

RINTAUIMARIN POLVEN RASITUSVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISEMINEN

likka Oksanen

Opinnäytetyö
Elokuu 2013
Fysioterapian
koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

OKSANEN, IIKKA:

Rintauimarin polven rasitusvammat ja niiden ennaltaehkäisy

Opinnäytetyö 40 sivua, josta liitteitä 3 sivua
Elokuu 2013

Rintauimareilla polven alueen rasitusvammat ovat yleisempiä kuin muilla uintilajeja harrastavilla. Aihe kiinnosti, koska itse harrastin yhdeksän vuotta uintia. Pääalajini oli rintauinti ja koin ajoittain polven alueen kipuilua. Opinnäytetyöni tavoitteena oli lisätä uintivalmentajien ja uimareiden tietoisuutta rintauinnin polven rasitusvammoista sekä kehittää uintivalmennusta rasitusvammoja ennaltaehkäisevämmäksi. Opinnäytetyöni tarkoitus oli kerätä tietoa ja tuottaa posterit, jossa on selkeästi kerrottu, millaisia ovat polven rasitusvammat ja miten niitä voidaan ennaltaehkäistä. Opinnäytetyöni on toiminnallinen opinnäytetyö, joka pohjautuu kirjallisuuskatsaukseen.

Rintauinnin potku ei käytä polven luonnollisia liikeratoja, toisin kuin vapaa- tai perhosuinnin potku. Rintauinnin potkussa sääriluu on kiertynyt ulospäin. Tähän yhdistettynä tuhannet toistot ja nopea polven ojentuminen rasittavat polvea ja voivat aiheuttaa mediaalisen tai anteriorisen polvikivun. Mediaalisen polvikivun yleisimmät kivun aiheuttajat ovat sisemmän sivusiteen venähdys, sisemmän nivelkalvon tulehdus tai nivelkalvon poimun oireyhtymä. Anteriorisessa polvikivussa on usein vaikea tulkita, mikä polven rakenne aiheuttaa kipuilun. Anteriorisen polvikivun yleisimmät diagnoosit ovat patellofemoraalinen kipu, patellajänteen tendinopatia ja patellan alaisen rasvatyynyn ärsytystilä.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa ei löydetty tarkkaa tutkimustietoa, jolla pystyttäisiin antamaan luotettavat suositukset rintauimarin polven rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn. Uimarin harjoittelun optimoiminen on tärkeä osa ennaltaehkäisyä, sillä usein harjoitellaan liian kovaa eikä keho ehdi palautua rasituksesta. Palautumista voidaan edistää lihashuollolla, kuten venyttelyllä ja hieronnalla. Harjoitusohjelman tulisi olla huolellisesti suunniteltu, ettei polven kokonaisrasitus kasva liian suureksi. Polvivamman ennaltaehkäisyn kannalta ensiarvoisen tärkeää on ennen lajikohtaista harjoittelua suoritettu hyvä alkuverryttely ja nelipäisen reisilihaksen, etenkin sisemmän osan, voima- ja kestävyysharjoituksia sisältävä kuivaharjoittelu. Harjoitusohjelmaan tulisi kuulua myös kahden kuukauden tauko rintauintiharjoittelusta, jolloin harjoitellaan muita lajeja kunnon ylläpitämiseksi.

Rasitusvammojen ennaltaehkäisyn keinojen vaikuttavuudesta tarvitaan lisää tutkimustietoa. Uintivalmentajien tietämys rintauimareiden ja yleisesti uimareiden rasitusvammoista olisi hyvä selvittää, jotta voitaisiin korjata väärinkäsitykset sekä väärät uskomukset.

Asiasanat: uinti, rintauinti, polvi, rasitusvamma, ennaltaehkäisy

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

OKSANEN, IIKKA:
Breastroker's knee's stress injuries and prevention

Bachelor's thesis 40 pages, appendices 3 pages
August 2013

Breaststrokers have more stress injuries in knees than other swimmers. Because of this it is called breastroker's knee. Breastroker's knee can be divided to medial and anterior knee pain based on where the pain is located. In medial knee pain there can be named parts of the knee joint which cause the pain. The most common diagnosis in medial knee pain are medial collateral ligament strain, medial synovitis and medial plica syndrome. On the other hand clinical findings in anterior knee pain do not differ. The most common diagnosis of the anterior knee pain are patellofemoral pain, patellar tendinopathy and fat pad impingement.

This study was based on review. Research articles and other references used in this thesis were published between 1978 and 2009. The purpose of this thesis was to describe what breastroker's knee is and how it can be prevented. The objective was to compile the tools how to prevent breastroker's knee and promote swimming coaching.

Measures to prevent stress injuries need more research in future. The poster made on the basis of this study is a useful working tool in planning training scheme and teaching coaches and swimmers about breastroker's knee.

Key words: swimming, breaststroke, knee, stress injury, strain injury, prevention

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	6
2.1	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset	6
2.2	Tiedonhaku	7
3	RINTAUINNIN TEKNIIKAN ANALYYSI	8
3.1	Uimariin vaikuttavat voimat	8
3.2	Hengitys ja vartalon asento rintauinnissa	10
3.3	Rintauinnin käsiveto	11
3.4	Rintauinnin potku	12
4	RINTAUIMARIN POLVEN RASITUSVAMMAT	14
4.1	Polven ja lonkan anatomia	14
4.2	Mediaalinen polvikipu	17
4.3	Anteriorinen polvikipu	19
4.4	Riskitekijät	20
5	UIMARIN OPTIMAALISEN HARJOITTELUN TUKEMINEN	22
5.1	Palautuminen	23
5.2	Loppuverryttely	23
5.3	Hieronta	24
5.4	Uimarin terveydentilan seuranta	24
6	RASITUSVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	26
6.1	Alkuverryttely	27
6.2	Venyttely	28
6.3	Tekniikka	28
6.4	Harjoitusohjelma	29
6.5	Tuet	29
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	31
8	TUOTOS	32
9	POHDINTA	33
	LÄHTEET	36
	LIITTEET	38
	Liite 1. Sanasto	38
	Liite 2. Posterit	40

1 JOHDANTO

Uintia voi kutsua noncontact ja non-weight-bearing -lajiksi. Tällä tarkoitetaan, että uinnissa tulee harvoin ulkoisia iskuja, jotka aiheuttaisivat vammoja ja veden noste kannattelee uimarin puolesta kehon painoa. Mahdolliset ulkoiset iskut voivat tulla käännöksissä, epäonnistuneessa lähdössä, osuttaessa rataköyteen tai toiseen uimariin. Itse uinnissa vammoja tulee lähinnä liiallisesta yksipuolisesta rasituksesta. Tietenkin uintia tukevat oheisharjoitukset voivat aiheuttaa muita vammoja. Uinnissa kuitenkin vammat johtuvat lihasten epätasapainosta ja epänormaaleista liikeradoista.

Polven rasitusvammat ovat toiseksi yleisimpiä rasitusvammoja uinnissa (Kennedy, Hawkins & Krissoff 1978, 309; Waller 2009, 47). Kennedyn ym. (1978) tekemässä tutkimuksessa 2496 uimarin joukossa 261 uimarilla oli vaivoja. Näistä vaivoista 70 (27%) kohdistuivat polveen ja kaikki liittyivät rintauintiin (Kennedy ym. 1978, 309). Wallerin (2009) tutkimukseen osallistui 152 henkilöä. Heillä 16,3%:lla oli polvivammoja, sisältäen sekä akuutit vammat että rasitusvammat. Näistä rasitusvammoista yli puolet aiheutui rintauinnista. (Waller 2009, 47, 53.)

Itse entisenä rintauimarina ja myös polviongelmia uintiaikoina kokeneena kiinnostuin tästä osa-alueesta. Miksi rintauimareilla on polvivammoja useammin kuin esimerkiksi vapaauintia harjoittelevilla? Mikä rasittaa polvea rintauinnissa? Miten rintauimarin potku eroaa normaaleista liikeradoista? Näitä kysymyksiä pyrin selittämään opinnäytetyössäni uintivalmentajille.

2 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyöni on toiminnallinen opinnäytetyö. Se pohjautuu kirjallisuuskatsaukseen ja tämän perusteella tuotan työkalun valmentajille. Aiheeni vaatii syvenymistä uimarin biomekaniikkaan, veden ominaisuuksiin ja anatomiaan. Opinnäytetyöni raportti toimii valmentajan käsikirjana rintauimarin polvivammoista. Käytän kuitenkin paljon fysioterapian alaan liittyvää termistöä, jolloin moni raportissa esitetty asia voi jäädä ymmärtämättä. Liitteissä on sanasto, jossa on selitetty osa termeistä (ks. Liite 1). Tämä helpottaa raportin ymmärtämistä ja lisäksi asiaa selventääkseni haluan tehdä tuotoksen, posterin (ks. Liite 2). Posteriin poimin raportista avainkohdat ja selitän ne selkeästi ja helposti ymmärrettävästi. Samalla täytän ammattikorkeakouluopintojen ideaa - yhdistän ammatillisen teoreettisen tiedon käytäntöön. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10, 41–42.)

Kirjallisuuskatsaus on tutkimuksista tehtyä tutkimusta. Samalla pyrin rakentamaan kokonaiskuvan rintauintin potkun aiheuttamista rasitusvammoista ja miten niitä ennaltaehkäistään. Pyrin myös tunnistamaan, mitä ongelmia aiheestani on vielä selvittämättä. (Salminen 2011, 3–4.) Aluksi etsin tutkimustietoa rintauintin potkun kuormittavuudesta polveen, polven rasitusvammoja, niiden yleisyydestä sekä miten näitä rasitusvammoja voidaan ennaltaehkäistä.

2.1 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset

Tarkoitus on koota työkalu, jolla valmentaja pystyy ennaltaehkäisemään rintauintin polven rasitusvammoja. Tavoitteeni on lisätä uintivalmentajien ja uimareiden tietoisuutta rintauintin polven kuormittumisesta ja kehittää uintivalmennusta rasitusvammoja ennaltaehkäisevämmäksi. Opinnäytetyötäni hyödyntäisivät valmentajat. Työkalun täytyy olla mahdollisimman helposti ymmärrettävä, jotta esimerkiksi anatomiaa tuntematon henkilö voisi hyödyntää työtäni valmentamisessa.

Itse työkalu on posterit, joka voisi olla esimerkiksi uimahallin seinässä. Valmentajat voisivat hyödyntää sitä valmennuksessaan tarkastelemalla esimerkiksi uimareidensa mahdollisia riskitekijöitä ja tekemiään harjoitusohjelmia. Samalla

myös uimarit voivat tutustua posteriin ja siten lisätä omaa tietoisuuttaan aiheesta ja mahdollisesti muuttaa omia toimintamallejaan, kuten tukea omaa harjoitteluun tekemällä kunnolliset alku- ja loppuverryttelyt.

Opinnäytetyötäni ohjaavat kysymykset:

Miten rintauintin potku rasittaa polvea?

Minkälaisia ovat rintauintin polven rasitusvammat?

Miten rintauintin polven rasitusvammoja voidaan ennaltaehkäistä?

2.2 Tiedonhaku

Aluksi käytin elektronisia aineistoa sekä internetin tietokantoja. E-ainestoportaalilla Nellin kautta pääsin yliopisto- ja ammattikorkeakoulukirjastoiden sekä yleisten kirjastoiden tietokantoihin. Käytin myös PubMed, Theseus.fi, The American Journal of Sports Medicine ja Pedron tietokantoja. The American Journal of Sports Medicine on amerikkalainen tieteellinen aikakauslehti, jossa on julkaistu paljon aiheeseen liittyviä artikkeleita. Löysin lehdet UKK-instituutin sekä Jyväskylän yliopiston kirjastosta tai sähköisistä tietokannoista.

Käytin hakusanoja suomeksi ja englanniksi. Suomenkieliset hakusanat olivat seuraavat: rintauinti, polvi, rasitusvamma, rintauintin polvivammat, rintauintin polvi, uinti, ennaltaehkäisy, kuntoutus, rintauintin potku. Suomenkielisillä hakusanoilla löysin paljon pohjatietoa rintauintin lajianalyysiin ja rasitusvammojen ennaltaehkäisystä, mutta itse rintauintin polven rasitusvammoista löysin tietoa vasta englanninkielisillä hakusanoilla: breaststroker, breaststrokes knee, swimming, repetitive strain injury, stress injury, rehabilitation, prevention, breaststroke kick.

Fysioterapeutti Benjamin Waller, joka työskentelee Liikunnan ja kansanterveyden edistämissätiöllä, auttoi minua saamaan lähteitä luettavaksi. Hänen kanssaan myös keskustelimme koko opinnäytetyöprosessin ajan sähköpostitse ja keuhkuissa 2013 kävin tapaamassa häntä Jyväskylässä opinnäytetyöni merkeissä. Hänestä oli suuri apu lähteiden saamisessa sekä aiheen käsittelyssä.

3 RINTAUINNIN TEKNIIKAN ANALYYSI

Rintauinti on selkeästi muita uintilajeja hitaampi, mutta sen rytmi sisältää suuria nopeusvaihteluja, minkä vuoksi se on teknisesti vaikea uintityyli opetella. Rintauinnissa jokaista käsivetoa kohden on yksi potku, kun taas vapaauinnissa potkuja voi tulla yhdestä kolmeen yhtä käsivetoa kohden. Rintauinnin käsiveto jaetaan otteenhaku- (tai ulospyyhkäisy), sisäänpyyhkäisy- ja palautusvaiheisiin. Rintauinnin potku puolestaan jaetaan ulos- ja sisäänpotkuksi sekä palautusvaiheeksi. (Troup 1999, 281; Malvela 1999, 164–166, 170) Ennen rintauinnin eri vaiheiden käsittelyä täytyy ymmärtää, miten uimari etenee ja minkälaisia voimia uimariin kohdistuu vedessä.

Uintitekniikat kehittyvät niin nopeasti, että julkaisuvaiheessa tekniikkamuutokset ovat jo vanhentuneita. En koe tässä opinnäytetyössä tärkeäksi uusimman tai nopeimman tekniikan tuomista esiin, vaan haluan tuoda esiin tekniikan, joka mahdollistaa kivuttoman harjoittelun. Stulberg, Shulman, Stuart ja Culp (1980) kuvasivat tutkimuksessaan 23 rintauimarin tekniikkaa, joilla oli polvikipuja ja neljä uimaria, joilla ei ollut polvikipua. He huomasivat näiden neljän rintauimarin tekniikan eroavan oireileviin uimareihin verrattuna. Kivuttomat uimarit pitivät reidet lähellä toisiaan koko potkun aikana, kun taas kipua kokevat loitonsivat reitensä lonkista ulos- ja sisäänpotkun aikana.

3.1 Uimariin vaikuttavat voimat

Se, miten uimari tuottaa eteenpäin vievän voiman vedessä, on edelleen avoin kysymys. Asiaa on lähestytty monelta eri kantilta, eivätkä esitetyt teoriat ole täysin oikeassa tai väärässä. Eikä siihen, mikä olisi tällä hetkellä lähimpänä totuutta oleva teoria, ole syytä tässä opinnäytetyössä perehtyäkään.

Uimarin tuottamaa eteenpäin vievää voimaa kutsutaan propulsioksi. Uimari tuottaa propulsiota, kun hän suorittaa uintiliikkeitä veden ollessa vuorovaikutuksessa kehon osiin. Uimariin kohdistuu myös etenemistä vastustavia voimia. Nämä vastusvoimat voidaan jakaa aktiiviseen ja passiiviseen vastukseen. Uimarin suorittaessa uintiliikkeitä hän aiheuttaa aktiivista vastusta. Hyvä esimerkki pas-

siivisesta vastuksesta on liukuminen, jossa uimari ei suorita minkäänlaista uintiliikettä. Uimari pyrkii saamaan tekniikkansa mahdollisimman virtaviivaiseksi, jolla veden vastus minimoidaan ja samalla hän pyrkii tuottamaan mahdollisimman paljon propulsiota. Tarkoitus on edetä mahdollisimman tasaista vauhtia ja suoraviivaisesti. (Malvela 1999, 135, 148.) Se, miten rintauinnissa tuotetaan propulsiota, käsitellään myöhemmissä kappaleissa.

Vastusvoimat voidaan jakaa myös pinta-, muoto- ja aaltovastukseen (Malvela 1999, 148; Maglischo 1993, 302 mukaan). On tärkeä ymmärtää vastusvoimien merkitys uinnissa, koska näiden vastuksien suuruudet kasvavat nopeuden noustessa. Pintavastuksen suuruus kasvaa lineaarisesti, eli jos nopeus kaksinkertaistuu, kaksinkertaistuu myös pintavastus. Muotovastus kasvaa uintinopeuden neliöön, eli jos uintinopeus kaksinkertaistuu, muotovastus kasvaa nelinkertaiseksi. Aaltovastus puolestaan kasvaa uintinopeuden kuutioon, jolloin nopeuden kaksinkertaistuessa aaltovastus kasvaa kahdeksankertaiseksi. (Malvela 1999,148–149, 151.) Eli tekniikassa ei ole aina tärkeintä tuottaa mahdollisimman suurta propulsiota, vaan minimoida vastusvoimat.

Vastavoimista pintavastus on täysin passiivista vastusta. Pintavastus eli vastus veden virratessa uimarin pintoja pitkin kasvaa mitä epätasaisemmat uimarin pinnat ovat. Veden ja uimarin ihon sekä muiden pintojen väliin syntyy kitkaa, joka vetää mukanaan lähimpiä vesimolekyylejä. Pintakitka vähenee, mitä kauemmista vesimolekyyleistä on kyse. Uimari pystyy pienentämään pintakitkaa käyttämällä uimalakkia sekä oikeanlaista uimapukua. Myös ihokarvojen poisto vähentää pintakitkaa. (Malvela 1999, 148–149.)

Muotovastus on passiivisen ja aktiivisen vastuksen sekoitus, siinä on kummankin vastuksen ominaisuuksia. Muotovastus on uimarin muodon tuottamaa vastusta. Uimarin poikittainen pinta-ala aiheuttaa passiivista vastusta ja sen suuruus riippuu uimarin ruumiinrakenteesta. Uimarin suorittaessa uintiliikkeitä uimarin poikittainen pinta-ala muuttuu vaihdellen muotovastuksen suuruutta. Tämä kuvaa muotovastuksen aktiivista osaa. Muotovastusta syntyy pakosti, jotta propulsiota tuottavia liikkeitä on mahdollista tuottaa. Turhien ylös- ja alaspäin sekä sivuttaissuunnassa tapahtuvien liikkeiden minimointi vähentää muotovastusta. Tällöin uimari on mahdollisimman virtaviivaisessa asennossa. Rintauinnissa

muotovastus minimoidaan yrittämällä uida koko ajan ”mahdollisimman pienen reiän läpi”. (Malvela 1999, 149–150.)

Uimarin edetessä vedessä hänestä siirtyy energiaa veteen, mikä synnyttää veden aaltoja ja pyörteitä. Aalloissa on uimarin luovuttamaa energiaa, mitä kutsutaan aaltovastukseksi. Aaltovastuksella on kaksi muotoa, keula- ja peräaalto. Pää, hartiat sekä kädet aiheuttavat keula-aallon. Peräaalto syntyy osittain muotovastuksella. Sivusuunnassa tapahtuvat liikkeet synnyttävät myös aaltovastusta eli mihin suuntaan tahansa vettä työnnettäessä syntyy aaltovastusta. Aaltovastus minimoidaan ylimääräisten sivu- ja pystysuuntaisten liikkeiden karsimisella. (Malvela 1999, 150–151.)

3.2 Hengitys ja vartalon asento rintauinnissa

Rintauinnissa hengitetään sisään pääsääntöisesti kerran käsivetosyklin aikana. Jotkut uimarit hengittävät vain joka toisella käsivedolla. Hengitys tapahtuu käsivedon sisäänpyyhkäisyn aikana, kun pää nostetaan ylös vedestä. Pää työnnetään takaisin käsien väliin käsivedon palautusvaiheen aikana. Potkun aikana uimari uloshengittää veteen. Pään ja hartioiden nostaminen hengityksen ajaksi vedenpinnan yläpuolelle vaikuttaa myös jalkojen palautukseen. Kun hartiat ja pää nousevat ylöspäin, lantio laskee hieman. Jalkojen palautusvaiheessa lantiota puolestaan nostetaan, jolloin lonkka hieman koukistuu ja jalat pystytään palauttamaan mahdollisimman loivalla polvikulmalla. Käsivedon aikana lantio ja jalat ovat lähellä pintaa. Jalat ovat yhdessä ja nilkat plantaarifleksiossa. Vastavasti potkun alkaessa kädet ovat täysin ojennettuna vartalon jatkona. (Malvela 1999, 178; Laine 2008, 20–21.) Kuvassa 1 on kuvattu vartalon ja raajojen välisiä rytmitystä rintauinnin aikana.



KUVA 1. (Malvela 1999, 179, muokattu)

3.3 Rintauinnin käsiveto

Uimarin käsivedon suunnanmuutokset vedessä ovat kaarevia, minkä takia niitä kutsutaan pyyhkäisyiksi. Pyyhkäisyt jaetaan ulos-, alas-, sisään- ja ylöspyyhkäisyihin. Uimari pystyy kämmenen asennolla vaikuttamaan propulsioon tuottamiseen. Kohtauskulmaksi kutsutaan sitä kulmaa, jossa kämmen tai jalka on sen etenemissuuntaan nähden. Kämmenen tuleekin muuttaa kohtauskulmaa käden vaihtaessa pyyhkäisysuuntaa. (Malvela 1999, 140, 142–143.) Optimaalisin kohtauskulma propulsioon tuottamiseen on 20 - 50 asteen välillä (Malvela 1999, 142; Schleihauf 1979, mukaan). Pyyhkäisyssä kädestä siirtyy energiaa veteen, mikä liikuttaa vettä. Toisin sanoen käsi työntää paikallaan olevaa vettä, mikä taas tuottaa eteenpäin vievää voimaa. Pyyhkäisyyn kaarevan liikkeen ansiosta käsi löytää jatkuvasti lisää vettä, joka ei ole liikkeessä. (Pollard & Fernandez 2004, 73.)

Rintauinnissa käsivedon otteenhakuvaihe alkaa hieman ennen potkun päättymistä. Tällöin nopeusvaihtelu ei ole niin suurta, koska käsivedon propulsiivinen vaihe pääsee alkamaan heti potkun päätyttyä. Otteenhakuvaihe ei ole propulsiivinen, vaan sillä pyritään hakemaan otetta paikallaan olevasta vedestä. Kädet ja kämmenet ovat käännettynä ulospäin ja peukalot osoittavat pohjaan. Kädet liikkuvat suorina olkapäiden tasalle, jonka jälkeen kämmenten kulma muuttuu hieman alas- ja sivullepäin. Kämmenien kulman muuttuessa kyynärpäät nousevat hieman, koukistuvat ja työntyvät hieman kämmeniä korkeammalle. Ote saadaan juuri ennen käsivedon leveintä kohtaa, jolloin kämmen osoittaa selvästi taaksepäin. Tällöin kyynärpäissä on noin 30–40 asteen kulma ja kämmenet osoittavat taaksepäin, jolloin propulsiiviset voimat suuntautuvat oikeaan suuntaan. (Malvela 1999, 143–145, 170, 177–178; Laine 2008, 19.)

Sisäänpyyhkäisy alkaa kämmenten liikesuunnan kääntymisellä uimarin vartaloa kohti. Ensin kämmenet liikkuvat alaspäin, jolloin kyynärpäät nousevat selvästi kämmenten yläpuolelle. Tämän jälkeen kämmenet liikkuvat sisäänpäin ja ne pyörähtävät kyynärpäiden alitse. Kyynärpäät koukistuvat koko sisäänpyyhkäisyvaiheen ajan. Lopuksi kyynärpäät puristetaan kylkien alle ja kämmenet ovat kääntyneet osoittamaan sisään- ja taaksepäin. Sisäänpyyhkäisy on rintauinnin

käsivedon ainoa propulsiivinen vaihe. (Malvela 1999, 172–173; Laine 2008, 19–20; Pollard H. & Fernandez M. 2004, 73.)

Palautusvaiheessa uimari päästää otteen irti vedestä puristamalla kyynärpäät kämmenien taakse. Tällöin paine kämmenissä vapautuu ja palautusliike on su-lavaa eikä se aiheuta suurta vedenvastusta. Kämmenien liike suuntautuu eteen- ja ylöspäin. Tässä vaiheessa kämmenet osoittavat toisiaan ja kädet työnnetään lähes suoriksi. Kämmenet sekä kyynärvarret kierretään aktiivisesti ulospäin ojennuksen lopussa. Uimari aloittaa heti uuden käsivetosyklin otteenhakuvai-heen palautusvaiheen loputtua. (Malvela 1999, 173–174.)

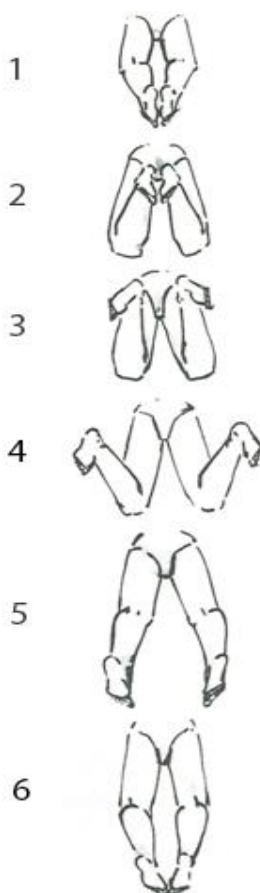
3.4 Rintauinnin potku

Rintauinnin potku ei käytä polvinivelen normaaleja liikeratoja tai lihasten voi-mantuottoa toisin kuin vapaauinnin tai perhosuinnin potkut, joissa käytetään polven luonnollista koukistus- ja ojennusliikettä. Tehokas rintauinnin potku vaa-tiikin lantion, polven ja nilkkojen hyvää liikkuvuutta sekä kykyä pitää nilkka kier-tyneenä ulospäin potkun aikana. Rintauinnin potku on kaareva. Kaarevuuden, nilkkojen dorsifleksion ja lonkan ulkokierron, ansiosta rintauinnin potku työntää tehokkaasti vettä taaksepäin ja on muihin potkutyyleihin nähden ylivoimainen propulsio tuottamisessa. Hyvän potkun omaava rintauimari pystyy tuottamaan jopa yli puolet kaikesta propulsiosta pelkällä potkulla. Rintauinnin potku jaetaan palautusvaiheeseen, ulos- ja sisäänpotkuun. (Fowler & Regan 1986, 140; Mal-vela 1999, 147, 174.)

Palautusvaihe (Kuva 2, vaiheet 1–2) alkaa, kun polven- (mm. hamstring, m. gastrocnemius, m. sartorius ja m. gracillis) ja lonkankoukistajat (m. iliopsoas ja m. rectus femoris) vetävät jalat koukuun kehoa kohti nilkkojen ollessa plantaarifleksiossa. Polvi- ja lonkanivelen koukistus mahdollistaa jalkojen tuomisen siten, että jalat pysyvät lähellä pintaa rikkomatta veden pintaa. Palautusvaiheen lopussa nilkat pidetään yhdessä ja polvet hieman erillään. Nilkat dorsifleksoitu-vat (m. tibialis anterior ja m. extensor digitorum longus), jalkaterät osoittavat sivuille (mm. peroneus longus ja brevis) ja lonkat ovat noin 45 asteen kulmassa sekä polvet ovat täysin koukussa. (Stulberg ym. 1980, 167; Troup 1999, 282.)

Ulospotkuvaiheessa (Kuva 2, vaiheet 3–4) jalkaterät työnnetään ulospäin. Tämä mahdollistetaan kiertämällä lonkasta sisäänpäin (m. iliopsoas, m. tensor fascia latae ja mm. gluteus medius ja minimus) ja lähentämällä jalkoja (mm. adductor magnus, longus ja brevis sekä m. pectineus ja m. gracilis). Ulospotkussa lonkat ja polvet ojentuvat, jolloin potku kohdistuu ulos- ja taaksepäin. Aluksi hamstring-lihakset ojentavat lonkat, jonka jälkeen nelipäiset reisilihakset ojentavat polvet. (Stulber ym. 1980, 167; Troup 1999, 282.)

Sisäänpotkuvaiheessa (Kuva 2, vaiheet 5–6) lonkkien ja polvien ojennus jatkuu. Sisäänpotkuvaihe on potkun propulsiivisin vaihe. Jalat tuodaan lähemmäksi toisiaan, jalat palautuvat sisäkierrosta neutraaliin asentoon sekä nilkat plantaarifelksoituvat (m. gastrocnemius, m. soleus, m. tibialis posterior, m. peroneus longus ja brevis). Jalkoja nostetaan pintaa kohti käyttämällä hamstring-lihaksia, jolloin jalat ovat ylävartalon jatkeena mahdollisimman veden pinnan mukaisesti. Sisäänpotkuvaiheen lopulla kädet aloittavat otteenhakuvaiheen ja otteenotto tapahtuu heti potkun propulsiivisen vaiheen loputtua. (Stulber ym. 1980, 167; Troup 1999, 282; Malvela 1999, 175, 178.)



KUVA 2. Kivuton tekniikka (Stulberg ym. 1980, 167, muokattu)

4 RINTAUIMARIN POLVEN RASITUSVAMMAT

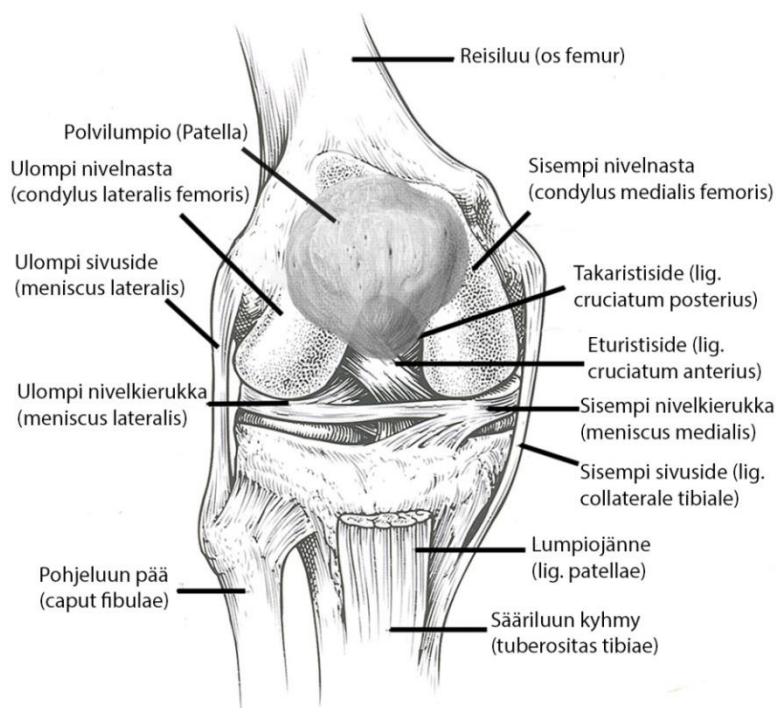
Polviniveltä voi kuvata saranamaiseksi, koska se lähinnä ojentuu ja koukistuu. Rintauinnin potkussa polven ojennus- ja koukistusliikkeen lisäksi tapahtuu sääriluun ulkokiertoa. Rintauinnin potku aiheuttaa polven valgus-asennossa kuormitusta polven sisäreunan kudoksiin polven ojentuessa nopeasti sääriluun ollessa ulkokierrossa. Viikossa rintauimarin on arvioitu toistavan potkun 15 000 - 20 000 kertaa tai jopa useammin. Polven kivut ja rasitusvammat johtuvatkin toistuvasta ja liiallisesta käytöstä. (Keskinen, Eriksson & Komi 1980, 231; Rodeo 1999, 380; Stager, Tanner & Bixler 2008, 122.)

Keskinen ym. (1980) kuvasivat rintauintia ja mittasivat rintauinnin potkun ojennusvaiheessa polven ojentuvan 14,8 radiaania sekunnissa, joka on asteissa lähes 850 astetta sekunnissa. Tämän verrattiin olevan lähes yhtä nopea kuin karatenlyönnin aikana tapahtuva kyynärpään ojennus. (Keskinen ym. 1980, 231.) Vaikka rintauimarin potkusta johtuva rasitusvamma esiintyy polvessa, syyt vammaan voivat olla myös lonkkanivelessä. Tämän takia käsittelen polven anatomian lisäksi myös lonkan anatomiaa sekä sen vaikutusta rintauinnin potkuun.

4.1 Polven ja lonkan anatomia

Polvinivel (kuva 3) eli articulatio genus kostuu reisiluusta (os femur), sääriluusta (ostibiae) ja polvilumpiosta (patella). Polvinivelen liikelaajuus on noin 150 astetta ja sen luonnollinen liike tapahtuu sagittaalitasossa (ks. Liite 1). Siihen vaikuttavat lihakset koukistavat tai suoristavat nivelen. Sääriluu pystyy myös kiertymään hieman polven ollessa koukussa. Polviniveltä tukevat monet nivelsiteet ja nivelpussi. Sivusiteet (lig. collaterale fibulare tai medial collateral ligament eli MCL ja lig. collaterale tibiale) estävät polven loitonnuksen ja lähennyksen. Reisiluun nivelnastojen (condylus lateralis femoris ja condylus medialis femoris) välissä sijaitsevat ristsiteet (lig. cruciatum anterius ja posterius), jotka estävät nivelnastojen liukumisen eteen- tai taaksepäin sääriluun nivelnastojen (condylus lateralis tibiae ja condylus medialis tibiae) pinnalla. Reisiluun ja sääriluun välissä on kaksi nivelkierukkaa (meniscus), jotka pystyvät liikkumaan reisiluun nivelnastojen mukana näiden liukuessa sääriluun nivelpinnoilla ja näin takaavat hy-

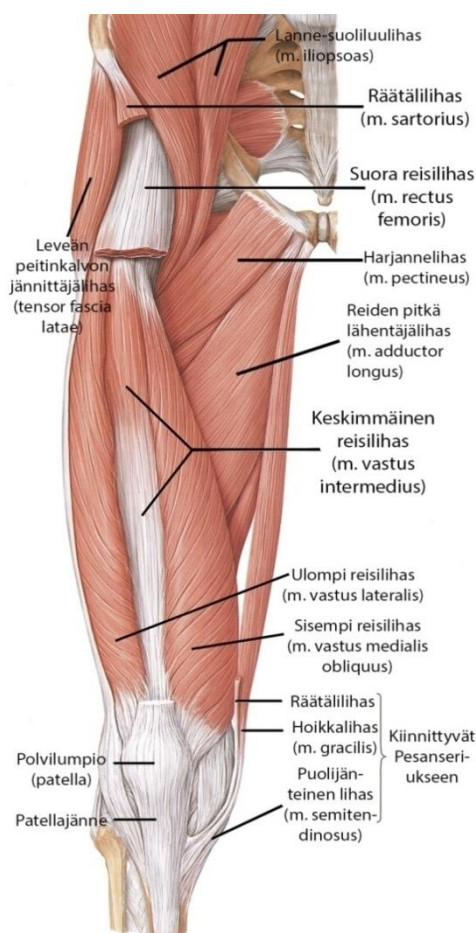
vän kosketuksen nivelpinnoille. Polvinivelessä on useita limapusseja eli bursia. Bursa sijaitsee nelipäisen reisilihaksen (m. quadriceps femoris) jänteen alla, lumpiojanteen edessä, polvilumpion takana sekä lumpiojanteen takana. Polvilumpio sijaitsee nelipäisen reisilihaksen jänteen sisällä. Jänne kiinnittyy sääriluuhun lumpiojanteen välityksellä. (Budowick, Bjälje, Rolstad & Toverud 2008, 78,144.)



KUVA 3. Polven anatomiaa (Shuenke ym. 2006, 390; Budowick ym. 2008, 145, muokattu)

Polveen vaikuttaa monta lihasta (kuva 4). Kuitenkin polven ojennuksen suorittaa vain nelipäinen reisilihas. Nelipäinen reisilihas (m. quadriceps femoris) koostuu neljästä osasta: suora reisilihas (m. rectus femoris), sisempi reisilihas (m. vastus medialis eli vastus medialis obliquus, lyhennetään VMO), keskimmäinen reisilihas (m. vastus intermedius) ja ulompi reisilihas (m. vastus lateralis). Koukistuksen suorittavat kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius), kaksipäinen reisilihas (m. biceps femoris), puolikalvoinen lihas (m. semimembranosus), puolijännteinen lihas (m. semitendinosus) ja räätälihas (m. sartorius). Mm. bicepsfemoris, semimembranosus ja semitendinosus muodostavat yhdessä hamstringsit. Sääriluun sisäänkiertäjinä toimivat puolikalvoinen lihas, puolijännteinen lihas, räätälihas, sekä hoikkalihas (m. gracilis). (Shuenke, Schulte & Schumacher 2006, 426–431)

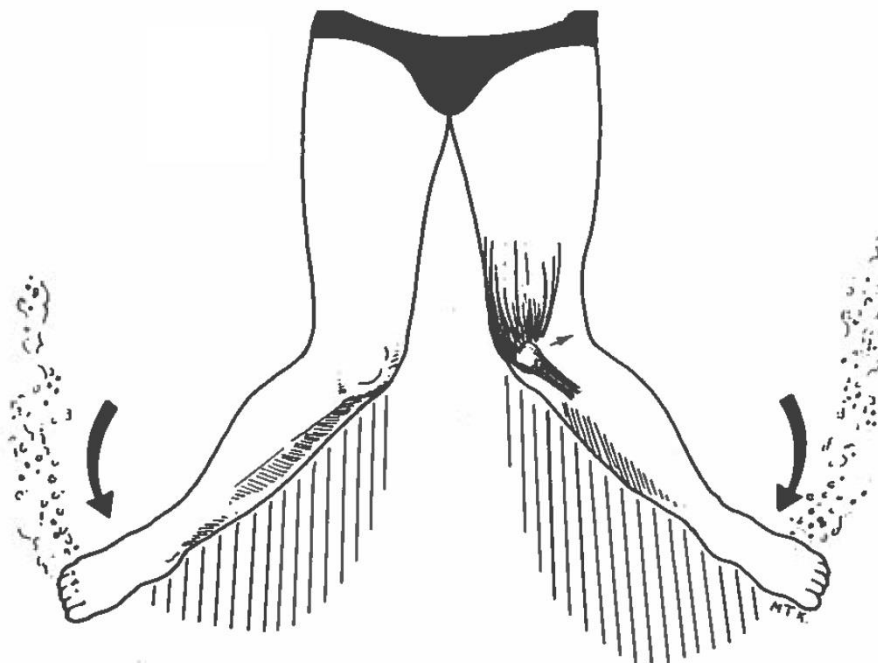
Lonkkanivel (articulatio coxae) on pallonivel. Tämä mahdollistaa koukistuksen, ojennuksen, lähennyksen, loitonnuksen sekä sisä- ja ulkokierrot. Lonkkanivel pystyy koukistumaan 140 astetta ja ojentumaan 20 astetta. Sisäkierron liikelaajuus on 40 astetta ja ulkokierron 50 astetta. Loitonnuksen liikelaajuus on 50 astetta ja lähennyksen 30 astetta. Lonkkaniveltä ympäröi monta vahvaa nivelsidetä ja lihasta, jotka estävät nivelen sijoiltaan menemisen. Moni lonkkaniveleen vaikuttavista lihaksista vaikuttaa myös polviniveleen (kuva 4). Näitä ovat hamstring-lihakset, suora reisilihas, leveän peitinkalvon jännittäjälihas eli tensor fascia latae, joka lyhennetään usein kirjallisuudessa TFL, räätäliilihas ja hoikkalihas. Näiden tai muiden lonkkaan vaikuttavien lihasten heikkoudet, kireydet tai aktivoitumishäiriöt vaikuttavat voiman tuottoon ja siten vaikuttavat polven rasittumiseen. (Shuenke ym. 2006, 378, 386, 428–431; Crossley, Cook, Cowan & McConnel 2007, 512–515.)



KUVA 4. Polveen ja lonkkaan vaikuttavia lihaksia (Shuenke ym. 2006, 429, muokattu)

4.2 Mediaalinen polvikipu

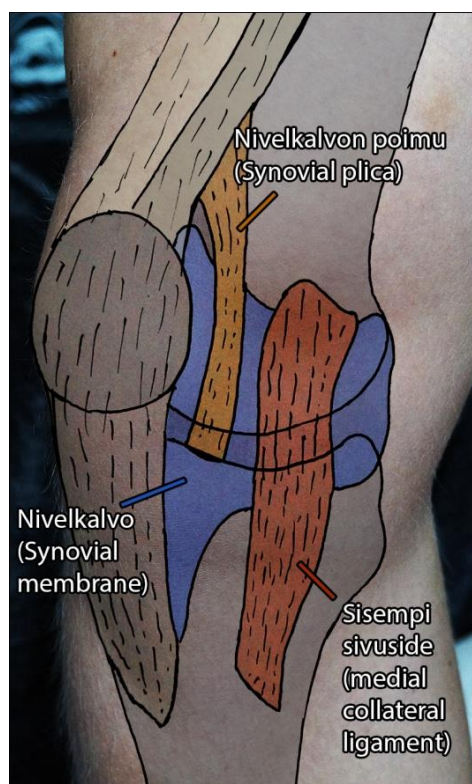
Mediaalisen polvikivun yleisimmät aiheuttajat (kuva 6) ovat ligamentum collaterale tibialen venähdys ja mediaalinen synovitis eli sisemmän nivelkalvon tulehdus tai mediaalinen synovial plican syndrooma eli sisemmän nivelkalvon poimun oireyhtymä. (Flower & Regan 1986, 140–144; Rodeo 1999, 382–384; Keskinen ym. 1980, 228.) Nivelkalvon poimu on patellan sisäreunan vieressä oleva jäännös kehittymättömästä nivelkalvosta (Rovere & Nichols 1985, 104; Crossley ym. 2007, 532). Nämä vammat korostuvat uimarin käyttäessä tekniikkaa, jossa reidet ovat loitonnettuina. Tässä yhdistyvät suuret kulmanmuutosnopeudet, polven korostunut valgus-asento ja säären ulkokierto sekä tuhannet toistot, jolloin toistuva kuormitus kohdistuu polven mediaalisiin kudoksiin (kuva 5). (Stulberg ym. 1980, 166–168; Keskinen ym. 1980, 231; Flower & Regan 1986, 143.) Tällöin sisempi sivuside voi venähtää ja nivelkalvo tai sen poimu voi tulehtua. Suuret toistomäärät aiheuttavat yleensä mediaalisen polvikivun rasitusvamman. Mediaalinen polvikipu on yleinen niin kansainvälisillä huippu-uimareilla kuin kansallisen seuratason uimareilla. Rasitusvamman voi saada aikaan hyvällä tekniikalla useilla toistoilla yhtälailla kuin huonolla tekniikalla vähemmillä toistoilla. (Waller 2009, 37.)



KUVA 5. Polven valgus-asento rintauinnin potkun aikana kuormittaa polven mediaaliosia (Rodeo 1999, 381)

Kasvavilla nuorilla rintauinnin potku voi aiheuttaa reisi- ja sääriluun kasvulevyisä muutoksia, jotka voivat johtaa kivuliaisiin tulehduskipuihin (McMaster 1996, 335). Polven ollessa valgus-asennossa lateraalireunaan kohdistuu puristusta, joka mahdollistaa kierukkavammat. Pesanseriuksen tendiniitit tai bursiitit ovat myös mahdollisia polven valgus-asennossa tapahtuvan toistuvan rasituksen takia. Tämän alueen kivun aiheuttajan erottaminen voi olla vaikeaa, koska sisemmän sivusiteen venähdys voi oireilla samalla alueella. (Rodeo 1999, 384.)

Sivusiteen arkuus tai kipu voi tuntua sivusiteen reisi- tai sääriluun kiinnityskohdissa ja kipua tai arkuutta voidaan provosoida palpoimalla sisempää sivusidettä. Kipu tai arkuus voidaan myös provosoida painamalla polvesta lateraalisesti, kun polvi on 20–30 astetta koukussa, polvessa on valgus-kulmaa ja sääriluu on ulkokierrossa. (Fowler & Regan 1986, 142.) Nivelkalvon poimun tulehdus, paksuuntuminen ja arpeutuminen johtaa mediaaliseen synovial plican syndroomaan. Nivelkalvon poimu taittuu reisiluun sisemmän nivelnastan yli polven ojentuessa ja koukistuessa, mikä provosoi kipua. (Rovere & Nichols 1985, 104.) Sama kipu on mahdollista provosoida palpoimalla nivelkalvon poimua (Fowler & Regan 1986, 144).



KUVA 6. Mediaalisen polvikivun kivun aiheuttajat (Kuva: likka Oksanen 2013)

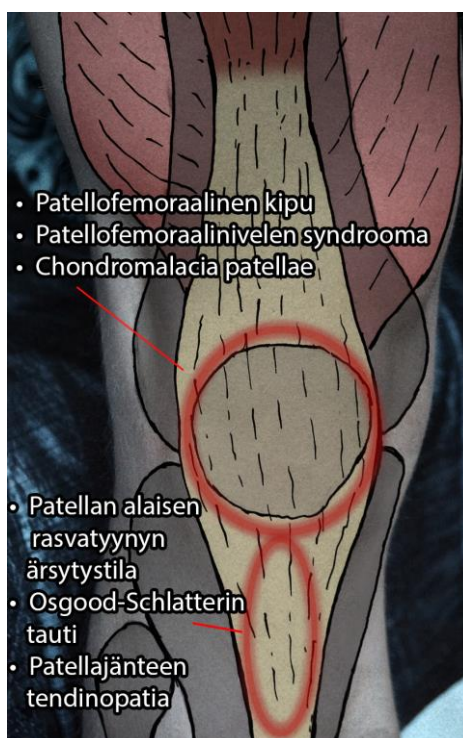
4.3 Anteriorinen polvikipu

Anteriorisen polvikivun synonyymejä ovat patellofemoraalinen kipu, patellofemoraalinivelen syndrooma (patellofemoral joint eli PFJ-syndrooma) ja chondromalacia patellae. Anteriorinen polvikipu on yläkäsite kaikille patellan ympärillä oireileville kiputiloille, joille ei osata antaa patologista syytä. Patellofemoraalissa nivelessä on paljon rakenteita, jotka ovat herkkiä yllirasittumiselle. Kliiniset löydökset eivät eroa rintauimareilla, vaan he kokevat kivun polven etuosassa. Polvessa useat rakenteet voivat tuottaa hermoärsykeitä, jotka uimari kokee kipuna. Tämä vaikeuttaa oikean diagnoosin löytämistä. Kipu tuntuu palpoidessa patellan reunoja tai reisiluun nivelnastoja. Yleisimmät diagnoosit (kuva 7) ovat patellofemoraalinen kipu, patellajänteen tendinopatia ja patellan alaisen rasvatyynyn ärsytystila. (Fowler & Regan 1986, 142–143; Crossley ym. 506, 511.)

Patellan liukuminen vaikuttaa merkittävästi siihen, kuinka paljon patellofemoraalinen nivel rasittuu. Polven lateraaliset rakenteet ovat paljon vahvemmat kuin mediaaliset, jolloin pienikin polveen kohdistuvien voimien epätasapaino aiheuttaa patellan liukumisen lateraalisesti. Tällöin patellofemoraalisen nivelen muskuloskeletaaliset kudokset vaurioituvat aiheuttaen tulehduksia ja kipua. Patellan liukumiseen vaikuttavat useat eri tekijät: lisääntynyt lonkan sisäkierto, lisääntynyt polven valgus-asento, lisääntynyt sääriluun kierto, polveen vaikuttavien lihasten riittämätön liikkuvuus, patellan sijainti, pehmytkudosten kireydet, vastus medialiksen ja lateraliksen välinen lihasaktivaatio sekä -tasapaino. (Fowler & Regan 1986, 142–143; Rodeo 1999, 381–382; Crossley ym. 2007, 511–514.) Etenkin naiset, joilla on löysät nivelsiteet, patella alta eli normaalia ylempänä sijaitseva patella, osittain sijoiltaan menevä patella tai polven valgus-asento, ovat taipuvaisia polven kipuihin (Stulberg ym. 1980, 169; Bennel & Alleyne 2007, 767).

Patellan alaisen rasvatyynyn ärsytys johtuu usein voimakkaasta ja toistuvasta polven ojennuksesta. Patellan alainen rasvatyyny on erittäin kipuherkkä ja se on yhteydessä suoraan kipuherkkään nivelkalvoon. (Crossley ym. 2007, 507, 524.) Patellajänteen tendinopatia on patellajänteen yllirasitustila, mikä voi vaikuttaa vastus medialiksen aktivoitumiseen ja siten muuttaa patellafemoraalinivelen

biomekaniikkaa. (Brukner & Khan 2007, 22–23; Crossley ym. 2007, 524–525.) Nuorilla, etenkin paljon harjoittelevilla ja kasvavilla, uimareilla voi myös esiintyä Osgood-Schlatterin tautia. Se on patellajänteen kiinnityskohdan häiriö, jossa sääriluun kyhmyyn pehmeää kasvulevyyn kohdistuu toistuvasti suuria voimia vahvan patellajänteen välityksellä. (Crossley ym. 2007, 532–533, 735.)



KUVA 7. Anteriorisen polvikivun kivun aiheuttajat (Kuva: likka Oksanen 2013)

4.4 Riskitekijät

Riskitekijät voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäiset riskitekijät liittyvät henkilön omiin fyysisiin ja psykososiaalisiin ominaisuuksiin. Näitä ovat ikä, naissukupuoli, aikaisemmat vammat, vartalon koko, poikkeavuudet anatomiasa ja biomekaniikassa, aerobinen kunto, lihasvoima, -tasapaino ja -kireydet, löysät nivelsiteet ja psykososiaaliset tekijät. Ulkoiset riskitekijät ovat uimarista riippumattomia ja liittyvät urheilulajiin, harjoitteluun, olosuhteisiin ja varusteisiin. Uinnissa ulkoiset riskitekijät liittyvät pääosin harjoitteluun. (Taimela, Kujala & Osterman 1990, 207, 212–213.) Roveren ja Nicholsin (1985) tutkimuksessa huomattiin, että usein polvikivuista kärsivät uimarit olivat vanhempia, kilpailleet pidempään ja harjoittelivat enemmän rintauintia. Heillä polven rasituksen määrä oli korkeampi verrattuna vähemmän kipuileviin uimareihin. Lisäksi väsymys,

riittämätön alkulämmittely ja liian nopea rintauintin harjoittelumäärän lisääminen ovat ulkoisia riskitekijöitä. (Rovere & Nichols 1985, 103.)

Taulukkoon 1 on koottu rintauintin polven rasitusvammojen tunnetut riskitekijät. Riskitekijöiden kartoittaminen uimarilta ja niiden huomioiminen on tärkeää rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn kannalta. Valmentajan vastuu on huolehtia ulkoisten riskitekijöiden minimoimisesta, mikä tapahtuu huolellisen harjoitteluohjelman suunnittelulla.

TAULUKKO 1. Rintauintin polven rasitusvammojen tunnetut riskitekijät

Sisäiset riskitekijät	Ulkoiset riskitekijät
<ul style="list-style-type: none"> • Kasvavat nuoret • Naissukupuoli • Nelipäisen reisilihaksen lihasepätasapaino, heikkous ja aktivaatiohäiriö • Lisääntynyt lonkan sisäkierto • Lisääntynyt polven valgus-asento • Lisääntynyt sääriluun kierto • Polveen vaikuttavien lihasten riittämätön liikkuvuus • Anatomiset virheasennot, kuten polven valgus-asento • Tekniikka 	<ul style="list-style-type: none"> • Suuret harjoittelumäärät • Rintauintiharjoittelun äkillinen lisääminen • Riittämätön lämmittely • Pikamatkat • Yksipuolinen tai puutteellinen harjoitusohjelma

5 UIMARIN OPTIMAALISEN HARJOITTELUN TUKEMINEN

Harjoittelun kuormitus laskee hetkellisesti uimarin suorituskykyä ja aiheuttaa lyhytaikaista väsymystä. Säännöllinen harjoittelu ja sopiva harjoittelun ajoitus saa elimistön sopeutumaan rasitukseen, jolloin tapahtuu suorituskyvyn kehittymistä. Jos harjoittelu on liian raskasta, pitkäkestoista tai liian intensiivistä, elimistö ei ehdi palautumaan. Liian lyhyt palautuminen aiheuttaa tuki- ja liikuntaelimistön ongelmia eikä uimari välttämättä pysty suorittamaan tekniikoita oikein. Liian kuormittava harjoittelu aiheuttaa fyysisen väsymisen lisäksi henkistä väsymistä, joka pitkään jatkuessaan voi johtaa ylirasitustilaan tai ylikuntoon ja lisää vammautumiseriskiä. (Taimela ym. 1990, 209, 211; Malvela 1999, 58; Mero ym. 2004, 123, 443.) Ylirasitustila ja ylikunto eroavat toisistaan palautumisajan kestossa. Ylirasitustilasta palautuminen kestää parista päivästä muutamaa viikkoon, kun taas ylikunnosta palautuminen voi kestää kuukausia. (Mackinnon 2000, 502; Mero ym. 2004, 123.) Waller (2009) havaitsi tutkimuksessaan, että uimareilla, joille kehittyi rasitusvamma, oli merkittävästi vähemmän lepopäiviä harjoittelu- ja kilpailukaudella (Waller 2009, 66).

Jos kudosten kertakuormitus ylittää niiden maksimaalisen kestokyvyn, kudokset voi revetä ja aiheuttaa kudoksen vamma. Kudoksen vamma voi kuitenkin kehittyä pienemmästäkin voimasta, jos kuormitus uusiutuu useasti. Mitä lähempänä kudoksen keston rajaa kuormitus on, sitä vähemmän kuormituskertoja vaaditaan. Kuormituksen suuruuden lisäksi kuormituksen tapa ja kesto vaikuttavat vamman laatuun. Yksilölliset tekijät, kuten ruumiinrakenne, ikä, harjoittelutaso, aikaisemmat vammat ja mahdolliset sairaudet, vaikuttavat asiaan. Kun kudokset ei enää ehdi sopeutumaan rasitukseen, se voi johtaa kudoksen tulehtumiseen aiheuttaen kipua ja särkyä. (Renström ym. 2002, 76.)

Monipuolinen harjoitusohjelma ja uimarin oman kehon kuunteleminen vähentävät ylirasitusongelmia. Urheilijan palautumista voidaan pyrkiä nopeuttamaan erilaisilla toimenpiteillä, joko aktiivisesti uimarin itse suorittamina tai passiivisesti ulkopuolisen henkilön esimerkiksi lääkärin, hierojan tai fysioterapeutin suorittamina. (Renström ym. 2002, 23; Mero ym. 2004, 442, 444.)

5.1 Palautuminen

Ihmisen elimistö palautuu kolmessa eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa syke, verenpaine ja hengitys normalisoituvat muutamassa minuutissa. Toisessa vaiheessa lihakset jäähtyvät noin 45 minuutissa lepoarvoonsa. Kolmas vaihe, jossa kudokset palautuvat kemiallisesti sekä rakenteellisesti, voi kestää useita vuorokausia. Jos kudosten ei anneta tarpeeksi aikaa korjautua, kudokset ylikuormittuvat. Pitkään jatkuessa se saattaa johtaa ylirasitukseen ja rasitusvammoihin. Lepo ja palauttavat harjoitteet ovat yhtä tärkeässä roolissa kuin itse harjoittelu. Palauttava harjoitus eli kevyt liikunta matalilla sykkeillä vilkastuttaa aineenvaihduntaa ja hiusverenkiertoa sekä nopeuttaa maitohapon poistumista. Harjoituksen tai kilpailusuorituksen jälkeen nautitut hiilihydraatit ja proteiinit nopeuttavat palautumista. (Renström ym. 2002, 24; Mero ym. 2004, 443; Vuori ym. 2005, 580.)

Eräänä rintauinnin potkun rasitusvammoja ennaltaehkäisevänä toimenpiteenä pidetään kahden kuukauden pituista taukoa kerran vuodessa, jolloin ei uida lainkaan rintauinnin potkuja. Tänä aikana uimarin on harjoiteltava muita lajeja, koska yli neljän viikon tauko heikentää uimarin suorituskykyä. (Fowler & Regan 1986, 144; Rodeo 1999, 386; Vuori ym. 2005, 428.) Stulberg ym. (1980) tutkivat kymmenen uimaria, jotka olivat vältäneet uimista kahdesta kuuteen kuukauteen. Kaikkien uimareiden polvikivut olivat hävinneet tuona aikana. Kipu kuitenkin provosoitui palpoidessa patellan sisäreunaa tai reisiluun sisemmän nivelnastan reunaa. Tämä viittaisi siihen, että vamma ei ole kuitenkaan vielä parantunut. Kolmella näistä uimareilla oli ollut myös arkuutta sisemmässä sivusiteessä ennen lepojaksia. Lepojakson jälkeen tutkittaessa arkuutta ei enää ilmennyt sisemmässä sivusiteessä. (Stulberg ym. 1980, 166, 169.)

5.2 Loppuverryttely

Loppuverryttelyn eli jäähdyttelyn tarkoitus on nopeuttaa elimistön palautumista suorituksen jälkeen. Kuitenkin loppuverryttely laiminlyödään usein. Loppuverryttelyssä uintiharjoitusta jatketaan kuormitusta vähentäen. Kun syke laskee, yksilölliset eroavuudet huomioiden, 120–130 sykkeeseen minuutissa, maitohapon puoliintumisaika lyhenee noin 50 prosentilla. Loppuverryttely edesauttaa lihak-

sia palautumaan lähemmäksi lepopituutta. (Renström ym. 2002, 20, Mero ym. 2004, 446; Vuori ym. 2005, 598.)

Väsyneen lihaksen ja sen jänteiden venytystä aistivat hermot eivät reagoi normaalilla tavalla venytykseen. Jos venytys on liian voimakas, saattaa lihas kramppata, koska elimistö kärsii nestehukasta, verensokerin alhaisuudesta ja elektrolyyttien epätasapainosta. Tämän vuoksi loppuverryttelyssä suoritetaan kevyet venytykset, joilla tunnustellaan harjoittelusta aiheutuneita lihaskireyksiä. (Renström ym. 2002, 20, 29; Mero ym. 2004, 446.)

5.3 Hieronta

Hieronnan uskotaan vaikuttavan elimistöön edullisesti vilkastuttamalla verenkiertoa, vähentämällä lihasjännitystä ja sen kehittymistä, lisäämällä hyvinolon tunnetta, lihasten elastisuutta, nivelliikkuvuuksia sekä vaikuttamalla parasymptaattiseen aktiivisuuteen ja hormonitasoihin rentouttavasti. Hieronnalla mahdollisesti pystytään myös nopeuttamaan tai hidastamaan hermoston toimintaa riippuen hierontatekniikasta, laskemaan henkistä jännitystä, parantamaan mielialaa, edistämään liman irtoamista ja erittymistä keuhkojen alueella sekä nostamaan suorituskykyä ja laskemaan loukkaantumisriskiä. Hieronnan vaikutuksista on liian vähän tutkittua tietoa vaikutusten varmentamiseksi. Edellä mainittujen vaikutusten hyödyt perustuvat kokemuksiin ja kokeiluihin. (Weerapong, P. Hume P. & Kolt, G. 2005, 236–238, 253.)

Koska hieronnan kokeminen on yksilöllistä, hierojan kannattaa hankkia tietoa kokeilemalla ja haastatteleamalla uimaria tämän reagoinnista hierontaan. Hieronnan ja harjoittelun tulee olla tasapainossa, ettei hieronnan ja harjoittelun tavoitteiden välillä synny ristiriitaa ja pystytään maksimoimaan hieronnan hyöty palautumisessa. (Mero ym. 2004, 434–435, 448)

5.4 Uimarin terveydentilan seuranta

Uimarilla kannattaa olla henkilökohtainen lääkäri, jolla on hyvä kokonaiskuva uimarin tilasta. Lääkäri pystyy kartoittamaan ja huomioimaan lajikohtaiset ongelmat, kun hänellä on tietämys uimarin kehityksestä ja historiasta. Etenkin

nuorilla polven kipuun voi liittyä oleellisesti muut aktiviteetit kuin pelkästään uinti. Tärkeää on hoitaa vanhat vammat ja pyrkiä ehkäisemään uusien vammojen synty. (Mero ym. 2004, 439–441; Rodeo 1999, 385.)

Polvien röntgenkuvaus on suositeltavaa jatkuvasta polven kipuilusta kärsiville uimareille. Magneettikuvaukset ovat harvoin tarpeelliset, mutta joissakin tilanteissa niistä voi olla hyötyä. (Rodeo 1999, 385.)

6 RASITUSVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Rasitusvammojen ennaltaehkäisy eli preventio voidaan jakaa kolmeen osaan: primaari- sekundaari- ja tetriääripreventioon. Näillä pyritään estämään rasitusvammojen synty ja minimoidaan tarvittava hoito. Primaaripreventio on näistä täysin ennaltaehkäisevää. (Koskenvuo & Mattila 2003, 17.)

Toimintaa, joka tapahtuu ennen vamman esiasteiden kehittymistä, kutsutaan primaaripreventioksi. Primaaripreventiolla pyritään vaikuttamaan riskitekijöihin, ennen kuin ne ehtivät aiheuttamaan vammautumiseen johtavia muutoksia. Jos uimarilta löytyy jokin riskitekijä, preventiolla lasketaan sen mahdollisuuksia aiheuttaa vamma. Uintivalmentajalta tämä vaatii tietämystä rasitusvammojen syystä ja uintilajien tekniikasta. Näillä valmentaja jo pystyy kartoittamaan ennaltaehkäisyn kannalta tärkeimmät tekijät. (Koskenvuo & Mattila 2003, 17; Mero ym. 2004, 456.) Sekundaariprevention tarkoitus on pysäyttää syntyneen vamman paheneminen. Tämä tapahtuu riskitekijöiden poistamisella tai niiden vaikutusten pienentämisellä. Sekundaaripreventio on osa vamman hoitamista. Sekundaariprevention keinoista seurannalla kartoitetaan vammojen esiasteet ja niitä aiheuttaneet riskitekijät. Tetriääripreventio pyrkii estämään olemassa olevan vamman ja sen haittojen pahenemisen. Tetriääripreventio on esimerkiksi kuntoutusta, jossa pyritään palauttamaan toimintakyky tai hidastamaan sen heikkenemistä. (Koskenvuo & Mattila 2003, 18.)

Urheilussa ja liikkuessa tapahtuvien vammojen ennaltaehkäisy tulisi perustua lajien tyypillisten vammojen syiden, riskitekijöiden ja syntymekanismien tuntemiseen. Satunnaistettujen ja kontrolloitujen tutkimusten pohjalta löydettäisiin tehokkaimmat keinot ennaltaehkäisyyn. Muuten ennaltaehkäisyn keinot pohjautuvat pääsääntöisesti kliiniseen kokemukseen. (Vuori ym. 2005, 573, 598.) Vammojen ennaltaehkäisyä kannattaa opettaa myös nuorille. Valmentajan tehtäviin kuuluu olla opettaja ja roolimalli nuorille. Tällöin nuori oppii vammojen ennaltaehkäisystä ja hänen asenteensa ennaltaehkäiseviin toimiin muuttuu positiiviseksi. (Parkkari ym. 2001, 991–993; Mero ym. 2004, 417–418.)

Urheiluvammoja voidaan ennaltaehkäistä (Parkkari, J. Kujala, U. & Kannus, P. 2001, 993; Aaltonen, S. & Karjalainen, H. 2006, 12–13). Aaltonen ja Karjalainen (2006, 12–13) tekivät systemaattisen katsauksen satunnaistetuista ja kontrolloiduista tutkimuksista. Heidän mukaansa pohjallisten, ulkoisten tukien ja alaraajoihin kohdistuvien harjoitusohjelmien käyttö ennaltaehkäisee liikuntavammoja. Venyttelyn ja verryttelyn vaikuttavuudesta rasitusvammojen ennaltaehkäisyn keinoina ei ole pystytty vahvistamaan.

Fowler ja Regan (1986) sekä Rodeo (1999) ovat artikkeleissaan tuoneet esille rintauimarin polven rasitusvammoja ennaltaehkäiseviä ehdotuksia. Tässä kirjallisuuskatsauksessa ei löydetty tutkimustietoa, jolla pystyttäisiin antamaan tarkat suositukset rintauimarin polven rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn. Aaltonen ja Karjalainen (2006, 13) sekä Parkkari ym. (2001, 993) toteavatkin eri lajien vammojen ennaltaehkäisevien menetelmien lisätutkimuksen olevan tarpeellista.

6.1 Alkuverryttely

Alkuverryttely herättää tuki- ja liikuntaelimestön tulevaan urheilusuoritukseen. Lihas käyttää levossa 15–20% kokonaisverenkierrasta. Rasituksen kasvaessa hiussuonet eli kapillaarit aukeavat ja lihas käyttää enimmillään 70–75% kokonaisverenkierrasta. Kapillaarien ollessa auki lihas saa kaiken mahdollisen hapen ja ravintoaineet. Verryttelyn tulisi olla dynaamista eli liikettä aikaansaavaa, koska staattinen jännitys sulkee kapillaareja. Verryttely tulisi aloittaa kuormittamalla suuria lihasryhmiä, maitohappoa kuitenkin tuottamatta. Sydämen sykkeen noustessa veri ohjautuu työskenteleviin lihaksiin ja nostaa niiden lämpötilaa. Lihaksen lämpötilan nousu lisää lihasten elastisuutta ja loukkaantumisriski vähenee. Sykkeen kohottua aloitetaan lajikohtaisten lihasten, tässä tapauksessa rintauimarin potkussa käytettävien lihasten, aktivointi. Alkuverryttelyyn voi yhdistää lyhytkestoisia 5-10 sekuntia kestäviä venytyksiä, joilla tunnustellaan lihasten ja nivelliikkuvuuksien sen hetkistä tilaa. Jokaisella urheilijalla on omat tapansa ja rutiininsa suorittaa alkuverryttelynsä. Alkuverryttelyn tulisi kuitenkin kestää vähintään 10 minuuttia. (Renström ym. 2002, 28; Mero ym. 2004, 446; Vuori ym. 2005, 598.)

Yksi ulkoisista riskitekijöistä on riittämätön alkuverryttely. Hyvin suoritettun alkuverryttelyn uskotaan ennaltaehkäisevän rintauimarin polven rasitusvammoja. Ennen raskasta rintauintiharjoitusta tulisi uida muita uintitekniikoita 900-1400 metriä alkuverryttelyksi. (Fowler & Regan 1986, 144; Rodeo 1999, 386.)

6.2 Venyttely

Kun niveltä ympäröivät kudokset ovat riittävän kimmoisia ja liikkuvia sekä nivelen vaikuttavat lihakset tuottavat tarpeeksi voimaa koko liikeradalla, nivel toimii optimaalisesti ja on stabiili. Jos harjoittelu on yksipuolista, syntyy lihaskireyksiä ja nivelen liikkuvuus huononee. Venyttelyllä voidaan vaikuttaa lihakseen, sen jänteisiin ja lihaskalvoihin, koska ne sisältävät paljon elastista sidekudosta, toisin kuin nivelkapseli tai nivelsiteet. Venyttelyn tulisi kuulua jokaiseen harjoitukseen. Venytyksen pituus vaikuttaa eri tavalla kudoksiin. Lyhyillä 5-10 sekunnin venytyksillä tunnustellaan lihaskireyksiä ja nivelen liikelaajuutta, kun taas pitkillä 0,5-5 minuutin venytyksillä pyritään lisäämään lihaksen pituutta, nivelten liikelaajuuksia sekä notkeutta. (Renström ym. 2002, 29–30; Mero ym. 2004, 446–447.)

Venyttelyä on pidetty urheiluvammoja ennaltaehkäisevänä toimenpiteenä. Venyttelyn positiivisia vaikutuksia ei ole kuitenkaan pystytty todistamaan (Parkkari ym. 2001, 991, Aaltonen & Karjalainen 2006, 10.) Rodeon (1999, 382) mukaan rintauimareilla lonkan sisäkierto on huomattavasti huonontunut ja nuorilla kilpauimareilla takareisien, pohkeiden sekä lonkan lähentäjien lihaskireydet ovat yleisiä (Rovere & Nichols, 1985). Takareisien lihaksien kireys voi aiheuttaa polven alueen kipua (Sharmann 2002, 139). Rodeo (1999, 386) suositteleeikin takareiden lihasten venyttelyä.

6.3 Tekniikka

Hyvä suoritustekniikka ennaltaehkäisee urheiluvammoja, koska urheilusuoritusten suuret voimat ja nopeus tarkoittavat suurta liike-energiaa. Nämä voimat, jota lihas tuottaa niveliin, voi summautua, jopa kertautua ja väärin suuntautuessa ne vammauttavat elimistön tukirakenteita. (Renström ym. 2002, 26.) Rintauintin potkutekniikka poikkeaa täysin polven normaaleista liikemalleista ja toistoja tu-

lee lukematon määrä, joten hyvä tekniikka ei tee rintauimarista immuunia polven alueen rasitusvammoille (Fowler & Regan 1986, 140).

Tietyt tekniikkamuutokset saattavat olla suositeltavaa. Reidet suositellaan pidettävän yhdessä palautusvaiheessa ja sisäänpotkun propulsiivisen vaiheen aikana. Sääriluun uloskierron vähentäminen potkun aikana saattaa vähentää polven kipua, koska tällöin polven sisempään sivusiteeseen kohdistuva rasitus vähenee. (Rodeo 1999, 385–386.)

6.4 Harjoitusohjelma

Harjoitusohjelmalla on positiivisia vaikutuksia polven (ACL) vammojen ehkäisyssä (Parkkari ym, 2001, 990; Aaltonen & Karjalainen 2006, 10). Rintauimarin lajikohtaista harjoittelua suositellaan lisättävän asteittain alkukaudesta ja harjoittelun olisi hyvä sisältää mahdollisimman paljon harjoittelua muilla uintityyleillä. Reisilihaksen, etenkin sisemmän osan (VMO), voiman ja kestävyuden harjoittelua suositellaan oheisharjoitteluksi. Harjoittelu täytyy myös suunnitella varoen, ettei harjoitusohjelma lisää polven kokonaistoistorasitusta (Fowler & Regan 1986, 145; Rodeo 1999, 386).

Valmentajan täytyy suunnitella tarkoin harjoitusohjelma, ettei uimari rasita itseään liikaa. Liiallinen väsyminen voi johtaa yllirasittumiseen tai ylikuntoon, sekä lisää vammautumisariskä (Taimela ym. 1990, 209; Mero ym. 2004, 443). Etenkin polven kokonaisrasituksen huomioiminen on tärkeää, koska rintauimarin potkun biomekaniikka rasittaa polvea, vaikka uimarilla olisikin hyvä tekniikka (Fowler & Regan 1986, 140).

6.5 Tuet

Erilaisilla ulkoisilla tuilla, pohjallisilla ja teippauksella on mahdollista ennaltaehkäistä urheiluvammoja (Parkkari ym. 2001, 989–993; Aaltonen & Karjalainen 2006, 4–6). Patellofemoraalisen polvikivun hoitoon voidaan käyttää ortooseja sekä pantoja, kun uimari ei ole vedessä. Vedessä voi käyttää Cho-Pat -hihnaa, jonka vaikutus perustuu patellofemoraalisen rasituksen vähentämiseen. (Rodeo 1999, 386.)

Uimaliiton säännöt kieltävät kaikenlaisen teippaamisen kisoissa, joten täysin teippaukseen turvautuminen ei ole kannattavaa (Uintiurheilun sääntökirja 2011, 24). Lumpion liukumista lateraalisesti estävä teippaus vähentää polven kipuilua ja mahdollistaa näin harjoittelun jatkamisen (Crossley ym. 2007, 516).

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Sain hyvin vastattua opinnäytetyöraportissani opinnäytetyön ohjaaviin kysymyksiin. Ensimmäisen kysymyksen tarkoituksena oli selvittää, miten rintauinnin potku rasittaa polvea. Rintauinnin polven rasittumisen johtuu potkun epänormaalisesta liikeradasta, tuhansista toistoista ja polven nopeasta ojentumisesta.

Toisen kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa, minkälaisia rintauimarin polven rasitusvammat ovat. Mediaalisesta polvikivusta voidaan selvästi osoittaa selkeät rakenteet, mitkä ovat vaurioituneet, kun taas anteriorisesta polvikivun kliiniset löydökset eivät eroa. Luvuissa 4.2 ja 4.3 on käsitelty rintauimarin polven rasitusvammat.

Kolmas kysymys kartoitti rintauimarin polven rasitusvammojen ennaltaehkäisyn mahdollisuuksia. Fowler ja Regan (1986) ja Rodeo (1999) ovat tuoneet esiin omilla artikkeleillaan rintauimarin polven rasitusvammojen ennaltaehkäisyn keinoista. Hain ensin tietoa yleisesti rasitusvammojen ennaltaehkäisystä, jonka jälkeen vertasin Fowlerin ja Reganin sekä Rodeon tuomia keinoja tähän tietoon. Harjoittelun optimoiminen (luku 5) on tärkeä osa rintauimarin polvenrasitusvammojen ennaltaehkäisyssä, koska liian kovaa harjoittelu ja riittämätön lepo voivat johtaa polven alueen rasitusvammoihin. Luvussa 6 on käsitelty rintauimarin polven rasitusvammojen ennaltaehkäisy.

Rintauimarin polven rasitusvammojen ennaltaehkäisyn keinoihin tarvittaisiin paljon uutta tutkimustietoa. Kehittämisideana voisi kartoittaa, mitä keinoja käytännössä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä on toteutettu ja mitkä keinot ovat auttaneet.

8 TUOTOS

Tuotoksena toimii posterit, jotka voi ripustaa esimerkiksi uimahallin seinälle. Julisteessa on tiivistettynä opinnäytetyön raportissa oleva teoriatausta. Kohde-ryhmä on valmentajat, mutta myös uimarit. Opinnäytetyön tarkoituksen mukaisesti haluan lisätä valmentajien ja uimareiden tietoisuutta rintauinnin polvivammoista ja niiden ennaltaehkäisystä. Heillä on omat taustatiedot jo tekniikasta ja veden ominaisuuksista. Koen tärkeämmäksi painottaa rasitusvammojen ja ennaltaehkäisyn osuutta.

Posterin koko on A1 standardin mukainen, jolloin teksti ja kuvat mahtuvat hyvin ja niistä saadaan mahdollisimman helppolukuisia ja selkeitä. Fontin koolla, väreillä ja asettelulla on tärkeä rooli julisteen helppolukuisuuteen ja selkeyteen (Pesonen 2007, 31). Kuvilla on tärkeä tehtävä tiedon välittämisessä ja asian ymmärtämisessä, etenkin kun kyse on rasitusvammoista, joita ei voi suoraan nähdä katsomalla polvea (Pesonen 2007, 48; Lammi 2009, 148). Kuvilla olen pyrkinyt havainnollistamaan rasitusvammojen kipualueet ja mahdolliset rakenteet, mitkä aiheuttavat kivun.

En käytä paljoa fysioterapian alan termistöä posterissa, jotta teksti olisi mahdollisimman helposti ymmärrettävää. Anatomiset rakenteet kirjoitan suomeksi. Vaikka tilaa onkin paljon, en halua täyttää posteria liialla tekstitiedolla. Jos kiinnostus lisätiedolle lukijalla herää, hän voi etsiä raportin ja lukea tarkemmat tiedot siitä. Posterit on tietopaketti, jossa on tärkeintä havainnollistaa rintauinnin potkun rasitusvammot ja niiden ennaltaehkäisyn keinot. Valmentajan perehdyttyä raporttiin hän voi käyttää posteria opetusvälineenä opettaessaan uimareita.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää uintivalmennusta rasitusvammoja ennaltaehkäisevämmäksi sekä lisätä uintivalmentajien ja uimareiden tietoisuutta rintauimarin polven kuormittumisesta. Tarkoituksena oli hakea tutkittua tietoa rintauimarin polven rasittumisesta ja polven rasitusvammoista. Tuotoksena kokosin posterille tietopaketin. Löysin kattavasti tietoa rintauimarin polven rasittumisesta ja rasitusvammoista. Tilaajan puutteen takia en voinut testata posterin toimivuutta valmentajilla ja uimareilla. Onnistuin mielestäni hyvin tiedon hakemisessa ja posterin laadinnassa, täyttäen opinnäytetyölleni asetetun tavoitteen ja tarkoituksen.

Ensimmäisen aiheen sain Tampereen Uimaseuralta keväällä 2012. Yhteistyö kuitenkin loppui syksyllä 2012, tästä huolimatta jatkoin opinnäytetyön loppuun samasta aiheesta. Opinnäytetyölläni ei siis ole tilaajaa, mutta valmis työni on uimaseurojen ja valmentajien käytettävissä. Aihe on muotoutunut useasti prosessin aikana ja toukokuussa 2013 se muokkautui viimeisimpään muotoonsa. Tuolloin selkeni, että opinnäytetyöni on toiminnallinen ja käyttäisin kirjallisuuskatsausta teoriapohjana. Opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin kesäkuussa 2013.

Suurin osa opinnäytetyön toteutuksesta tapahtui kesän 2013 aikana. Toukokuun lopussa ja kesäkuun alussa hain tietoa rasitusvammojen ennaltaehkäisystä, rintauimarin tekniikasta, veden ominaisuuksista ja rintauimarin polven rasitusvammoista. Rintauimarin polven rasitusvammoja käsittelevät artikkelit olivat vaikeimpia saada luettavaksi. Osan lähteistä sain Benjamin Wallerilta sähköpostitse ja loput sain käytyäni Jyväskylän yliopiston kirjastossa kesäkuussa 2013.

Olin koko opinnäytetyöprosessin ajan sähköpostitse yhteyksissä Benjamin Walleriin ja tapasimme kesäkuussa 2013. Häneltä sain osan lähteistä luettavaksi ja sain uusia näkökulmia aiheen käsittelemiseen ja rajaamiseen.

Rintauimarin polven rasitusvammoja käsittelevät lähteet ovat vanhoja. Lähes kaikki aiheesta tehdyt tutkimukset on tehty 1970–1980 luvuilla. Lähdekriittisyys

nousi tässä esiin useaan otteeseen ja hieman epäilinkin, onko niissä tarpeeksi tietoa opinnäytetyön tekemiseen. Teen kuitenkin kirjallisuuskatsauksen tutkitusta tiedosta ja joudun toteamaan, että uutta tietoa tarvitaan, etenkin uinnin rasitusvammojen ennaltaehkäisyn keinoista ja niiden vaikuttavuudesta.

Aiheen selkeydyttyä toukokuussa 2013 oli helppoa todeta, mitä tietoa tarvitsen. Tarvitsin tietoa rintauintin tekniikasta, veden ominaisuuksista, polven ja lonkan anatomiasta, rintauintin potkun rasitusvammoista ja rasitusvammojen ennaltaehkäisystä. On tärkeää ymmärtää rintauintin tekniikka ja miten uimari etenee vedessä, jotta ymmärtää miten propulsiota tuotetaan ja mitä se vaatii ihmiskeholta. Polven ja lonkan anatomian tunteminen on merkittävässä roolissa, kun tarkastellaan anatomisia rakenteita ja niiden toimintaa käytännössä. Lisäksi on tärkeää ymmärtää mitä tapahtuu, kun jollekin alueelle kehittyy rasitusvamma tai toiminnallinen häiriö, kuten lihasepätasapaino. Rasitusvammojen ennaltaehkäisystä on kiistanalaista tietoa, joitakin keinoja ei ole voitu todistaa hyödyllisiksi eikä myöskään hyödyttömiksi. Vuori ym. (2005, 598) toteaa rasitusvammojen ennaltaehkäisyn keinojen pohjautuvan usein kliiniseen kokemukseen.

Koska suuntasin työni uintivalmentajille, halusin tehdä posterin, jossa on oleelliset tiedot rintauintin polven rasitusvammoista ja niiden ennaltaehkäisystä. Jos posterin lukijalle syttyy halu lisätiedolle, hän voi hakea opinnäytetyöraportin luettavaksi ja perehtyä syvemmin aiheeseen.

Aloitin posterin tekemisen elokuussa 2013. Päätin tehdä itse käytettävät valokuvat, jotta minulla on täydet oikeudet niiden julkaisuun ja käyttöön. Tilaajan puuttuessa minulla oli vapaat kädet posterin tekemisessä. Luin Elina Pesosen teoksen *Julkaisijan käsikirja* (2007) ja Outi Lammen teoksen *Vaikuta visuaalisesti* (2009), jotta sain käsitystä ja ideoita, minkälainen posterin tulisi olla. Jos minulla olisi ollut enemmän aikaa ja koeryhmä, olisin testannut posterin toimivuuden. Tärkeintä on, että se on helposti ymmärrettävä ja havainnollistava. Uusi aihe voisikin olla valmentajien tietämyksen testaaminen rintauintareiden polvien tai yleisesti uintareiden rasitusvammoista.

Opinnäytetyön palautuspäivä oli elokuun lopussa, joten aikaa posterin tekemiseen ei ollut paljoa. Tähän liitettynä omat taidot ja muut resurssit, olisin toivonut

hieman lisää aikaa. Koen kuitenkin tehneeni hyvää työtä. Sain opastusta kuvien muokkaamisessa ja opinkin paljon Photoshop-ohjelman käytöstä. Posterin tekeminen oli antoisaa, kun opin käyttämään kuvankäsittelyohjelmaa sujuvasti. Pidätän itse oikeudet posteriin ja se löytyy pienennettynä liitteistä. Vaikka kuvien muokkaaminen ja posterin tekeminen ei ole suoraan yhteydessä fysioterapiaan, koen saaneeni hyödyllisiä taitoja tulevien esitysten laatimiseen.

Opinnäytetyöni vaati perehtymistä polven ja lonkan anatomiaan ja toimintaan. Olen saanut paljon hyödyllistä tietoa siitä, mitkä asiat vaikuttavat polven normaaliin toimintaan ja mistä lähdän etsimään syytä, jos polven toiminnassa on häiriö. Rasitusvammojen ja muiden urheiluvammojen ennaltaehkäisystä ja optimaalisen harjoittelun tukemisen keinoista olen oppinut paljon, mutta niiden taitaminen vaatii käytännön kokemusta. Olen saanut useita erilaisia työelämässä hyödyllisiä "työkaluja".

LÄHTEET

Aaltonen, S. & Karjalainen, H. 2006. Prevention of Sports Injuries. Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteidenlaitos. Pro Gradu - tutkielma.

Bennel, K. & Alleyne, J. 2007. Women and Activity-Related Issues Across the Lifespan. Teoksessa Brukner, P & Khan, K. Clinical Sports Medicine. 3. painos. Australia: The McGraw-Hill Companies. 749-772.

Budowick, M. Bjälle, J. Rolstad, B. & Toverud, K. 2008. Anatomian atlas. 1-2. painos. Helsinki: WSOY.

Brukner, P. & Khan, K. 2007. Clinical Sports Medicine. 3. painos. Australia: The McGraw-Hill Companies.

Crossley, K. Cook, J. Cowan, S. & McConnel J. 2007. Anterior Knee Pain. Teoksessa Brukner, P & Khan, K. Clinical Sports Medicine. 3. painos. Australia: The McGraw-Hill Companies. 506-537.

Fowler, P. & Regan, W. 1986. Swimming Injuries of the Knee, Foot and Ankle, Elbow and Back. Clinics in Sports Medicine 5 (1). 139-148.

Kennedy, J.C. Hawkins, R. & Krissoff, W.B. 1978. Orthopaedic manifestations of swimming. The American Journal of Sports Medicine 6 (6). 309-322.

Keskinen, K. Eriksson, E. & Komi, P. 1980. Breaststroker swimmer's knee. The American Journal of Sports Medicine 8 (4). 228-231.

Koskenvuo, M. & Mattila, K. 2003. Terveystieteiden edistämisen ja sairauksien ehkäisy periaatteet. Kirjassa Koskenvuo, K. (toim.) Sairauksien ehkäisy. Helsinki: Duodecim.

Laine, T. 2008. Uinnin lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Valmentajaseminaari kevät 2008. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Jyväskylä.

Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Mackinnon, L. 2000. Overtraining effects on immunity and performance in athletes. Immunology and Cell Biology 78, 502-509.

Maglischo, E.W. 1993. Swimming Even Faster. California: Mayfield Publishing Company.

Parkkari, J. Kujala, U. & Kannus, P. 2001. Is it Possible to Prevent Sports Injuries? Review of Controlled Clinical Trials and Recommendations for Future Work. Sports Medicine 31 (14), 985-995.

Platzer, W. 2009. Color Atlas of Human Anatomy. Locomotor System vol. 1. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

- Pollard, H. & Fernandez M. 2004. Spinal Musculoskeletal Injuries Associated with Swimming. A Discussion of Technique .Australasian Chiropractic & Osteopathy 12 (2), 73.
- Renström, P. Peterson, L. Koistinen, J. Malcolm, R. Mattson, J. Keurulainen, J. & Airaksinen, O. 2002. Urheiluvammat. Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lah-ti: VK-Kustannus Oy.
- Rodeo, S.A. 1999. Knee pain in competitive swimming. Clinics in Sports Medi-cine 18 (2). 379-387
- Rovere, G. & Nichols, A. 1985.Frequency, associated factors, and treatment of breaststroker's knee in competitive swimmers. The American Journal of Sports Medicine 13 (2). 99-104.
- Sharmann, S. 2002. Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syn-dromes. Missouri: Mosby Inc.
- Shuenke, M. Schulte, E.& Schumacher, U. 2006. Atlas of Anathomy. General Anatomy and Musculoskeletal System. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Schleihauf, R.E. 1979. A hydrodynamic analysis of swimming propulsion. Teo-kssessa Terauds, J. & Bedingfield E.W. Swimming III. Interantional Series on Sports Sciences.8.painos. Baltimore: University Park Press.
- Stager, J.M. Tanner, D. & Bixler B.S. 2008. Swimming: Olympic Handbook of Sports Medicine. 2. painos. New Jersey: Wiley-Blackwell.
- Taimela S, Kujala U. & Osterman K. 1990.Intrinsic Risk Factors and Athletic Injuries. Sports Medicine 9 (4), 205-215,
- Troup, J. 1999. The Physiology and Biomechanics of Competitive Swimming. Clinics in Sports Medicine 18 (2). 267-283.
- Uintiurheilun sääntökirja 2009.Uinti ja avovesiuinti. 26.4.2011.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003 Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustan-nus-osakeyhtiö Tammi.
- Vuori, I. Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) 2005. Liikuntalääketiede. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Waller, B. 2009. A 12 month cumulative incidence of acute and stress injuries in swimming; their risk factors and inciting events. Jyväskylän yliopisto. Terveys-tieteiden laitos. Pro Gradu - tutkielma.
- Weerapong, P. Hume, P. & Kolt, G. 2005. The Mechanisms of Massage and Effects on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention. Sports Medi-cine 35 (3), 235-256.

LIITTEET

Liite 1. Sanasto

Sanasto keskeisimmistä termeistä

1 (2)

Anteriorinen = Edessä sijaitseva (kuva 8)

MCL = Medial Collateral Ligament

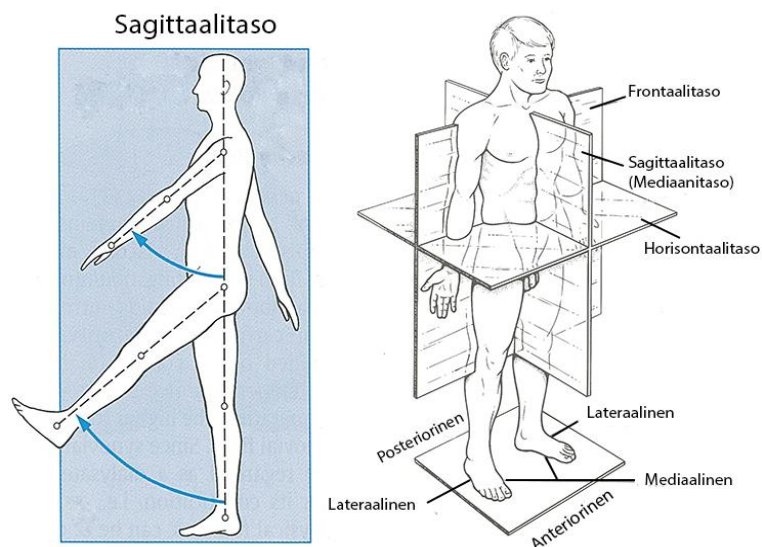
Mediaalinen = Mediaanitasoa kohti (kuva 8)

Mediaanitaso = Eräs sagittaalitaso, joka jakaa ihmiskehon keskeltä oikeaan ja vasempaan (kuva 8)

Lateraalinen = Mediaanitasosta poispäin (kuva 8)

Plantaarifleksio= Jalkaterän taivutus alaspäin (kuva 9)

Sagittaalitaso = Taso, joka jakaa kehon vasempaan ja oikeaan puoliskoon (kuva 8)



KUVA 8. Liiketasot ja -suunnat (Budowick ym. 2008, 78; Platzer 2009, 25, muokattu)

(jatkuu)



KUVA 9. Plantaari- ja dorsifleksio (Budowick ym. 2008, 81, muokattu)

Rintauimarin polven rasitusvammat ja niiden ennaltaehkäisy

Rintauimareilla on eniten polvivammoja muihin uintilajeihin verrattuna. Nämä voidaan jakaa mediaaliseen ja anterioriseen polvikipuun. Rintauimarin polven rasitusvammat johtuvat rintauintin potkun tekniikan epänormaalista liikeradasta, tuhansista toistoista ja nopeasta polven ojentumisesta sekä liian kovasta harjoittelusta ja riittämättömästä levosta. Rintauimarin polven rasitusvammojen kehittymiseen vaikuttaa myös sisäiset ja ulkoiset riskitekijät. Riskitekijät on lueteltu viereisessä taulukossa. Jokaisen uimarin sisäiset ja ulkoiset riskitekijät on kannattavaa kartoittaa ja ottaa huomioon harjoitteluohjelmaa suunniteltaessa.

Mediaalinen polvikipu

Mediaalisen polvikivun yleisimmät aiheuttajat ovat sisemmän sivusiteen venähdys, sisemmän nivelkalvon tulehdus tai nivelkalvon poimun syndrooma.

Nämä vammat korostuvat, kun uimari potkii tekniikalla, jossa reidet ovat loitonnettuina. Ulos- ja sisäänpotkuvaiheet aiheuttavat kuormitusta polven sisempiin osiin, polven taistuessa sisäänpäin. Tällöin sisempi sivuside venyy ja nivelkalvon poimu taistuu reisiin (1.) sisemmän nivelnastan yli. Mediaalinen polvikipu on yhtä yleinen kaiken tasoilla uimareilla.

Anteriorinen polvikipu

Anteriorisen polvikivun synonyymejä ovat patellofemoraalinen kipu, patellofemoraalinen nivelen syndrooma, chondromalacia patellae. Nämä ovat yläkäsitteliä polvikivulle, jolle ei osata antaa tarkkaa diagnoosia. Patellofemoraalinen nivelen koostuu patellasta (2.) ja reisiin (1.) sekä siinä on paljon rakenteita, jotka ovat herkkiä yllärasitumiselle.

Yleisimmät diagnoosit anterioriselle polvikivulle ovat patellofemoraalinen kipu, patella-jänteen tendinopatia ja patellan alaisen rasvatyynyn ärsytystila. Nuorilla voi myös esiintyä Osgood-Schlatterin tautia.

Patellan liukumista kontrolloi nelipäinen reisilihaksen ja patellan liukuminen vaikuttaa merkittävästi siihen, miten patellofemoraalinen nivelen rasittuu. Nelipäisen reisilihaksen lihasepätasapaino, heikkous tai aktivaatiohäiriö voi aiheuttaa patellan liukumisen ulko-reunaan kohti, josta voi seurata pehmytkudosten tulehduksia ja kipuilua.

Rasitusvammojen ennaltaehkäisy

Usein harjoitellaan liian kovaa ja keho ei ehdi palautumaa rasituksesta, minkä takia harjoittelun optimoiminen on tärkeää. Palautumista voidaan edistää loppuverryttelyllä, palauttavilla harjoitteilla ja hieronnalla.

Harjoitteluohjelma tulisi olla huolellisesti suunniteltu, ettei polven kokonaisrasitus kasva liian suureksi. Ennen rintauintiharjoitusta tulisi uida muita uintitekniikoita 900-1400 metriä alkuverryttelyksi. Rintauintiharjoittelun määrän tulee lisätä astetta. Rintauimareiden suositellaan myös pitävän vuodessa kahden kuukauden pituinen tauko, jolloin harjoitellaan muita lajeja suorituskyvyn edistämiseksi.

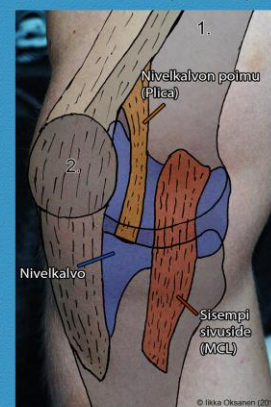
Kuivaharjoitteluun suositellaan kuuluvan nelipäisen reisilihaksen voima- ja kestävyysharjoittelua sekä lonka- ja polviniveleen vaikuttavien lihasten venyttelyä.

Potkutekniikassa on suositeltavaa pitää reisiä mahdollisimman lähellä toisiaan.

Riskitekijät

Sisäiset	Ulkoiset
<ul style="list-style-type: none"> • Kasvat nuoret • Naissukupuoli • Nelipäisen reisilihaksen lihasepätasapaino, heikkous ja aktivaatiohäiriö • Lisääntynyt lonkan sisäkierto • Lisääntynyt polven valgus-asento • Lisääntynyt sääriin kierto • Polveen vaikuttavien lihasten riittämätön liikkuvuus • Anatomiset virheasennot, kuten polven valgus-asento • Tekniikka 	<ul style="list-style-type: none"> • Suuret harjoittelumäärät • Rintauintiharjoittelun äkillinen lisääminen • Riittämätön lämmittely • Pikamatka • Yksipuolinen tai puutteellinen harjoitusohjelma

Mediaalinen polvikipu



Anteriorinen polvikipu

