26.9.2020.
- Lindblom-Yläne, S. & Nevgi, A. 2003. Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja. Helsinki: WSOY
- Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Luomajoki, H., Koho, P., Ojala, T., Röning, T., Takatalo, J., Tarnanen, S., Holopainen, R., Mikkonen, J., Ekström, K. & Kouri, JP. 2020. Ammattilaisen kipukirja. Lahti: VK-kustannus oy.
- McNeill, W. 2015. Journal of bodywork and movement therapies. [https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(15\)00115-1/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(15)00115-1/fulltext) 3.11.2020.
- Miettinen, E. & Utriainen, S. 2016. Tiivistä ydin ja konkreettista teoria. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121302/Miettinen_Erno_Utriainen_Sampo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 28.10.2020.
- Mersmann, F., Bohm, S. & Arampatzis, A. 2017. Imbalances in development of muscle and tendon as risk factor for tendinopathies in youth athletes: a review of current evidence and concepts of prevention. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5717808/>. 28.8.2020.
- Peña, J., Moreno, D., Borràs, X. & Altarriba-Bartés, A. 2017. Patellar tendinopathy in team sports: preventive exercises. https://www.researchgate.net/publication/330202985_Patellar_Tendinopathy_in_Team_Sports_Preventive_Exercises 25.9.2020.
- Physiopedia. Knee. 2016. <https://www.physio-pedia.com/File:Knee-patella.jpg> 28.3.2020.

- Pietrantoni, L. & Santi, G. 2013. Psychology of sport injury rehabilitation: a review of models and interventions. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/34899/1/jhse_Vol_8_N_IV_1029-1044.pdf 28.3.2020.
- Rio, E., Purdam, C., Girdwood, M. & Cook, J. 2019. Isometric exercise to reduce pain in patellar tendinopathy in-season: is it effective “on the road”? https://journals.lww.com/cjsportsmed/Fulltext/2019/05000/Isometric_Exercise_to_Reduce_Pain_in_Patellar.3.aspx. 24.9.2020.
- Rudavski, A. & Cook, J. 2014. Physiotherapy management of patellar tendinopathy. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955314000915>. 24.9.2020.
- Rutland, M., O’Connell, D., Brismée, J-M., Sizer, P., Apte, G. & O’Connell, J. 2010. Evidence-supported rehabilitation of patellar tendinopathy. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2971642/> 25.9.2020.
- Räsänen, J. & Sirkeoja, V. 2017. Kiertäjäkalvosimen leikkauksen jälkinen terapeuttinen harjoittelu – opas personal trainerille. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/130755/Joonas_Rasanen.pdf?sequence=1 20.10.2020.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf> 8.3.2021.
- Santana, J. & Sherman, A. 2019. Jumpers knee. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30422564>-. 24.9.2020.
- Shahid, S. 2020. Patellar tendon. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/patellar-tendon> 21.3.2020.
- Suomen koripalloliitto. 2018. Koripallon viralliset pelisäännöt. https://basket.sites.avoine.com/site/assets/files/15512/koripallon_pelisaannot_2018_v1_1-1.pdf 15.2.2020
- Taylor, J., Ford, K., Nguyen, A., Terry, L. & Hegedus, E. 2015. Prevention of lower extremity injuries in basketball. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547118/> 25.9.2020.
- Thomopoulos, S., Parks, W., Rifkin, D. & Derwin, K. 2015. Mechanism of tendon injury and repair. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4418182/> . 25.9.2020.
- Tipton, K. 2015. Nutritional support for exercise-induced injuries. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4672013/> 19.4.2020.
- Van de Worp, H., de Poel, H, J., Diercks, R., Van den Akker-scheek, I. & Zwerver, J. 2014. Jumper’s knee or lander’s knee? A Systematic review of the relation between jump biomechanics and patellar tendinopathy. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0033-1358674>. 26.9.2020.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen

neuvottelukunta. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.
6.5.2021.

Ylinen, J. 2006. Venytysharjoittelu; Ohjeet ja kuvasto. Muurame: Medirahebook
kustannus Oy.

Käsikirjoitus

Teema 1

Toteutustapa: Kerromme kameran edessä asiat.

Esittely:

Tämä on opinnäytetyö Karelian ammattikorkeakoululle, yhteistyötahona toimii Joensuun urheiluakatemia. Aiheena hyppääjän polven fysioterapia-videopankki. Videopankki on tarkoitettu työkaluksi urheiluakatemian fysioterapeuteille koripalloilijoiden lajikohtaiseen kuntoutukseen. Videopankki koostuu jaksoista, joissa käsitellään hyppääjän polven fysioterapian eri vaiheita. Aluksi kerromme anatomiaa ja hyppääjän polven toiminnasta, jonka jälkeen siirrymme kohti akuutin vaiheen fysioterapiaa. Progressoidaan fysioterapian edetessä kohti lajikohtaista harjoittelua.

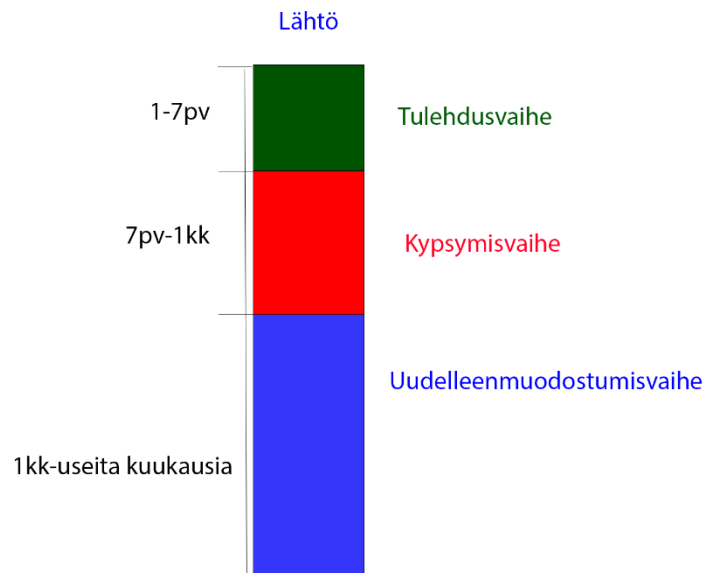
Toteutus: Video + powerpoint

Mikä on hyppääjän polvi?

Hyppääjänpolvi on jänteen tulehdustila, joka syntyy patellajänteen mikrorepeämien takia. Tulehdustila syntyy toistuvan ylikuormituksen seurauksena, lisätekijänä tässä on nuoren kasvun aiheuttavat muutokset kehossa. Se on yleinen urheilulajeissa, joissa tapahtuu paljon hyppyliikettä ja laskeutumisia, kuten koripallossa ja lentopallossa. Ylikuormitustilaa aiheuttaa toistuvasti tapahtuvat hyppy- ja laskeutumisiikkeit. Puutteellinen hyppy- ja laskeutumistekniikka, lihaskireydet, liikelaajuuksien pienentyminen sekä alaraajojen heikentynyt hallinta lisäävät riskiä hyppääjänpolvelle.

Hyppääjänpolvea kuntoutetaan yleisesti fysioterapialla. Leikkaushoitoa käytetään erittäin harvoin ääritapauksissa. Fysioterapiahoidolla on tutkimusten mukaan leikkaushoitoa parempi paranemismuutos. Jänteen paraneminen voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat inflamaatiovaihe eli tulehdusvaihe, proliferaatiovaihe eli kypsymisvaihe sekä remodelaatiovaihe eli uudelleenmuodostumisvaihe. Tulehdusvaihe kestää keskimäärin noin viikon, paranemismuutos

kestää noin kuukauden ja uudelleenmuodostumisvaihe kestää usein monta kuukautta. Kuva 4 näyttää paranemisvaiheiden keston (Kuva 4).



Kuva 4: Jänteen paranemisaika

Akuutin tulehdusvaiheen aikana käytetään ensisijaisesti lepoa, kylmähoitoa sekä tulehduskipulääkkeitä. Liikehoito aloitetaan polven liikelaajuuksia lisäävistä venytyksistä, erityisesti polven koukistajalihasten venyttely on tärkeässä roolissa. Akuutin vaiheen jälkeen suunnitellaan polven ojentajalihaksille isometrisiä ja eksentrisiä harjoitteita urheilijan taitotason ja kivun sallimien rajojen mukaan. Isometrinen harjoittelu tarkoittaa sitä, että nivelkulma ei muutu harjoituksen aikana lihaksen tehdessä työtä samassa asennossa. Tämän takia olisi hyvä tehdä isometrisiä harjoitteita eri nivelkulmissa. Isometrisiä harjoitteita käytetään, kun dynaamiset harjoitteet eivät ole mahdollisia.

Tulehdusvaiheen jälkeen ruvetaan lisäämään eksentrisiä ja konsentrisiä harjoitteita urheilijan pystyvyyden mukaan. Samalla seurataan, paheneeko hyppääjän polven oireet harjoitusten jälkeen. Kipua seurataan VAS-kipuasteikolla. Jos oireet pahenevat harjoittelun aikana ja kipua pysyy pahempana seuraavana aamuna VAS <6, palataan vähemmän kipua tuottaviin harjoitteisiin. Kuva 5 esittää mallin VAS-kipujanasta (Kuva 5).



Kuva 5: VAS-jana

Tässä vaiheessa ruvetaan keskittymään hyppääjän polven syyhyn. Syinä voi olla polven liikehallintahäiriö, alaraajojen linjaus, lihasvoima, rajoittuneet liikelaajuudet alaraajoissa tai puutteellinen hyppy- ja laskeutumistekniikka. Hyppääjän polven syy on aina yksilöllinen ja sen selvittää fysioterapeutti tutkimalla urheilijan kokonaisvaltaisesti.

Hyppääjän polven ennaltaehkäisyä toimii vaivan aiheuttaneiden tekijöiden harjoittaminen ja ylläpitäminen. Esimerkkinä, jos hyppääjän polvi on aiheutunut heikosta liikkuvuudesta, tulisi keskittyä tämän parantamiseen ja ylläpitämiseen.

Lähteet:

Thomopoulos, Parks, Rifkin, Derwin 2015
 Rutland ym. 2010; Rudavsky, Cook 2014
 Luomajoki 2020, 242–245)

Santana & Sherman 2019

Kauranen 2018, 229

Teema 2

Toteutustapa: Harjoitteiden läpikäynti videolla ja puhe voice-overina

2.1 Akuutti vaihe ja kylmähoito.

Akuutissa vaiheessa ei vielä aloiteta lihasvoimaharjoituksia, vaan keskitytään tulehduksen ja kivun lievitykseen. Levon lisäksi annetaan kylmähoitoa. Kylmähoitoa annetaan paikallisesti kipeän jänteen alueelle annosteluohjeiden mukaan 10–20 minuuttia kerralla. Kylmäpakkausta ei anneta paljaalle iholle, vaan käytetään esimerkiksi pyyhettä tai lakanaa ihon ja kylmäpakkauksen välissä. Jos kylmähoito ei riitä, hoidetaan kipua tulehduskipulääkkeellä. Tässä vaiheessa olisi hyvä myös venyttellä polven koukistajalihaksia.

Lähteet:

Kauranen 2018, 560

Boston Sports Medicine 2014

2.2. Venyttely

Venyttelämällä saadaan rentoutettua polven alueen lihaksia, joka vähentää jänteen ylimääräistä kuormitusta.

Venytysten annostelu: Tehdään keskipitkiä venytyksiä, jotka ovat kestoaltaan noin 30 sekunnin pituisia. Venytykset toistetaan 3 kertaa. Venytykset tulee tehdä rauhallisesti, välttämällä maksimaalista venytystä. Näiden lihasten venytyksillä on tutkimusten mukaan saatu parhaat tulokset. Tavoitteena on lihaksen palauttaminen takaisin lepopituuteen, aineenvaihdunnan lisääminen sekä palautumisnopeuden kiihdyttäminen. Tässä vaiheessa keskitytään venyttämään polven koukistaja- ja ojentajalihaksia, lonkankoukistajia sekä pohkeita.

Takareiden venytyksinä toimii seisten jalka tuolilla suorana ja koukussa, sekä vastuskuminauhalla maaten selällään. Etureisiä ei vielä venytetä ääriasentoon. Etureiden venytys toteutetaan venytettävä jalka tuolilla.

Lonkankoukistajan makuulla suoritettava venytys tehdään Thomasin-testiä mukaillen. Seisten tehtävässä venytyksessä työnnetään lantiota eteenpäin toinen jalka edessä. Pohkeiden venytys suoritetaan seinää vasten jalka koukussa ja suorana.

Lähteet:

Ylinen 2006 s. 96-121

Kauranen 2018 s. 229-230, 59

Rutland M ym. 2010

Teema 3**Toteutustapa: Harjoitteiden läpikäynti videolla ja puhe voice-overina****3.1 Isometrinen harjoittelu**

Isometrisiä harjoitteita käytetään harjoittelun alkuvaiheessa. Harjoittelu aloitetaan tulehdusvaiheen loppupuolella. Tutkimustiedon mukaan isometrinen harjoittelu lievittää kipuoireita.

Isometrisessä harjoittelussa ei tapahdu liikettä, joten lihastyön aikana nivelkulma sekä lihaksen pituus eivät muutu. Suoritukset lasketaan yleensä ajallisesti, eikä toistoina. Tutkimusten mukaan jo 40–60 sekunnin pidoilla on saatu lievitettyä kipua jopa 2–8 tunnin ajaksi. Haasteena isometrisissä harjoitteissa on erilaisten nivelkulmien kehittäminen.

Isometrinen harjoittelu aloitetaan reiden ojentajalihasten harjoittamisella. Reiden ojennusta tehdään kehonpainolla ja progressoidaan vastuskuminauhan ja seinää vasten painamisen avulla. Reiden ojennuksesta siirrytään isometriseen kyykkyyhin seinää vasten, jota progressoidaan yhden jalan kyykyllä. Isometrisistä kyykyistä siirrytään takajalka taaksepäin nostettuna tapahtuvaan isometriseen yhden jalan kyykkyyhin. Annosteluna toimii 4 kertaa 40–60 sekunnin pidot 2 kertaa päivässä. Teho on 70 % maksimivoimasta.

Lähteet:

Kauranen 2018, 582

Luomajoki 2020, 255

Rudavsky, Cook 2014

Rio, Purdam, Girdwood, Cook 2019

3.2 Eksentrisen harjoittelu

Eksentriset harjoitteet aloitetaan paranemisvaiheen aikana. Harjoittelulla on vahva näyttö fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa niin lyhyen kuin pitkän ajan tavoitteisiin. Harjoittelu vahvistaa turvallisella tavalla polven kudoksia rasittamatta alussa liikaa tulehtunutta jännettä. Eksentriset harjoitteet vahvistavat kudosten lisäksi myös patellan jännettä.

Eksentrisessä lihastyössä tapahtuu jarruttavaa lihastyötä. Tämä on konsentrisen lihastyön vastakohta. Eksentrisen lihastyön aika lihaksen pituus pitenee. Esimerkiksi kun polvi koukistuu, tapahtuu etureidessä eksentristä lihastyötä. Eksentrisen lihastyön etuna on suurempi maksimivoima kuin muissa lihastyön muodoissa.

Eksentrisiä harjoitteita ovat yhden jalan polven koukistus istuen tehtynä, konsentrisen vaihe harjoitteesta tehdään avustettuna. Harjoitetta progressoidaan vastusta lisäämällä kuminauhan avulla. Negatiivinen kyykky, jolloin istutaan hidastetusti penkille. Negatiivista kyykkyä progressoidaan lisäämällä vastusta sekä tekemällä sama harjoite yhdellä jalalla. Tutkimuksissa käytetty annostelu 3 kertaa viikossa 15 toistoa 3 sarjaa vähintään 4 viikon ajan.

Lähteet:

Couppé ym. 2015

3.3 Eksentris-konsentrisen harjoittelu

Eksentris-konsentrisen harjoittelu aloitetaan kudoksen paranemisvaiheessa. Se lisätään progressoiden mukaan eksentriseen harjoitteluun.

Eksentris-konsentrisessä harjoittelussa yhdistetään jarruttava eksentrisen lihastyö sekä konsentrisen positiivinen lihaksen pituutta lyhentävä lihastyö.

Esimerkiksi jarrutetaan kyykistyessä käyttäen eksentristä lihastyötä sekä kyykystä nousemaan takaisin ylös käyttäen konsentrista lihastyötä. Tämä tarkoittaa siis normaalia dynaamista lihastyötä. Tähän muotoon progressoidaan, kun eksentristä harjoittelua pystyy suorittamaan hallitusti. Konsentrisen harjoittelu otetaan mukaan tavoitellen dynaamista kokonaisliikettä, koripallon suorituksenomaista toistoa. Annostelumäärä on sama, kuin eksentrisessä harjoittelussa. 15 toistoa, 3 sarjaa. Painomäärässä tulee muistaa, että eksentrisessä lihastyössä pystyy tuottamaan tutkimusten mukaan 30 % enemmän voimaa. Tämän takia painomäärää tulee vähentää.

Eksentris-konsentrisia harjoitteina ovat askellus korokkeelle, askelkyykky kehonpainolla, sekä askelkyykky takajalka korotettuna. Vaikeimpana kehonpaino progression toimii yhden jalan kyykky kantapää korotettuna. Muuten progressointi lisäpainolla.

Lähteet:

McNeill 2015

Couppé ym. 2015

Teema 4**Toteutustapa: Harjoitteiden läpikäynti videolla ja puhe voice-overina****Asento- ja liikekontrolli**

Asento- ja liikekontrollin harjoittaminen aloitetaan heti tulehdusvaiheen jälkeen, mikäli fysioterapeutti on todennut vaivan johtuvan siitä. Alaraajojen asento- ja liikekontrolli tarkoittaa asennon- ja liikkeen hallintaa. Eri alaraajojen osia tutkitaan yksittäisesti sekä kokonaisuutena yhdessä muiden osien kanssa. Alaraajoista tutkitaan erityisesti lonkat, polvet sekä nilkat. Tutkimuksen tekee urheiluakatemiaan fysioterapeutti. Asento- ja liikekontrolli ovat tärkeitä ominaisuuksia koripallossa pelin nopean temmon takia. Kontrollihäiriöitä voivat aiheuttaa heikentynyt lihasvoima, kireät lihakset, kipu tai kehitettävä suoritustekniikka. Harjoitteet koostuvat aikaisemmissa jaksoissa käsitellyistä lihasvoimaharjoittelusta sekä venyttelyistä.

Nilkan seudun vahvistamisessa käytetään nilkan eversiota vastuskuminauhalla 4x10 sekä jokaisen nilkan liike suunnan isometrisiä harjoitteita seinää vasten 3x45 sekuntia. Progressointi vahvemmallalla kuminauhalla ja isometrisissä piidoissa pyritään 3x60 sekuntiin. Sivulta sivulle hyppy annostellaan plyometrisen harjoittelun mukaan 80–100 kokonaistoistoa. Polven varus- ja valgus kulmien korjaaminen aikaisemmin tehtyjen hallittujen kyykkyharjoitteiden avulla. Annostelu lihasvoimaharjoitetyyliin mukaan. Lonkanharjoittelu tapahtuu kyljelleen ja nelinkontin. Kyljelleen kantapäät yhdessä progressointi kuminauhalla annostelu 3x15 toistoa. Takapotku nelinkontin kehonpainolla lonkka ääriasentoon progressointi vastuksella esimerkiksi vastuskuminauhalla annostelu 3x15 toistoa. Trendenburg-harjoitteena seinää vasten 3x45 sekuntia.

Lähteet:

Rutland ym. 2010; Rudavsky, Cook 2014

Luomajoki 2020, 242–245

Bell, Oates, Clark, Padua 2013

Luomajoki 2018 282

Teema 5**Toteutustapa: Harjoitteiden läpikäynti videolla ja puhe voice-overina****Plyometrinen harjoittelu**

Plyometriset harjoitteet otetaan harjoitteluun mukaan uudelleenmuodostumisvaiheessa.

Plyometrisessä harjoittelussa käytetään lihaksen eksentristä ja konsentrista lihastyötä, jonka aikana hyödynnetään lihaksen elastisuutta. Harjoitteluun kuuluu nopeat ja voimakkaat liikkeet kasvattaen lihaksen hetkellistä maksimaalista voimantuottoa esimerkiksi hyppyjen ja suunnanmuutoksien aikana. Harjoittelu lihaksille rasittavaa ja aiheuttaa paljon mikroaurioita. Tämän takia tätä harjoittelumuotoa ei käytetä kuntoutuksen alkuvaiheessa. Plyometrinen harjoittelu lisää

maksimaalista voimantuottoa. Se muistuttaa koripallolle ominaista suoritusta, mikä mahdollistaa palaamisen urheilukentille mahdollisimman korkealla tasolla. Plyometriset harjoitteet pyritään suorittamaan 2–3 kertaa viikon aikana. Toistoja tehdään maksimissaan kerralla 10 kertaa tähdäten 80–100 kokonaistoistomäärään. Harjoitteet tehdään hyvillä lepoväleillä, jotta suoritukset pystyvät tekemään mahdollisimman palautuneena. Lepovälien olisi hyvä olla 5–10 kertaa suoritusta pidempiä. Annostusta ei nosteta heti maksimiin vaan lisätään rasiitusta progressiivisesti.

Harjoittelussa keskitytään hallittuihin suorituksiin fysioterapeutin ohjaamalla hyppytekniikalla. Kyykkyhyppyjä tehdään kehonpainolla, jota progressoidaan vastusta lisäämällä. Kyykkyhyppyjä tehdään ylöspäin sekä sivulta sivulle. Tämän jälkeen siirrytään askelkyykkyhyppyyn, jonka aikana vaihdetaan etummaista jalkaa. Haastavampina harjoitteina toimii laatikkohyppy. Helpoimpana laatikkohyppynä on hyppy laatikolle, tämän jälkeen hallittu pudottautuminen alas ja vaikeimpana yhdistetty. Laatikkohyppyjä voi tehdä myös yhdellä jalalla.

Lähteet:

Davies, Riemann, Manske 2015

Teema 6**Toteutustapa: Harjoitteiden läpikäynti videolla ja puhe voice-overina****Lajikohtainen harjoittelu ja paluu urheilukentille**

Aloitetaan plyometrisen harjoittelun lisäksi, kun plyometerinen harjoittelu ei pahenna kipua, sekä hyppyharjoitteet onnistuvat hallitusti. Tässä vaiheessa hyppyharjoitteet tapahtuvat liikkeestä sisältäen suunnanmuutoksia ja juoksua. Pyritään vertaamaan harjoitteita pelinomaisiin tilanteisiin. Harjoittelu olisi hyvä suorittaa vaimennetulla alustalla, kuten koripalloparketilla. Harjoittelua tulisi säädellä kovan ja kevyen intensiteetin välillä. Harjoittelu otetaan mukaan, jotta urheilija pystyy palaamaan lajin pariin mahdollisimman suorituskykyisenä.

Annostelu tapahtuu urheilijan pystyvyyden ja kivun sallimien rajojen mukaan. Annostelu vaihtelee kovan ja kevyen intensiteetin harjoitteiden välillä. Harjoitteita tehdään plyometrisen annostelun periaatteella.

Joten kuntoutuksen lopussa jatketaan plyometrisia harjoitteita ja progressoidaan niitä lajinomaisilla piirteillä. Tämän lisäksi palataan hiljalleen omiin koripalloharjoituksiin oman pystyvyyden kannalta

On hyvä muistaa, että loukkaantumiset saattavat jättää ylle pelkotilan. Urheilijan on siis hyvä oppia kohtaamaan pelkotilat, jotta vamman aiheuttama ahdistus ei pahene. Tämän takia valmentajalla ja fysioterapeutilla ovat tärkeät roolit, jotta urheilija ei tunne oloaan ulkopuoliseksi tai ettei loukkaantuminen aiheuta ylimääräistä turhautumista. Pelkästään tukiverkosto pystyy parantamaan vamman aiheuttamaa henkistä hyvinvointia.

Hyppääjän polven ennaltaehkäisy tapahtuu keskittymällä liikkuvuuteen ja lihas-
tasapainoon. Lihasvoimaharjoittelussa jatketaan aikaisimmilla videoilla mainittujen lihasvoimaharjoitteiden monipuolista ja kokonaisvaltaista suorittamista keskittyen erityisesti etureiden ojennusvoimaan. Liikkuvuudessa ylläpidetään alaraajojen liikelaajuuksia venyttelemällä, erityisesti koukistajalihaksia.

Lähteet:

Rutland, ym. 2010; Rudavsky ym. 2014

Peña, Moreno, Borràs, Altarriba-Bartés 2017