

NUORTEN KILPAUIMAREIDEN OLKAPÄÄVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Taipale Mina

Opinnäytetyö
Pohjoinen hyvinvointi ja palvelut
Liikunta ja vapaa-aika
Liikunnanohjaaja (AMK)

2019

Pohjoinen hyvinvointi ja palvelut
Liikunta ja vapaa-aika
Liikunnanohjaaja (AMK)

Tekijä	Mina Taipale	Vuosi	2019
Ohjaaja	Tommi Haapakangas		
Toimeksiantaja	Jukka SHEMEIKKA		
Työn nimi	Nuorten kilpauimareiden olkapäävammojen ennaltaehkäisy		
Sivu- ja liitesivumäärä	57		

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää uimarin olkapään vammojen syyt: mitkä lihakset ovat yhteydessä olkapäävammoihin, eli mitkä lihakset rasittuvat eniten? Näiden tietojen perusteella tavoitteeni oli selvittää, minkälaisia liikkeitä tulisi suorittaa, jotta olkapäävammoilta säästyttäisiin.

Työ on narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Lähteet valikoituivat monista eri kohteista, kuten kirjoista sekä muista tutkimuksista. Työ rajautui käsittelemään olkapäävammojen ennaltaehkäisyä kilpauimareilla. Suurimpana syynä ei ole huono uintitekniikka, vaan lihaskontrollin puute. Työ on rajattu käsittelemään olkapään rakennetta, vammojen syitä sekä vahvistavia harjoitteita.

Kilpauinti on fyysinen laji ja rasittaa kehoa valtavasti, koska suurin osa liikkumistyöstä tehdään ylävartalolla eli käsillä. Olkanivel vastaa käsien pyörimisestä. Olkanivel on ihmiskehon liikkuvimman nivel, ja se tarvitsee useita lihaksia, niveliä ja luita ympärilleen, jotta se toimisi. Näitä lihaksia tulee vahvistaa, jotta olkanivel kestäisi uinnin aiheuttaman rasituksen. Lajinomaisuus on aina otettava huomioon harjoiteltaessa ja liikkeet valikoituvat lajin mukaisesti.

Olkaniveltä tukevat keskivartalo, rintaranka, olkanivelen takakapseli, leveäselkälihas, hartiarenkaan lihakset, kiertäjäkalvosimen lihakset sekä kolmipäinen olkalihas. Näiden lihasten vahvistaminen voimaharjoittelun ja liikkuvuusharjoittelun avulla auttaa stabiloimaan olkapään. Uinnista muodostuva rasitus ei johda enää olkapäävammaan.

Avainsanat

kilpauinti, liikkuvuusharjoittelu, olkapään rakenne, olkapäävammat, voimaharjoittelu

School of Northern Well-being and
Service
Degree Programme in Sport and
Leisure Management
Bachelor of Sport Studies

Author	Mina Taipale	Year	2019
Supervisor	Tommi Haapakangas		
Commissioned by	Jukka Shemeikka		
Subject of thesis	Preventing shoulder injuries of young competitive swimmers		
Number of pages	57		

The thesis is a study on how to prevent shoulder injuries occurring to young competitive swimmers. Which muscles cause shoulder injuries, or in other words, are the main stress areas? The aim is to examine what kind of shoulder exercises swimmers should perform to prevent shoulder injuries.

The thesis is a narrative literature review using literature and study reports. The study is limited to handle the structure of the shoulder, the reasons why injuries happen and to show strengthening exercises for shoulders. The problem is not the incorrect swimming technique but lack of muscle control. Bad swimming technique is also one reason for shoulder injuries.

Competitive swimming is physical sport and it stresses the body enormously because most of the work is done with the upper body. The shoulder joint controls swimming strokes, it is the most mobile joint of the human body. It requires many muscles, joints and bones around it to fully function. To handle the stress swimming causes, these muscles need to be strengthened.

Key words competitive swimming, shoulder structure, shoulder injuries, strength training

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Opinnäytetyön tausta	6
1.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	7
1.3	Työn rajaaminen	8
1.4	Työn toteutustapa	8
1.5	Hakusuunnitelma	10
2	KILPAUINTI	12
2.1	Vesi elementtinä.....	12
2.2	Vapaauinti	13
2.3	Uintiasento ja linjaukset.....	14
2.4	Uimarin fyysiset ominaisuudet.....	14
3	OLKAPÄÄN RAKENNE JA TOIMINTA	17
3.1	Olkapään luut ja lihakset.....	17
3.1.1	Hartiarengas	18
3.1.2	Kiertäjäkalvosin.....	20
3.2	Olkanivelet.....	21
3.3	Olkapään normaali liikkuvuus.....	22
4	URHEILUVAMMAT	24
4.1	Urheiluvammojen syntyminen	24
4.2	Ylikuormitus- ja rasitusvamma.....	24
4.3	Vammojen ennaltaehkäisy.....	26
5	OLKAPÄÄ VAMMAT UINNISSA.....	28
5.1	Väärä uintitekniikka	28
5.2	Uimarin olkapää	28
5.3	Kiertäjäkalvosin hankausoireyhtymä	29
5.4	Impingement.....	30
5.5	Olkapään instabiliteetti.....	30
6	HARJOITTEET OLKAPÄÄVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISEMISEKSI.....	32
6.1	Olkapäävammojen muodostumisen syyt	32
6.2	Voimaharjoittelu	32

6.3	Olkaniveltä vahvistavat liikkeet.....	33
6.4	Liikkuvuusharjoittelu.....	39
6.4.1	Hartiarengas	40
6.4.2	Kiertäjäkalvosin.....	41
6.4.3	Kolmipäinen olkalihas	44
6.4.4	Leveä selkälihas ja keskivartalo	46
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	48
7.1	Olkapäävammat uinnissa	48
7.2	Olkapäävammojen ennaltaehkäisy	48
8	POHDINTA	50
8.1	Tulosten tarkastelu ja tulosten luotettavuus.....	50
8.2	Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet	51
8.3	Opinnäytetyön prosessikuvaus.....	52
	LÄHTEET	54

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta

Opinnäytetyön aihe muodostui omien kiinnostuksen kohteideni perusteella. Olen omalla uintiurallani kärsinyt olkapään rasitusvammasta. Huomasin uintiurani aikana ja nykyisenä valmentajana, että valmennuksessa on monesti puutteita. Kilpauinnilla on lajina pitkä historia, ja valmennusmenetelmät ovat luonnollisesti muuttuneet vuosien varrella (Ritanen-Närhi & Pellinen 2004, 13–14; Mustonen 2006, 36). Nykyisessä valmennuksessa huomioidaan uintinopeus, -tyyli ja -tekniikka, mutta näiden ympärillä on vielä paljon muita tekijöitä, jotka vaikuttavat uimarin kehittymiseen ja menestymiseen. Jotta uimari voi menestyä, täytyy varsinkin kasvuiän valmennuksen olla oikeanlaista. Oikeanlaisen valmennuksen seurauksena ei muodostu urheiluvammoja. Tällöin pystytään harjoittelemaan koko ajan mahdollisimman nousujohteisesti.

Harjoittelun määrällä ja laadulla on suuri merkitys siihen, kuinka uimari jaksaa harjoitella ja kuinka hänen vartalonsa kestää rasitusta. Tämän vuoksi esimerkiksi Uimaliiton valmentajakoulutuksissa keskitytään oikeanlaisen harjoitteluohjelman luomiseen sekä siihen, miten harjoittelujaksot tulisi ajoittaa eri ikäryhmille, jotta harjoitteluohjelma palvelisi mahdollisimman hyvin kasvavaa nuorta uimaria. (Suomen Uimaliitto 2018.)

Uimarin olkapäävamma kehittyy yleensä kahdesta syystä; olka-laparytmin biomekaanisesta häiriöstä sekä olkanivelen toiminnallisesta löysyydestä, mikä tarkoittaa lihaskontrollin ja liikehallinnan puutetta. Kun tällaista niveltä rasitetaan monilla tuhansilla toistoilla, seurauksena syntyy niin sanottu uimarin olkapää. Kun olkapäähän muodostuu vamma, se aiheuttaa turvotusta ja kudosaärsytystä. Nämä taas aiheuttavat nivelraon ahtautumisen ja kipua olkapäähän. Kipu vaikeuttaa esimerkiksi käsivarren kohottamista. (Peltokallio 2003,13; Laukka 2016, 113.)

Olkapäävammoja esiintyy jopa 30–40 prosentilla uimareista. Jotkin tutkimukset väittävät määrän nousevan jopa 80 prosenttiin. Lääkəriin hakeutuneista

uimareista 90 prosenttia valittaa olkapääkivuista. (Bodet 2017.) Vapaauintia pidetään suurimpana syynä olkapäävammoille (Halén 2017a, 1). Sipisen (2005, 248) mielestä vapaauintin lisäksi myös selkäuinti on todennäköinen aiheuttaja olkapäävammoille, varsinkin kiertäjäkalvosimen hankautumiselle. Tässä opinnäytetyössä keskitytään ainoastaan vapaauintiin, koska sitä pidetään suurimpana syynä olkapäävammojen muodostumiseen.

Omalla uintiurallani rasitusvamma muodostui liian vähäisestä palautumisesta harjoitusten välissä. Olkapäätä tukevat lihakset eivät kestäneet suurta rasitusmäärää liian vähäisellä palautumisella. Halén (2017a, 1–2) arvelee olkapään kipeytyvän, kun olkanivelen instabiliteetti lisääntyy, eli olkanivel on liikkuvampi kuin pitäisi. Tällöin olkaluu pääsee nousemaan liian paljon nivelmaljasta. Lisääntynyt instabiliteetti kohdistuu eteen- ja alaspäin liikkeissä. Syitä tälle ovat nivelkapselin takaosan kireys, perinnöllisesti löysä sidekudos rakenne, lapaluun ja olkanivelen liikkeiden alentunut liike sekä asentoaisti, vääränlainen venytystekniikka olkaseudun lihaksille ja heikko uintitekniikka. Koska uinnissa käsivetoja tulee jopa yli miljoona kaudessa, vääränlaiset liikkeet ovat erittäin haitallisia. (Halén 2017a, 1–2.)

1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia narratiivisen kirjallisuuskatsauksen keinoin, mitkä asiat aiheuttavat olkapäävamman muodostumisen uimareilla. Tavoitteena on selvittää löydetyn tiedon mukaisesti keinoja vammojen syntymisen ehkäisyyn.

Opinnäytetyön aihe on hyödyllinen ja ajankohtainen, koska uimareilla esiintyy paljon olkapäävammoja. Uimarin olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn on tehty uimaliitolle pari lyhyttä selvitystä (Halén 2017a; Halén 2017b; Halén 2017c), joita olen käyttänyt myös lähteinä opinnäytetyössä. Selvityksissä käydään läpi liikkeitä, joilla voidaan vahvistaa tarvittavia lihaksia, jotta olkapää kestäisi uinnin aiheuttaman rasituksen. Lisäksi aiheesta on kirjoitettu opinnäytetöitä 2000-luvun alkupuolella. Pyrin siis tuomaan työhöni uutuusarvoa ja käsittelemään aihealuetta

syvällisemmin. Käsittelen olkapäävammojen syitä ja sitä, kuinka vamman voi ehkäistä ennen, kuin se alkaa muodostua.

Vuonna 2003 Lahdenkari ja Partinen ovat tehneet opinnäytetyönä nuoren uimarin olkapääongelmia ehkäisevän terapeuttisen harjoitteluohjelman. Työni käsittelee samaa teemaa, mutta pyrin nostamaan esille myös uusia tutkimuksia kyseisen aiheen ympäriltä ja pyrin vertailemaan tutkimuksia toisiinsa. Yksi tavoitteeni on siten myös uusimman tiedon löytäminen. Tarkoituksena työllä on tuoda ilmi erilaisia olkapäävammojen syntymisen syitä ja käsitellä kuinka ne voi ehkäistä. Tieto siitä, kuinka vammat syntyvät, auttaa hahmottamaan millaisilla korjauksilla valmentamisessa tulisi tehdä.

1.3 Työn rajaaminen

Työni lähti liikkeelle ajatuksesta tehdä kattava kattaus uimareille muodostuvista urheiluvammoista. Heti alkuun tajusin, että työstä tulisi aivan liian laaja, jos tutkisin kaikkia uinnin yleisimpiä vaivoja. Rajasin aiheen koskemaan vain olkapäähän harjoittelun seurauksena muodostuvia vammoja. Tämän rajauksen valitsin siksi, että valmentajan on vaikeampi lähteä vaikuttamaan rakenteellisiin ongelmiin. Rakenteellisten olkapäävammojen kanssa olisi hyvä tukeutua fysioterapeuttiin. Rajasin siis työstäni pois olkapäävammat, jotka muodostuvat uimarin olkapäänrakenteen seurauksena. Lisäksi otin mukaan vammojen ennaltaehkäisyn näkökulman, ja rajasin työni nuoriin uimareihin, joilla voi muodostua olkapäävammoja vääränlaisen harjoittelun seurauksena.

Pyrin keskittymään työssäni vain asioihin, joihin valmentaja pystyy parhaiten vaikuttamaan. Pyrin opinnäytetyössäni keskittymään olkanivelen toiminnalliseen löysyyteen, eli lihaskontrollin ja liikehallinnan puutteeseen, joka johtaa olkapäävammoihin. Opinnäytetyön rajaukset pitävät työn rakenteen tarpeeksi tiiviinä ja selkeänä.

1.4 Työn toteutustapa

Opinnäytetyö on narratiivinen kirjallisuuskatsaus, jossa on myös laadullisen tutkimuksen piirteitä. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla tutkittavasta

aiheesta saa laajan ja selkeän kuvan. Lähteiden pohjalta tuon esille omaa ajattelua. Lähteiden valintaan en käytä tiukkoja metodeja, vaan pyrin vertailemaan eri lähteitä. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen on tarkoitus olla helposti luettavaa. Narratiivinen tutkimus on kiinnostunut jo olevasta tiedosta, ja mitä tutkittavasta aiheesta kerrotaan eri lähteissä. Tutkimus keskittyy olemassa olevaan tietoon. (Salminen 2011, 7; Koppa 2019.)

Kirjallisuuskatsaus kartoittaa olemassa olevaa tietoa. Kirjallisuuskatsaus pyrkii vastaamaan asetettuun kysymykseen. Tässä opinnäytetyössä vastataan kysymykseen, joka on: ”Kuinka ennaltaehkäistään nuoren kilpauimarin olkapäävammat?”. Kirjallisuuskatsausta käytetään opinnäytetyössä asetetun ilmiön tarkasteluun ja hahmotetaan näin aihepiirin kokonaisuutta. Narratiivinen näkökulma tuo opinnäytetyöhön kertovan otteen. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus antaa tilaa omalle pohdinnalle, jolloin kirjoittaja voi tuoda esiin omia kokemuksia aiheen ympärille. Narratiivinen kirjoitustapa edellyttää loogisen rakenteen noudattamista, eli aiheiden pitää edetä johdonmukaisesti. (Jamk.fi 2019; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2019.)

Tämän opinnäytetyön tutkimusosuus on toteutettu kulkemaan narratiivisen rakenteen mukaisesti. Opinnäytetyön alussa avataan kilpauinti sekä vapaauinti, joista siirrytään tutkimaan olkapään rakennetta. Olkapään rakenteen tarkastelun jälkeen keskitytään urheiluvammoihin. Kun tiedetään miten urheiluvammat syntyvät, sekä mitkä olkapään lihakset ja nivelet vaikuttavat olkapäävamman muodostumiseen, voidaan selvittää mitkä liikkeet vahvistavat lihaksia ja niveliä niin, että ne kestävät uinnin aiheuttaman rasituksen.

Tyyliltään narratiivinen kirjallisuuskatsaus toimii opinnäytetyössäni, koska aiheesta luodaan selkeä kuva lukijalle. Tyylillä antaa myös vapautta kertoa omista kokemuksistani uinnin valmentajana. En tuo kuitenkaan omaa kokemusta esiin tarinoilla, vaan lähteiden valinnalla. Lähteiden valinnassa käytin omaa asiantuntemustani hyödyksi. Asiantuntemukseni on muodostunut uimaliiton järjestämiltä valmentakursseilta, ja omista havainnoistani valmentajana vuosien varrelta.

Opinnäytetyössä on tarkoitus kuvata hartia-alueen anatomiaa, eli kuinka eri lihakset vaikuttavat toisiinsa, ja mikä niiden tehtävä on olkapäävammojen ennaltaehkäisyssä. Toiminnallisen puolen työhön tuo selvitys eri liikkeistä, jotka auttavat vahvistamaan lihaksia niin, että ne kestävät uinnin aiheuttaman rasituksen. Ensisijainen tutkimuskysymys työssä oli seuraavanlainen:

- Kuinka kilpauimarin olkapäävammojen muodostuminen voidaan ennaltaehkäistä?

Ison kysymyksen alle muodostui tarkempia kysymyksiä, jotka ovat seuraavanlaisia:

- Mitkä ovat lapaseudun ja olkanivelen vaadittavat ominaisuudet kilpauimarilla?
- Miten nuoren kilpauimarin olkapäävammoja voi ehkäistä?

1.5 Hakusuunnitelma

Tiedonhakuni perustui asettamieni kysymysten ympärille, jotka olivat seuraavanlaiset:

- Mitkä ovat lapaseudun ja olkanivelen vaadittavat ominaisuudet kilpauimarilla?
- Miten olkapäävammoja voi ehkäistä?

Ensimmäinen kysymys pitää sisällään olkapään anatomian ja normaalin olkapään liikkuvuuden. Toisen kysymyksen alle etsin tietoa uimarin fyysisistä ominaisuuksista, uimarin olkapäävammoista ja urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Löydetyn tiedon mukaan muodostin liikkuvuusharjoitteita ja voimaharjoitteluliikkeitä, jotka vahvistavat ja hoitavat olkapäätä.

Tietojen hankintaan käytettiin sähköisiä palvelimia, sekä Lapin korkeakoulukirjastoa. Lähteiden hakemiseen sähköisestä palvelimesta toimi

Google Scholar, urheilututkimukset.fi, Terveysportti, sekä SPORTDiscus ESBCO. Tiedonhakuja tehtiin suomeksi sekä englanniksi.

Kirjallisuuslähteiden valinnassa pyrin valitsemaan kirjoja, joihin oli merkitty luotettavia lähteitä, kuten tieteellisiä tutkimuksia. Vaikkei narratiivinen kirjallisuuskatsaus vaadi lähteiden valintaan tarkkoja prosesseja, pyrin painottamaan lähteissä tieteellisiä tutkimuksia ja tarkistamaan kirjallisuuskatsauksista aina kirjoittajien käyttämät lähteet. Koska kirjat ovat sekundäärisiä lähteitä, ne eivät ole niin luotettavia kuin tieteelliset tutkimukset, jotka ovat ensisijaisia lähteitä.

2 KILPAUINTI

2.1 Vesi elementtinä

Uinti tapahtuu vedessä, joka elementtinä luo tietynlaisia haasteita urheilijoille. Vedessä liikkumisessa pitää ottaa huomioon eri tavalla liikkumisen haasteet, kuin maalla liikkuesssa. Uimahalleissa kuntoaltaassa veden lämpötila on noin 26–28 °C. Lämpötila sallii siis pidemmän ajan vedessä oleskeluun. Vesi on viilentävä elementti ja toimii näin kovaan treenaamiseen. Vedessä tulee huomioida kuitenkin se, ettei kenellekään tule kylmä. Pitkäaikainen odottelu vedessä voi johtaa kylmettymiseen. (Keskinen ym. 2018, 103–104.)

Kaikkialla vaikuttaa painovoima, mutta vedessä painovoiman vaikutus ei tunnu niin kovasti kuin maalla. Veden noste tuo vedessä olevalle kevyemmän olon. Staattinen noste vaikuttaa siihen, että on helpompi nostaa vedessä painavia esineitä. Maalla painava ihminen (70 kg) tuntuu vedessä kymmenen kertaa kevyemmältä (6–7 kg). Noste kannattelee myös liikettä, joka tapahtuu kelluessa, mutta haittaa tasapainon ylläpitoa käsien ja jalkojen liikkuesssa. Uimarille on tärkeää harjoitella vedessä tasapainon hallintaa. (Laaksonen 2009, 3–5.)

Vedestä muodostuu vastavoima, jota kutsutaan nosteeksi. Noste helpottaa uimaria pysymään veden pinnassa. Vesi kelluttaa kaikkea, minkä tiheys on vähemmän, kun itse veden tiheys. Uimahallien veden tiheys on 1000 kg/m³, kun taas keskimääräisen naisen tiheys on 960 kg/m³. Mitä suurempi tiheys eroissa on, sitä paremmin esine kelluu. Nosteen vaikutuksen huomaa parhaiten, kun yrittää keuhkot täynnä vajota veden pinnan alle. (Allen 2008, 66; Keskinen ym. 2018, 105–107.)

Tiheys vaikuttaa siihen, kuinka kovana tunnemme vastuksen, eli kuinka raskasta meidän on liikkua. Veden tiheys on suurin piirtein 770 kertaa tiheämpää kuin ilman. Tämän takia tunnemme vedessä liikkuessamme kovemman vastuksen, kuin maalla liikkuesssa. Uimarille on tärkeää liikkua mahdollisimman virtaviivaisesti, jotta veden vastus olisi mahdollisimman pieni. Taloudellisesti on paras liikkua veden pinnan suuntaisesti mahdollisimman suorassa, jotta kehosta

ei aiheudu suurta vastusta. Uinti Lajeista perhonen ja rintauinti ovat kaksi lajia, jossa vastusta tulee huomattavasti enemmän verrattuna kahteen muuhun, koska liikkeen aikana pitää tulla hengittämään reilusti vedenpinnan päälle, niin että koko pää on pinnalla. Kun joudumme nostamaan pään veden pinnan päälle, jalat valahtavat alaspäin, ja näin vastuspinta-ala on suurempi. (Keskinen ym. 2018, 108–109.)

2.2 Vapaauinti

Uinnissa kilpaillaan neljässä eri lajissa, jotka ovat krooli- tai vapaauinti, rintauinti, selkäuinti sekä perhosuinti. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan pelkästään vapaauintia, koska sitä pidetään suurimpana syynä olkapäävammojen muodostumiseen (Halén 2017a, 1).

Uinti on erittäin tekninen laji. Pienetkin tekniset ongelmat voivat tehdä uinnista raskasta ja rasittavaa keholle. (Whyte 2011, 28.) Vapaauintin eteenpäin vievästä voimasta noin 85 prosenttia tuotetaan käsillä. Uimarilla on tärkeää olla vahva leveä selkälihas, olkapään kiertäjäkalvosin sekä kolmipäinen olkalihas. Myös keskivartalon on tärkeää olla vahva. Vapaauintissa on tärkeää pitää mahdollisimman virtaviivainen asento. Pää on pidettävä paikallaan, mutta samalla on kierrettävä hartioita, lantiota ja jalkoja. Vapaauintissa potku on vuorotahtinen. Jalat pysyvät rennosti suorina sekä nilkka ojennettuna. (Seppälä 2015, 1; Valkonen & Rajakylä 2017, 32.)

Vapaauintin käsiveto lähtee siitä, kun käsi on suoristettu vartalon jatkeeksi pään yläpuolelle. Kättä lähdetään kuljettamaan taaksepäin. Samalla pyritään saamaan vedestä mahdollisimman hyvä ote, jolla kuljetetaan vettä taaksepäin. Vettä tulisi kuljettaa koko käden kapasiteetilla. Kun käsi on suorana vartalon vieressä, kättä lähdetään palauttamaan takaisin eteen. Käsi lähdetään nostamaan vedestä ylös ja se palautetaan veteen sormet edellä. Käsi on palautunut veteen, liike lähtee uudelleen alusta. (Valkonen & Rajakylä 2017, 34–35.)

Vapaauintissa hengitys tapahtuu kääntämällä päätä ja vartaloa sivulle. Pää käännetään palautuvan käden puolelta. Sisäänhengitys tapahtuu nopeasti ja

uloshengitys tehdään veteen. (Hakamäki ym. 2012, 121.) Vapaauintissa potkitaan melkein suorilla, mutta rennoilla jaloilla vuorotahtista potkua. Nilkat ovat ojennuksessa koko ajan. Potku suuntautuu sekä ylös, että alas. Vapaauintissa potkitaan yleisesti kuusi- tai nelitahtista potkua. Pitkän matkan uimarit potkivat harvemmin, ja lyhyen matkan uimarit tiheämmin. (Valkonen & Rajakylä 2017, 32.)

2.3 Uintiasento ja linjaukset

Vesi on haastava elementti, ja sen aiheuttaman vastuksen takia tulee uintiasennon olla hyvä. Vartalon kierron avulla saadaan uintiin voimaa sekä ylläpidetään luonnollisia liikeratoja. Vartalon kierron tarkoituksena on pitää ylävartalo kytkettynä alavartaloon. Ilman vartalon kiertoa ei saada kunnolla voimaa uintiin. Myös liialliset kurotukset ja ojennukset tekevät uinnista tehotonta. Tällöin käsivarsi niin sanotusti irtoaa vartalosta, joka voi pitkällä aikavälillä aiheuttaa ongelmia olkapäähän. (Valkonen & Rajakylä 2017, 31.) Uudessa käsien liikkeille on omat linjaukset, jotka kulkevat käden luonnollisia liikeratoja ylittämättä. Kaikki liikeradat, jotka ylittävät luonnollisen liikeradan, voivat vahingoittaa olkapäätä pidemmällä aikavälillä. Olkapäähän voi muodostua rasitusvamma, kun liikeratoja ylitetään jatkuvasti. (Schrupp & Heineck 2015.)

Käsi ei saa mennä olkapää-hartia linjauksen takapuolella, koska ihmisen luonnollinen liikkuvuus ei tue sitä. Käsi saa pyöriä linjauksen etupuolella normaalisti. Toinen linjaus on, kun kättä tuodaan veteen. Käsi ei saa ylittää pään keskiviivaa aloittaessa uutta vetoa, koska olkanivelen luonnollinen liike ei tue liikettä. (Schrupp & Heineck 2015.)

2.4 Uimarin fyysiset ominaisuudet

Uimarin fyysisiin ominaisuuksiin kuuluu aina nopeus, voima, kestävyys ja liikkuvuus. Jokainen näistä on tärkeä uimarille. Kaikki ominaisuudet kytkeytyvät toisiinsa, kuten kuperkeikkakäännöksessä liikkeen pitää olla nopeuden lisäksi hallittu, ja liikkuvuuden pitää olla hyvä. Myös matkaa uudessa uintinopeuden lisäksi pitää löytyä voimaa sekä kestävyttä, jotta jaksetaan tehdä suoritus mahdollisimman hyvin. Uimarin fyysisten ominaisuuksien harjoittamisessa tulee kuitenkin ottaa huomioon uimarin ikä sekä sukupuoli. Lapset kehittyvät eri tahtiin,

ja siksi valmennuksessa tulee huomioida yksilöllistäminen. Valmentajan tulee tuntea uimarit ja hänellä pitää olla kyky lukea heitä. (Hämäläinen 2016, 33; Suomen Uimaliitto 2019b.)

Koska opinnäytetyöni keskittyy nuoriin uimareihin, ikähaarukaksi muodostui 12–19-vuotiaat. Harjoittelua on tässä ikäluokassa lisätty jo paljon, ja silloin on suuri mahdollisuus saada jonkinlainen urheiluvamma. Harjoittelu määrät alkavat nousta jo 12–15 vuotiaana huomattavasti verrattuna nuorempiin. Viikon aikana 12–15-vuotiailla tulisi olla 11–14 tuntia allasharjoittelua ja 3–15 tuntia oheisharjoittelua kuivalla maalla. Tunnit pitäisi jakaa siten, että harjoituksia olisi 6–8 kertaa viikossa. Siirryttäessä ikävuosiin 17–19 harjoittelumäärät nousevat 6–12 kertaan viikossa, riippuen omasta tasosta ja päämäärästä. Allastunteja tulisi kertyä 10–20 tuntia viikkoon. Taulukosta 1 selviää tarkemmin ikävuosien harjoitusmäärät, kun tähdätään huipulle. (Suomen Uimaliitto 2019b.)

Taulukko 1. Harjoitusmäärät ikävuosittain (Suomen Uimaliitto 2019b, 1)

12–14-v. Tytöt 13–15-v. Pojat	15–17-v. Tytöt 16–18-v. Pojat	Yli 17-v. Tytöt Yli 18-v. Pojat
5 tuntia viikossa omaehtoista liikkumista.	5 tuntia viikossa omaehtoista liikkumista.	2 tuntia viikossa omaehtoista liikkumista.
11–14 tuntia uintiharjoittelua kaudesta riippuen.	12–22 tuntia uintiharjoittelua kaudesta riippuen.	10–20 tuntia uintiharjoittelua kaudesta/ päälajista/yksilöstä riippuen
3–5 tuntia viikossa oheisharjoittelua kuivalla maalla.	3–12 tuntia viikossa oheisharjoittelua kuivalla maalla.	5–12 tuntia viikossa oheisharjoittelua kuivalla maalla.
1–2 tuntia viikossa koululiikuntaa.	1–2 tuntia viikossa koululiikuntaa.	

Suunnitelmallista harjoittelua 44–46 viikkoa vuodessa.	Suunnitelmallista harjoittelua 46–48 viikkoa vuodessa.	Suunnitelmallista harjoittelua 49 viikkoa vuodessa.
Uintia 6–8 krt/vko.	Uintia 8–11 krt/vko.	Uintia 6–12 krt/vko.

3 OLKAPÄÄN RAKENNE JA TOIMINTA

3.1 Olkapään luut ja lihakset

Olkapää koostuu luista, poikkijuovaisista lihaksista, jänteistä ja pallonivelestä. Etenkin yläraajojen lihakset kiinnittyvät ensin jänteeseen sen sijaan, että ne kiinnittyisivät suoraan luuhun. Olkapään rakenteen tutkimisen kautta on helpompi ymmärtää, kuinka monimutkainen olkapään alue on, sekä mitkä lihakset vaikuttavat olkapään toimintaan. Kun ymmärtää olkapään toimintaa, on helpompi ymmärtää, kuinka urheiluvammat muodostuvat olkapäähän. (Sobotta 2009, 17, 19.)

Olkapäässä sijaitsevat luut kuuluvat hartian luihin. Kaikki hartian luut tulevat olkapään alueelle. Solisluu sekä lapaluu, jossa ovat pienet myhkyvät olkalisäke ja korpilisäke. Lapaluussa on avoin nivelkuoppa, johon olkaluu asettuu. Avoin nivelkuoppa sallii suuret liikeradat, sekä lapaluun liike auttaa liikeratojen laajaan liikkeeseen. Olkanivel onkin ihmiskehon liikkuvin nivel. Lapaluun lisäkkeet ympäröivät nivelkuoppaa. Olkaluussa olkapään puolella on iso olkakyhmy, pieni olkakyhmy, ja näiden välissä olkakyhmyjen välinen välivako. (Kettunen, Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri & Vierimaa 2017, 81; Laurila & Vierimaa 2017, 45.)

Olkaluun pää on pyöreä, jotta se istuu lapaluun kuoppamaiseen nivelpintaan. Olkaluussa olevat kyhmyt ovat lihasten kiinnittymistä varten. Niiden välissä olevassa välivaossa kulkee haislihaksen pitkän pään jänne. Haislihaksen pää kiinnittyy lapaluun korpilisäkkeeseen. Lapaluun olkalisäke toimii olkaniveleen kattona. Haislihaksella on myös stabiloiva vaikutus olkaniveleen. (Arokoski, Lepola, Rantala & Viikari-Juntura 2015, 120; Laurila & Vierimaa 2017, 45.)

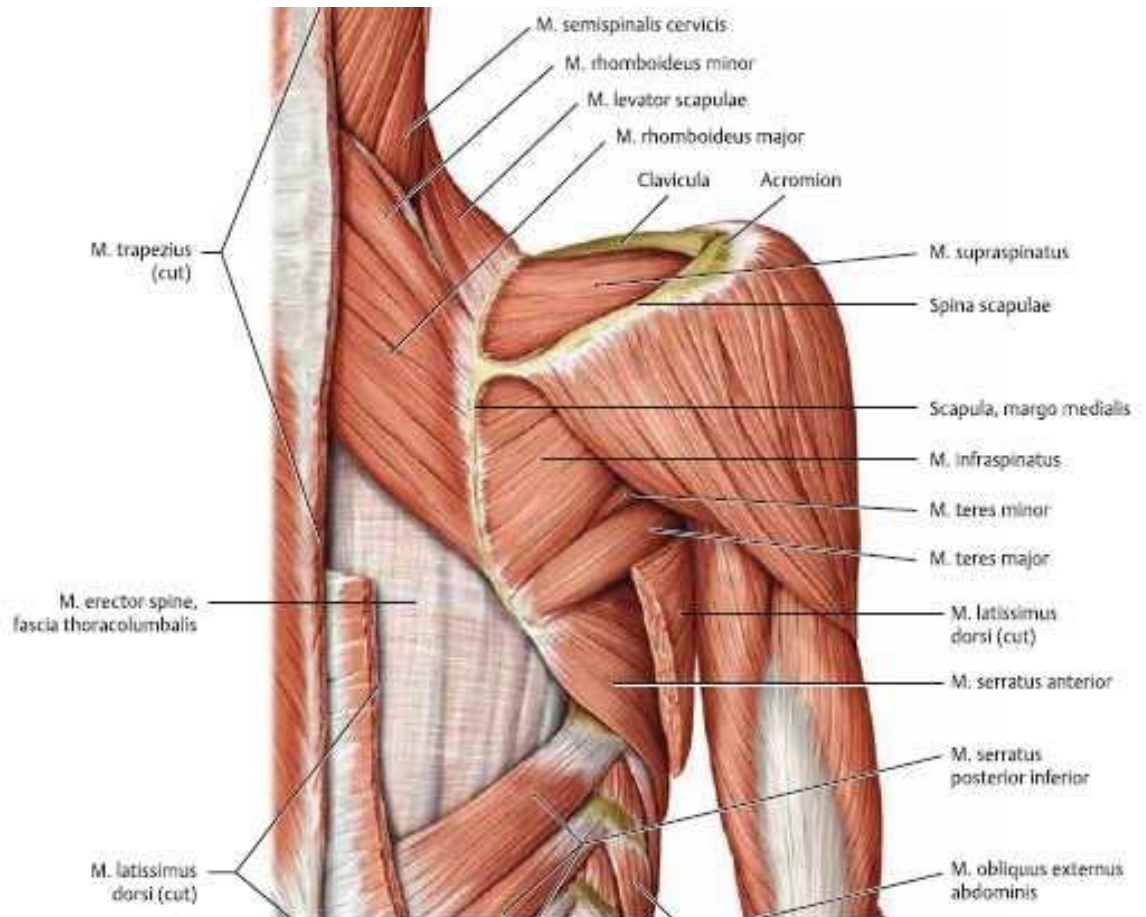
Olkaniveltä liikuttavat lihakset voidaan jakaa kolmeen ryhmään, jotka ovat lihakset lapaluusta olkaluuhun, lihakset tukirangasta lapaluuhun, ja lihakset tukirangasta olkaluuhun (Arokoski ym. 2015, 120–121). Epäkäslihas ja etummainen sahalihhas liikuttavat lapaluuta, ja iso rintalihhas ja leveä selkälihas liikuttavat olkavartta. Olkaniveltä on tukemassa kiertäjäkalvosin. Kiertäjäkalvosin

muodostuu muiden lihasten jänteistä. Näitä lihaksia ovat ylempi lapalihas, lavanaluslihas, alempi lapalihas sekä pieni liereälihas. Kiertäjäkalvosinta tukee hartiaseudun lihakset. (Kettunen ym. 2017, 119.)

3.1.1 Hartiarengas

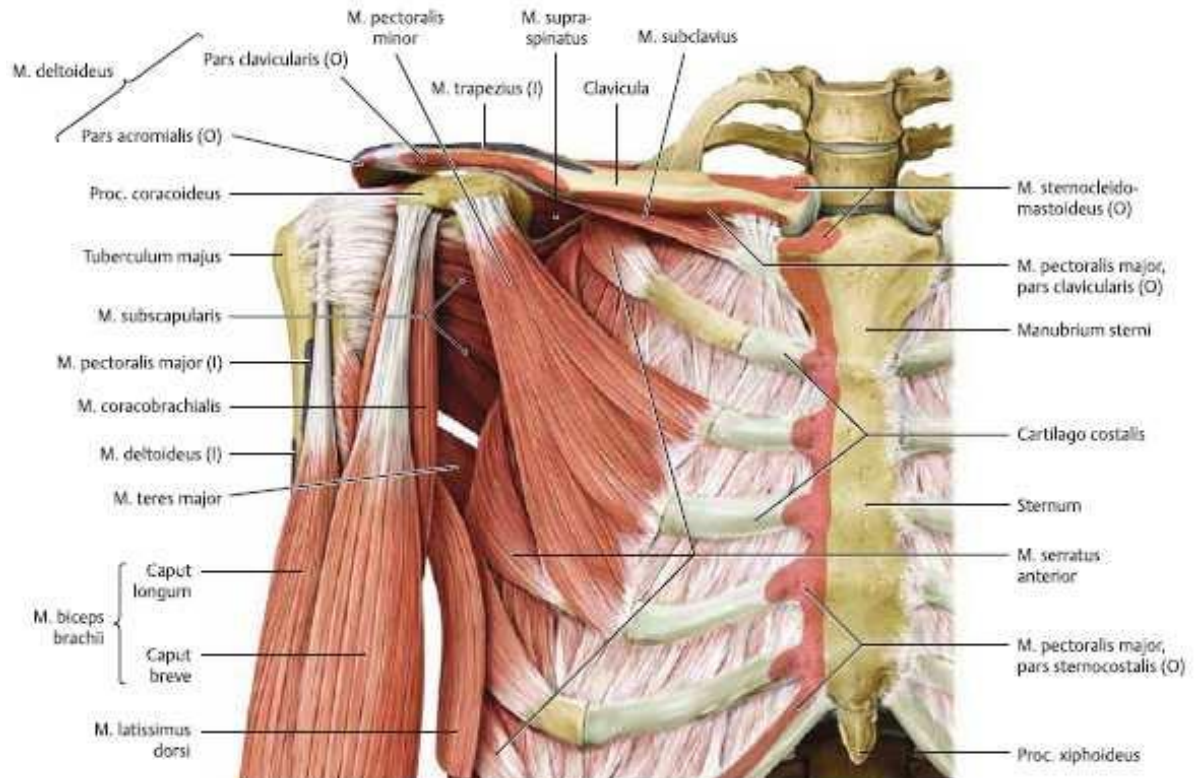
Hartiarengasta käytetään nimityksenä olkanivelelle. Hartiarengas koostuu viidestä luusta. Hartiarenkaan asento on riippuvainen lapaluuhun liittyvien lihasten toiminnasta, sekä rintarangan ja rintakehän asennosta. Olkanivelen toimintaan vaikuttaa monen lihaksen, jänteen sekä nivelen toiminta. Rakenteeltaan hartiarengas on monimutkainen, ja tämän vuoksi olkapäällä on suuret liikelaajuudet ja se on ihmisen liikkuvin nivel. (Sandström & Ahonen 2011, 257; Aalto 2018, 68.)

Hartiarenkaan lihaksistoon kuuluu 14 eri lihasta. Kuviossa 1 näkyy hartiarenkaan lihakset takaapäin kuvattuna. Lihakset osallistuvat hartiarenkaan liikkeisiin. Takaosan lihaksiin kuuluvat epäkäslihas, etummainen sahalihhas, lapaluun kohottajalihas, leveä selkälihas, iso liereälihas sekä iso ja pieni suunnikaslihas. Näistä jokainen lihas leveää selkälihasta lukuun ottamatta vaikuttavat lavan stabilointiin ja sen liikkeisiin. (Aalto 2018, 71.)



Kuvio 1. Hartiarenkaan lihakset takaapäin kuvattuna (Gilroy, MacPherson & Ross 2009, 265)

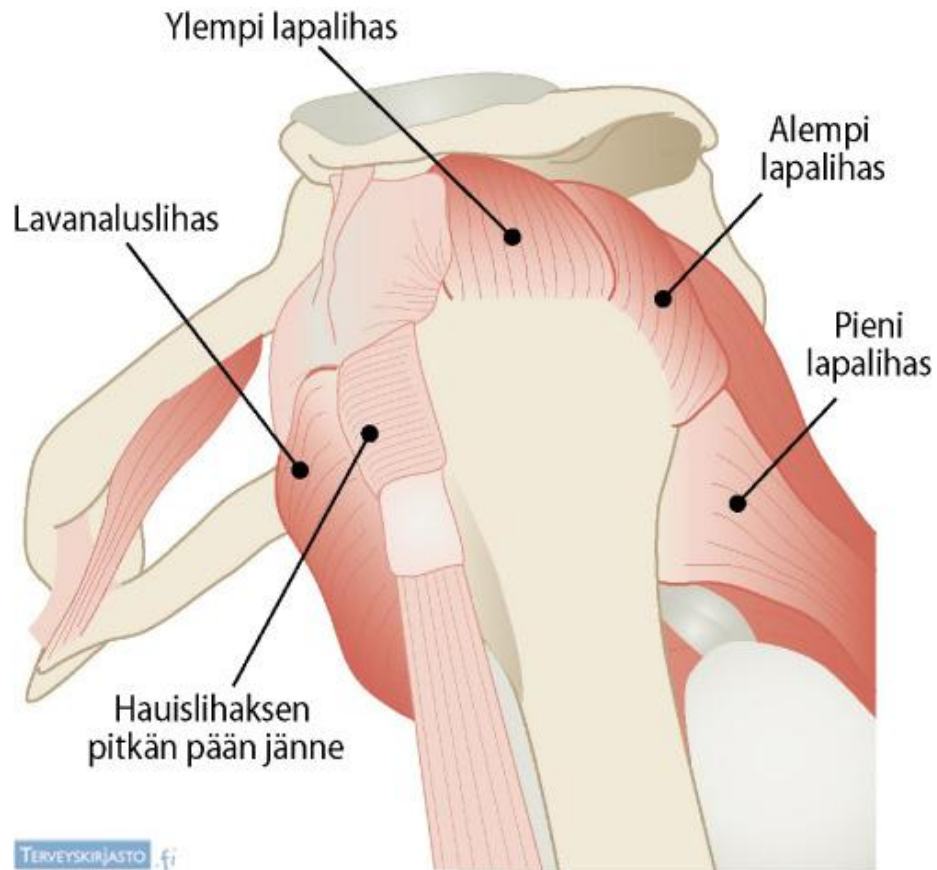
Hartiarenkaan etummaisista lihaksista on seitsemän, jotka ovat iso ja pieni rintalihas, hartialihaks, solisluulihaks, korppilisäke-olkaluulihaks, sekä kaulassa sijaitsevat päännyökkääjälihaks ja kieliluu-lapaluulihaks. Kuviossa 2 näkee hartiaarenkaan lihaksien sijainnit takaapäin kuvattuna. Nämä lihakset vaikuttavat hartian sekä lavan liikkeisiin. (Aalto 2018, 72.)



Kuvio 2. Hartiarenkaan lihakset takaapäin kuvattuna (Gilroy ym. 2009, 269)

3.1.2 Kiertäjäkalvosin

Kiertäjäkalvosin muodostuu neljästä lihaksesta, joiden tarkoitus on pitää lapaan stabiilina. Kuviosta 3 näkee lihasten kiinnityskohdat olkaluuhun. Lihakset osallistuvat GH-nivelen liikkeisiin, ja samalla ne vetävät olkaluun päätä lapaluun nivelpintaan. Näin ne varmistavat olkaluun pysymisen nivelmaljassa, eikä se pääse nousemaan nivelmaljasta ylös olkaluun loitonnuksessa. Alempi lapalihas ja pieni liereälihas ovat mukana käden ulkokierrossa. Lavanaluslihas vastaa käden sisäkierrosta. Lisäksi se estää olkaluun yläosaa liukumasta eteen. (Arokoski ym. 2015, 120; Aalto 2018, 73.)



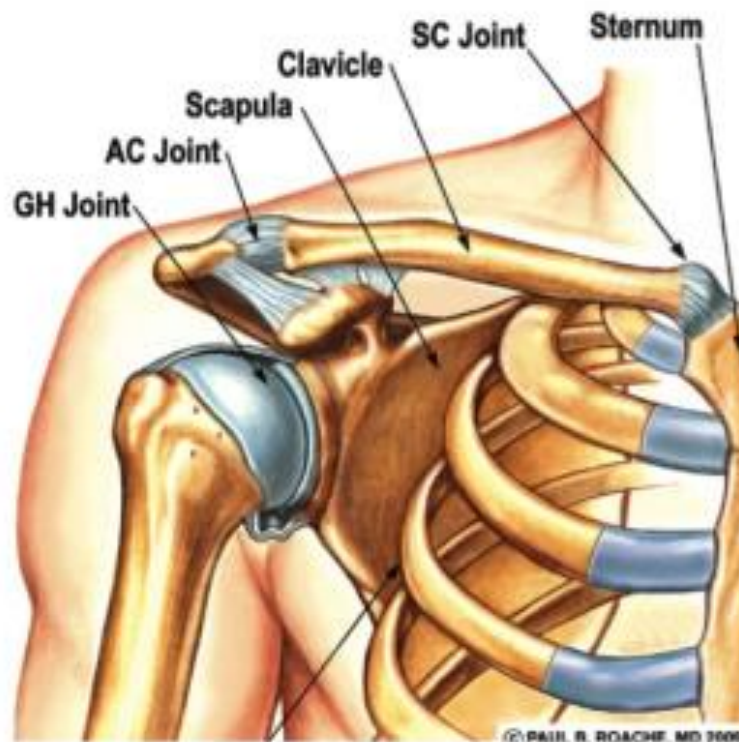
Kuvio 3. Kiertäjäkalvosimen lihakset (Terveyskirjasto 2010)

3.2 Olkanivelet

Olkanivel muodostuu kolmesta eri nivelestä, jotka ovat glenohumeraalinivel (GH-nivel), akromioklavikulaarinivel (AC-nivel) ja sternoklavikulaarinivel (SC-nivel). Olkanivelessä on myös kaksi tärkeää liukupintaa. Nämä ovat lapaluun ja rintakehän väli, sekä subakromiaalitila. Näissä ei kuitenkaan ole rustoista niveltä. Kuviosta 4 näkee, mihin kohtiin nivelet sijoittuvat. (Arokoski ym. 2015, 119.)

Olkanivelessä oleva GH-nivel on pallonivel, joka muodostuu olkaluussa olevasta puolipallomaisesta nivelpinnasta. Vastinpintana ovat lapaluun nivelmalja ja sitä ympäröivä rustorengas. GH-niveleen muodostuva tuki tulee lapaluun olkalisäkkeestä ja korpilisäkkeestä. Nämä muodostavat AC-nivelen, ja yhdessä korakoakromiaaliligamentin kanssa GH-nivelen katon eli korakoakromiaalisen kaaren. (Arokoski ym. 2015, 120.)

Nivelsiteet ja lihakset ovat tärkeässä asemassa olkapäässä. Nivelsiteet kiinnittävät kaksi luuta yhteen ja pitävät niveltä kasassa. Lihakset liikuttavat luita ja ne kiinnittyvät jänteiden avulla luihin. Olkanivelen liike edellyttää kaikkien nivelten normaalia liikettä. Lisäksi rintarangan ryhti vaikuttaa olkanivelen ja lavan liikkuvuuteen. (Arokoski ym. 2015, 120–121.)



Kuvio 4. Olkapään nivelet (Solace 2015)

3.3 Olkapään normaali liikkuvuus

Olkapäässä sijaitsee pallonivel, joka sallii käsivarren liikkeitä kaikkiin suuntiin. Pallonivelestä käytetään myös nimeä kolmiakselinen nivel, koska se liikkuu koukistaen, ojentaen, lähestyen, loitontuen sekä kiertäen. Niveliä tarkkaillaan mittaamalla niiden liikelaajuuksia asteilla. (Kettunen ym. 2017, 71–72; Laurila & vierimaa 2017, 51.) Muita liikkuvuuteen vaikuttavia niveliä ovat AC-nivel ja SC-nivel. Molemmat nivelet sijaitsevat solisluun päissä. Vaikkei näiden nivelten liikkuvuus ole niin suuressa osassa, kuin olkanivelen liikkuvuus, nämä nivelet ovat osa olkapään toimintaa. (Reichert 2008, 30–31, 36–37.)

Olkanivelen normaali liikkuvuus vaatii kaikkien yllämainittujen nivelten normaalia liikettä. Kun kättä viedään maksimaaliseen loitonnukseseen, solisluun lateraalipään tulisi nousta 30–60 asteen kulmaan, ja samalla solisluun pitäisi kiertyä 30–50 astetta oman akselinsa ympärillä. Nämä takaavat lapaluun normaalin liikkuvuuden. Rintarangan ryhti ja liikkuvuus ovat yhtenä vaikuttajana lavan ja olkanivelen liikkuvuuteen. (Arokoski ym. 2015, 121.)

Olkanivelen sisärotaation tulisi olla noin 70 astetta, siitä yli mentäessä olkanivel kiertyy turhan paljon. Ulkorotaatiossa käsi saa mennä 90 asteeseen. Näissä lukemissa olkanivel liikkuu normaalisti. Olkanivelen fleksio tulisi olla 180 astetta, ekstensio 60 astetta ja abduktio 180 astetta. Horisontaalisesti olkanivelen adduktio tulisi olla 135 astetta ja abduktio 45 astetta. Jos näitä lukemia ei saavuta, käsi ei liiku tarpeeksi laajalla alalla. Jos astemäärät ylitetään, on olkanivelessä yliliikkuvuutta. (Kosunen, Rytivaara, Timonen & Vekka 2012, 31–42.)

4 URHEILUVAMMAT

4.1 Urheiluvammojen syntyminen

Liikunnan lisääminen edistää terveyttä ja elämänlaatua, mutta liikunnan lisäämisellä on myös omat varjopuolensa. Lisääntynyt liikunta lisää urheiluvammojen riskiä. Monet urheiluvammat eivät haittaa normaalia elämää, vaan vaikuttavat vasta kovemmin liikkussa. Erään tutkimuksen mukaan jo vuosien 1991–1998 välillä urheiluvammojen lukumäärä uinnissa lisääntyi 110 prosenttia. (Koistinen 1991, 11; Walker 2014, 9.)

Uusia maailmanennätyksiä syntyy koko ajan, ja urheilijat yrittävät pysyä mukana vauhdissa. Hyvien tuloksien saamiseksi pitää harjoitella enemmän, jolloin urheiluvammojen riski kasvaa. Jo nuoresta pitäen pyritään harjoittelemaan paljon, ja nuorten luusto on vielä kasvuvaiheessa. Liikunnalla pitäisi tukea kasvua, eikä vaikeuttaa sitä. Monesti lähdetään tekemään iän perusteella liian kovaa liian varhain, koska luullaan nuoren olevan valmiita haastavampiin harjoitteisiin. Ikä ja biologinen kehittyminen eivät kuitenkaan mene kaikilla samaa vauhtia. Suurimpia virheitä nuoren kanssa voi tehdä voimaharjoittelussa. Kun lisätään liian paljon painoa liian varhain, häiritsee se nuoren kasvua. (Peltokallio 2003, 13; Leppänen & Löfgren 2017, 30.)

Urheilussa suurin osa vaivoista muodostuu tapaturmien yhteydessä, mutta uinnissa tämä on suhteellisen harvinaista. Uinnissa yleisimmäksi nimikkovammaksi on muodostunut uimarin olkapää. Nimi ei kuitenkaan kerro, kuinka vamma on syntynyt. (Peltokallio 2003, 3.) Uimarin olkapäätä tarkastelen luvussa 5.2.

4.2 Ylikuormitus- ja rasitusvamma

Rasitusvamma on hitaasti syntyvä urheiluvamma, jossa kudokseen muodostuu monia mikrovaurioita. Monesti tätä vammaa kutsutaan myös ylikuormitusvammaksi. Rasitusvammoille tyypillistä ovat erilaiset tulehdukset kudoksissa (bursiitit ja tendiniitit) ja rasitusmurtumat. Kroonisen vamman oireet ovat hyvin samanlaisia kuin muidenkin eri tyyppisesti muodostuneiden

urheiluvammojen oireet. Akuuteissa sekä kroonisissa vammoissa ilmenee turvotusta, kipua, arkuutta ja heikkoutta. Näitä oireita ilmenee myös kroonisissa vammoissa. (Walker 2014, 18; Leppänen & Löfgren 2017, 11.)

Liikuntaa harrastaessa tuki- ja liikuntaelimistö joutuu kestäämään niihin kohdistuvia suuria voimia. Kun elimistö joutuu kestäämään niitä liian kauan ja liian useaan kertaan liian vähäisellä palautuksella, syntyy niihin vaurioita. Rasitusvamman syntyyn voivat vaikuttaa myös perinnölliset tekijät. Nämä vaikuttavat esimerkiksi siihen, kuinka paljon kudokset kestävät kuormitusta. (Kujala 2005, 580.) Lisäksi Seppänen kollegoineen toteaa, että henkiset ominaisuudet, sukupuoli, krooniset sairaudet ja lääkitys vaikuttavat rasitusvamman-alttiuteen (Seppänen, Aalto & Tapio 127–128).

Rasitusvammat ovat kestävyysurheilijoiden vitsaus. Myös uimareille rasitusvammat ovat yleinen ongelma. Rasitusvammat johtuvat uinnissa joko vääränlaisesta tekniikasta tai rakenteellisista poikkeuksista. Voi myös olla, että harjoittelu on liian kuormittavaa, eikä elimistö ehdi palautumaan. Tällöin olkapään kipu kroonistuu. Monesti rasitusvammoja aliarvioidaan, koska monet urheilijat harjoittelevat kivusta huolimatta. Tämän takia vammat kehittyvät niin pahoiksi, että urheilun joutuu jättämään hetkeksi kokonaan, tai vähentämään huomattavasti harjoittelun määrää. (Leppänen & Löfgren 2017, 11–12; Valkonen ym. 2017, 150.)

Rasitusvamman muodostuu, kun tehdään paljon toistoja ja kuormitetaan elimistöä liian paljon liian vähäisellä palautumisella. Kudoksilla on omat sietorajansa kuormituksen ja toistojen määrässä. Kun tämä raja ylitetään, syntyy kudonvaurioita. Aluksi kudoksiin syntyy mikroskooppisia muutoksia. Jos rasitusta pidetään samana tai lisätään, vauriot suurenevat. Kun oikealla hetkellä osataan vähentää rasitusta, kudonvaurioita ei pääse muodostumaan ja pienet muutokset paranevat. (Kujala 2005, 585.)

4.3 Vammojen ennaltaehkäisy

Kipeytyneen olkapään kuntoon saaminen edellyttää biomekaanisen kuormituksen korjaamista ja olkapäätä stabiloivien liikkeiden tekemistä. Olkapäävaivan synnyn voi ehkäistä hyvällä valmennuksella ja valmennettavan omalla tekemisellä. Valmentajan täytyy osata nostaa harjoittelumäärää progressiivisesti ja opettaa uimarille oikea uintitekniikka. Tärkeää on, kuinka harjoitellaan, sekä kuinka paljon ja millä tehoilla. (Seppänen 2010, 130; Laukka 2016, 113.) Monissa lajeissa syntyy vammoja vääränlaisen harjoittelun sivuvaikutuksena. Leppänen ja Löfgren ovat sitä mieltä, että moneen lajiin vaikuttavat kolme perustekijää, jotka ovat heidän mukaansa keskivartalon hallinta, plyometrinen harjoittelu sekä liikehallinta, lihasvoima ja tasapaino. (Leppänen & Löfgren 2017, 16–17.)

Rasitusvamman synnyn voi ennaltaehkäistä valmistautumalla jokaiseen harjoitukseen oikein. Tärkeää on siis suorittaa alku- sekä loppuverryttelyt huolellisesti. Pitkäjänteisessä harjoittelussa pitää valmistavia harjoitteita suorittaa jopa viikon ajan, jotta oltaisiin valmiita rankempaan harjoitteluviikkoon. Rankempien viikkojen jälkeen täytyy pitää myös huoltava viikko, jotta päästään palautumaan kunnolla rasittavasta viikosta. (Seppänen 2010, 131; Hautala & Ruuhinen 2011, 8–9.)

Vammojen ennaltaehkäisyyn on neljä vaihetta. Ensimmäiseksi tulisi selvittää lajissa tyypillisesti muodostuvat vammat. Seuraavaksi tulee selvittää, kuinka vammat muodostuvat ja mitkä riskitekijät vaikuttavat niihin. Tämän jälkeen lähdetään selvittämään, millaisia toimenpiteitä vaaditaan, ettei vammoja alkaisi muodostua. Neljäntenä arvioidaan vammojen ehkäisykeinojen toimivuus. (Leppänen & Löfgren 2017, 10.) Leppänen on todennut vuonna 2006 liikuntavammojen valtakunnallisessa ehkäisyohjelmassa myös vastaavia vaihteita. Hänen mukaansa ennaltaehkäisy lähtee liikkeelle tutkimalla sitä, mitä vammoja lajissa on ja mitä oheisharjoittelussa esiintyy, sekä miten nämä vammat syntyvät. Tämän jälkeen selvitetään, mitkä tekijät lisäävät riskiä vammoille, tehdään vammojen ehkäisyn toimenpiteiden valinta ja viimeiseksi toteutetaan seuranta ja arviointi toimenpiteiden vaikutuksesta. (Leppänen 2006.)

Vammojen ennaltaehkäisy on tehokasta vasta sitten, kun valitut harjoittelumenetelmät otetaan osaksi muuta harjoittelua. Liikkeet pitää suorittaa puhtaasti ja laadukkaasti, muussa tapauksessa liikkeistä voi olla haittaa vaikutuksia eivätkä ne auta ehkäisemään vammojen syntymistä. Ehkäisevien harjoitusten tulokset alkavat usein näkyä vasta parin kuukauden harjoittelun jälkeen. Tämän vuoksi harjoitteluprosessia pitää jatkaa päivittäin ja ympärivuotisesti, jotta sillä on vaikutusta. (Leppänen & Löfgren 2017, 15.)

5 OLKAPÄÄ VAMMAT UINNISSA

5.1 Väärä uintitekniikka

Olkapäähän muodostuvat vammat ovat uintipiireissä melko yleisiä. Uinnissa tulee tuhansia käden liikkeitä viikoittain. Liikkeet rasittavat olkapään lihaksia ja niveliä. Monesti olkapäävammojen takana on löysä olkanivel, vaikuttaa liikkeiden hallintaan. Kun liikettä ei hallita, nivelrakenteet ja kiertäjäkalvosimet rasittuvat. Tämä johtaa kudoksen turpoamiseen ja olkapää ahtautuu aiheuttaen kipua olkapäähän. (Valkonen ym. 2017,150; Poirier-Leroy 2018.) Laukan (2016, 113) mukaan olkapäävaivat eivät johdu niinkään vääränlaisesta käsivetotekniikasta, vaan keskivartalon hallinnan puutteesta ja puutteellisesta vartalon kierrosta hengityksen aikana.

Vapaauintissa on tärkeää uida oikealla tekniikalla, jotta vältettäisiin turhat lihasjännitykset olkavarren seudulla. Käsiliinja ei saisi ylittää hartialinjaa, vaan käden tulisi pyöriä sen liikkuvuus alueella. Näin vältetään vääriltä käsivedoilta, jotka vaikuttavat virtaviivaiseen asentoon negatiivisesti ja johtavat pitkällä aikavälillä pahimmillaan olkapään kipeytymiselle ja rasitusvammalle. Jotta virtaviivainen asento säilyy, tulee selän, vatsan ja pakaralihasten työskennellä aktiivisesti. (Suomen Uimaliitto 2017.) Selän ja keskivartalon lihakset stabiloivat lapaa, mikä vaikuttaa olkanivelen hallintaan. Kun olkanivelen hallinta on hyvä, se edesauttaa ehkäisemään olkapäävammoja. (Aalto 2018, 71; Uinti.info 2019.)

5.2 Uimarin olkapää

Uimarin olkapää on tunnetuin uimareita häiritsevä vaiva. Se on yleisin vamma, joka uinnissa tulee yläraajoihin, tarkemmin olkapään nivelrakenteisiin ja kiertäjäkalvosimeen. Uimarin olkapää kehittyy toistuvasta kovasta rasituksen määrästä terveeseen kudokseen. Uimarin olkapää kehittyy yleensä kahdesta syystä, jotka ovat olka-lapa rytmien biomekaaninen häiriö sekä olkanivelen toiminnallinen löysyys. Toiminnallinen löysyys tarkoittaa lihaskontrollin ja liikehallinnan puutetta. Kun tällaista niveltä rasitetaan monilla tuhansilla toistoilla, syntyy uimarin olkapää. Kun olkapäähän muodostuu vamma, se aiheuttaa turvotusta ja kudosaärsytystä. Nämä aiheuttavat nivelraon ahtautumisen, joka

aiheuttaa kipua olkapäähän. Kipu vaikeuttaa käsivarren kohottamista. (Peltokallio 2003a, 13; Laukka 2016, 113.)

Uimarin olkapäällä kuvataan uimarin tuntemaa kipua uintisuorituksen aikana olkaseudulla. Termi uimarin olkapää kertoo, että kyse on olkapään alueella esiintyvistä vaivasta. Termi ei kerro kivun tai mahdollisen toimintahäiriön aiheuttajasta mitään. Olkapään alueen kipua esiintyy sukupuolesta riippumatta eri henkilöillä. Kipu esiintyy yleensä kaikissa käsivedon vaiheissa, kaikilla matkoilla ja kaikilla harjoitustasoilla. Kyseistä vaivaa esiintyy 30–40 prosentilla uimareista, ja jotkut tutkimukset väittävät lukeman olevan jopa 80 prosenttia. Lähes 90 prosenttia lääkäriin hakeutuneista uimareista valittavat olkapäävammoista. (Bodet 2017). Vapaauintia pidetään suurimpana syynä olkapäävammoille (Halén 2017a, 1).

Uinnissa olkapää joutuu kovalle toistorasitukselle heti uintiuran alussa. Tämän takia vammojen ennaltaehkäisy täytyy aloittaa jo nuorena. Etenkin vapaa- ja perhosuinnissa olkapää on kovilla. Tärkeät tekijöitä olkapää vammojen ennaltaehkäisemiseksi ovat hyvän ryhdin omaaminen, ja siihen liittyvät oikeat asennot ja liiketottumukset. Alusta lähtien tulee kiinnittää huomio uinti- ja kuivaharjoittelun oikeaan tekniikkaan. (Stager & Tanner 2005, 120–121; Halén 2017b, 1.)

5.3 Kiertäjäkalvosin hankausoireyhtymä

Kiertäjäkalvosimen hankausoireyhtymä syntyy kohtaan, missä kiertäjäkalvosinjänneet yhdistyvät ja kiinnittyvät olkaluuhun. Oireyhtymän aiheuttavana tekijänä on käden toistuva nosto ja kohoasennot. Uinnissa näitä asentoja on käsivetojen palautusliikkeissä. Ne voivat aiheuttaa lapaluun nivelmaljan ja kiertäjäkalvosimen alapinnan kontaktin, joka vaurioittaa jännettä. Kun jänne vaurioituu, se turpoaa ja aiheuttaa olkapäähän ahtautta. (Terveyskirjasto 2018.)

Kiertäjäkalvosimen hankausoireyhtymä aiheuttaa särkevää kipua olkapäähän niin sitä liikuttaessa, kuin levossa. Sivusuunnassa tehtävät liikkeet aiheuttavat

eniten kipua. Uinnissa käden palautusliike on tällöin todella haastava. Yleisin syy kiertäjäkalvosimen hankaukselle on ärtynyt supraspinatus-jänne. (Lääkäriin tietokannat 2018; Terveyskirjasto 2018.)

5.4 Impingement

Impingement tarkoittaa olkanivelen pinneoireyhtymää. Tällöin kiertäjäkalvosimen jänteet hankautuvat acromion ja korako-akromiaalijänteen alla. Impingementin komplikaationa kiertäjäkalvosin voi revetä. Se on tyypillinen seuraus myös olkanivelen instabiliteetin, sekä niveltulehduksen yhteydessä. Impingementin ja kiertäjäkalvosimen repeämän altistavia tekijöitä on monia. Uinnin näkökulmasta altistavia tekijöinä ovat toistuvat liikkeet hartiatason yläpuolella, olkanivelen takakapselin kireys sekä rintarangan jäykkyys. (Paavola 2009, 1; Halén 2017c, 3–4.)

Nuorilla, alle 35-vuotiailla, impingementin syynä pidetään olkanivelen instabiliteettiä. Hoitokeinona pidetään olkapäätä stabiloivia harjoitteita sekä kirurgisesti tehtävää toimenpidettä. Impingementin oireet alkavat hitaasti. Kipu olkalihaksessa on yleisin oire, ja kipu voi säteillä olkavarressa. Kipu vaikeuttaa yöllä kyljellään nukkumista. Päivällä kipu vaikeuttaa kaikkia liikkeitä, jotka tapahtuvat pään yläpuolella. (Paavola 2009, 1–2.)

5.5 Olkapään instabiliteetti

Olkapään instabiliteetti tarkoittaa olkanivelen löysyyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että olkaluu pääsee liikkumaan liian paljon nivelmaljassa, eli se ylittää normaalin liikeakselialueen. Liikkuvuutta esiintyy eniten eteenpäin ja alaspäin suuntautuvissa liikkeissä. Olkapään instabiliteettia on vaikea tunnistaa. Olkapään instabiliteettitesteissä voi tuntua instabiliteettia, vaikkei muuten olisi mitään oireita. Ja vaikka ei tuntuisi, voi olla silti instabiliteettia, koska lihastonus voi huijata testiä. Tämä johtaa siihen, että oiretta on vaikea tunnistaa tai todeta testeillä. (Halén 2017c, 1; Luomajoki 2018, 226.)

Lääkäriin tietokannassa (2014) kerrotaan instabiliteettitestien olevan positiivisia silloin, kun testattava tuntee olkapäässä muljahduksen, tai pelkää sitä ja jännittää

lihaksia. Testeinä toimivat havahtumis- eli apprehension-testi, sekä relokaatiotesti. Näissä testaaaja kääntää kättään normaalien liikeratojen sallimien rajojen ääripäihin. (Lääkäriin tietokanta 2014.)

Uinnissa instabiliteetti ärsyttää eri kudoksia käsivedon eri vaiheissa. Liiallinen liikkuvuus johtaa todella monesti olkapään pinneoireeseen eli impingementiin. Olkanivelen liiallisen liikkuvuuden syitä voi olla useampia. Näitä ovat nivelkapselin takaosan kireys, perinnöllisesti löysä sidekudosrakenne. Nämä ovat rakenteellisia syitä. Muita syitä ovat lapaluun ja olkanivelen liikkeiden alentunut liike- ja asentoaisti, vääränlainen venyttelytekniikka olkaseudulla, heikko uintitekniikka, käsiveto parien suuri määrä sekä vääränlainen kuntosaliharjoittelu. (Halén 2017 c, 1–2.)

6 HARJOITTEET OLKAPÄÄVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISEMISEKSI

6.1 Olkapäävammojen muodostumisen syyt

Tähän lukuun on kerätty vahvistavia liikkeitä olkapäähän vaikuttaville lihaksille. Liikkeiden tarkoituksena on auttaa ennaltaehkäisemään olkapäävamman muodostuminen. Voimaharjoitteissa pyritään vahvistamaan heikompia lihaksia ja liikkuvuusharjoitteissa samaan lihaksiin joustavuutta. Liikkuvuudella on positiivisia vaikutuksia voimantuotto-ominaisuuksiin (Khanji 2013, 6).

Harjoitteet on valittu kirjallisuuskatsauksen tuomien tulosten mukaan. Harjoittelussa tulee huomioida Halénin (2017c, 4) mukaan uimareiden rintarangan jäykkyys ja olkanivelen takakapselin kireys. Leppäsen ja Löfgrenin (2017, 16–17) mielestä tärkeää ennalta ehkäisyssä on keskivartalon hallinta, plyometrinen harjoittelu sekä liikehallinta, lihasvoima ja tasapaino. Laukka (2016, 113) on myös sitä mieltä, että olkapäävammat muodostuvat keskivartalon hallinnan puutteesta sekä puutteellisesta vartalon kierrosta. Harjoitteissa tulee ottaa huomioon olkapäätä tukevien lihasten liikehallinta. Olkapäitä tukevia lihaksia ovat leveä selkälihas, keskivartalon lihakset, kiertäjäkalvosimen lihakset ja kolmipäinen olkalihas. (Aalto 2018, 71, 73.)

6.2 Voimaharjoittelu

Voimaharjoittelu voi parantaa elimistön rakenteita ja toimintaa, sekä olla apuna kehittämässä lihaksiston hermostollisia ohjausmekanismeja. Voimaharjoittelu aktivoi motorisia yksiköitä toimimaan paremmin. Voimaharjoittelulla ei kuitenkaan ole joidenkin tutkimuksien perusteella positiivista vaikutusta kestävyyskuntoon. Voimaharjoittelulla oikeassa määrin on kuitenkin yhteys ehkäistä urheilussa muodostuvia urheiluvammoja. (Malvela 1999, 105-106; Kraemer & Fleck 2005, 1.)

Koska olkapäävammoja pyritään ehkäisemään jo nuorilla uimareilla, voimaharjoittelun on oltava yksilöllistä. On hyvä alkaa käyttämään painavampia painoja vasta murrosiässä. Jotta voimaharjoittelusta saataisiin irti positiivisia

vaikutuksia olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn, tulee liikkeet tehdä huolella ja teknisesti oikein. (Suomen Uimaliitto 2019c.)

Kaikissa liikkeissä on muistettava lapaluun tuki. Tämä tarkoittaa sitä, että lapaluuhun kiinnittyneitä lihaksia jännitetään niin, että ne tukevat lavan liikkeen hallitukseksi, eivätkä anna lapaluun alkaa sirottaa. Lapaluun tukemiseen osallistuvat monet eri lihakset. Lapaluun tuki on tärkeä myös siksi, että lapaluuhun kiinnittyvät lihakset ovat suuressa vaikutuksessa myös hartiarenkaan asentoon ja liikkuvuuteen. Hartiarengas vaikuttaa olkapään toimintaan. Kuten huomataan, kaikki edellä mainitut ovat keskenään riippuvaisia toisista lihaksista. (Sandström & Ahonen 2011, 257–258.)

Kuten opinnäytetyössä aiemmin kuvattiin, olkapään liikkeitä tukee leveä selkälihas, olkapään kiertäjäkalvosimen lihakset, kolmipäinen olkalihas, sekä keskivartalo ja hartiarenkaan lihakset. Näitä lihaksia tulee vahvistaa, jotta olkapää olisi mahdollisimman kestävä ja kestäisi uinnissa muodostuvan rasituksen. Monissa voimaa harjoittavissa liikkeissä työskentelee monta eri lihasta samaan aikaan, jolloin on vaikea eritellä liikkeet vain muutamien lihasryhmien mukaan. Tärkeintä on valita olkaniveltä tukevien lihasryhmien kokonaisuus liikkeissä. Seuraavissa luvuissa liikkeet on valikoitu kehittämään juuri näitä lihaksia.

6.3 Olkaniveltä vahvistavat liikkeet

Olkaniveleen vaikuttavat monen lihaksen työskentely. Opinnäytetyössä seuraavaksi kuvattavat liikkeet on valikoitu siten, että ne aktivoivat mahdollisimman montaa lihasta samanaikaisesti. Myös uinnissa useat lihakset työskentelevät samaan aikaan, jotta päästäisiin mahdollisimman tehokkaasti eteenpäin. Voimaharjoittelu tulee keskittää kehittämään vartaloa niin, että se palvelisi mahdollisimman hyvin liikekontrollin paranemista vedessä. (Suomen Uimaliitto 2019a.)

Kulmasoutu levytangolla (Kuvio 5) on liike, joka vahvistaa hartiarenkaan lihaksia sekä selkää. Tärkeää liikkeessä on huomioida, että selkä pysyy mahdollisimman

suorana. Polvet kuuluvat laittaa hieman koukkuun, jotta tasapaino pysyy paremmin yllä liikkeen aikana. Liike on uimarille hyvä, koska hartiarengas vaikuttaa olkapään toimintaan ja vahvistaa olkapään tukilihaksia (Sandström & Ahonen 2011, 257–258).



Kuvio 5. Kulmasoutu levytangolla

Ylätalja seisaaltaan (Kuvio 6) on liike, joka vahvistaa hartiarenkaan lihaksia sekä lapaluita stabiloivia lihaksia. Liikkeessä on tärkeää pitää hartiat alhaalla ja keskivartalon tuettuna. Olkapään stabiloinnissa on tärkeää huomioida lapojen asento. Lapojen reunat eivät saisi alkaa sirottaa, koska tällöin lapatuki on kadonnut. Hyvä lapatuki vaikuttaa positiivisesti hartiarenkaan asentoon, minkä takia liike valikoitui opinnäytetyöhön (Sandström & Ahonen 2011, 257–258).



Kuvio 6. Ylätalja seisaaltaan

Spiderman-nosto (Kuvio 7) on liike, jonka tarkoituksena on parantaa lapaa stabiloivia lihaksi eri liikekulmista kuin ylätalja. Hartiarenkaan asento paranee liikkeen vaikutuksesta (Sandström & Ahonen 2011, 257-258). Liikkeessä on tärkeä huomioida, ettei käsiä nosteta hartialinjan takapuolelle, jotta liike ei rasita olkavartta väärällä tavalla (Suomen Uimaliitto 2017).



Kuvio 7. Spiderman-nostot

Olkapään ulospäin kierrolla (Kuvio 8) vahvistetaan kiertäjäkalvosinta sekä isoa liereälihasta. Nämä lihakset ovat tukemassa olkaniveltä. Kiertäjäkalvosimen lihaksia käytetään vapaauintin käsivedon tuottamisessa, minkä takia niitä on hyvä vahvistaa (Terveyskirjasto 2018). Liikkeessä tulee huomioida liikkeen laajuus. Käsivartta tulee vain kääntää sen verran, kun käden liikerata sallii.



Kuvio 8. Olkapään kierto ulospäin

Vipunosto takaa selinmakuulla (Kuvio 9) on liike, jossa harjoitetaan keskivartalon hallintaa samalla, kun vahvistetaan kolmipäistä olkalihasta. Keskivartalo ja kolmipäinen olkalihas tukevat olkapäätä ja sen liikkeitä (Aalto 2018, 71, 73). Liikkeessä tulee huomioida liikkeen hallinta, ja selkää ei saa päästää notkolle. Liikkeessä käytettävä paino ei saa olla liian suuri, koska liikkeen tulee pysyä hallittuna.



Kuvio 9. Vipunosto takaa selinmakuulla

Toisena liikkeenä kolmipäistä olkalihasta on vahvistamassa pystypunnerrus käsipainoilla (Kuvio 10). Liike vahvistaa myös hartialihaksia, joka tukee myös olkapään liikkeitä (Aalto 2018, 71, 73.) Liikkeessä tulee huomioida lapatuki koko liikkeen ajan. Hartioiden tulee pysyä alhaalla, mikä helpottaa liikkeen aikana lapatuen ylläpitoa. Liike on hyvä uimareille, koska liike tukee samoja liikesuuntia kuin vapaauinti.



Kuvio 10. Pystypunnerrus käsipainoilla

Voimapyörällä (Kuvio 11.) harjoitellessa on tarkoitus harjoittaa keskivartalon hallintaa ja vahvistaa hartia- ja vatsalihaksia. Liikkeessä on erittäin tärkeää huomioida liikkeen hallinta siten, ettei siitä ole alaselälle haittaa. Liike suoritetaan vain siihen asti, missä selän/lavan tuki pysyy mukana. Kun tuki katoaa liikkeestä, katoaa liikkeen positiiviset vaikutukset. Kuvio 11 huomaat, ettei liikettä tule suorittaa pidemmälle, koska alaselkä on menossa notkolle ja tuki alkaa kadota.



Kuvio 11. Voimapyörä

Vastakkaisen käden ja jalan nostossa (Kuvio 12) on tarkoituksena vahvistaa hartiarengasta lihaksia ja samalla stabiloida lapa. Liikkeessä on tärkeää huomioida lapatuki ja selän asento. Käsiiä ja jalkoja nostetaan niin korkealle, kuin pystytään. Selän tulee pysyä suorana, eikä alaselkään saa tulla suurta notkoa. Liike on valikoitu opinnäytetyöhön vapaauintin liikeratojen ja liikesuuntien yhteneväisyyksien vuoksi.



Kuvio 12. Vastakkaisen käden ja jalan nosto

Ojentajapunnerrus vartalon kierrolla (Kuvio 13) avaa rintarankaa ja vahvistaa hartiarengasta sekä keskivartaloa. Liikkeen vaikutuksena stabiloidaan lapa sekä olkapäätä. Liikkeen haastavuutta pystyy säätämään jalkojen asennon leveydellä. Mitä leveämpi asento, sen tukevampi liike on. Liikkeen haastavuutta tulee lisätä vasta sitten, kun helpompi liike hallinta pysyy läpi liikkeen ajan. Liike on valikoitu sen monipuolisuuden vuoksi. Se vahvistaa hyvin haluttuja lihaksia, jotka ennaltaehkäisevät olkapäävamman muodostumista.



Kuvio 13. Ojentajapunnerrus vartalon kierrolla

6.4 Liikkuvuusharjoittelu

Liikkuvuus määritellään pitämään sisällään liikeradat, kontrollin sekä voiman. Liikkuvuusharjoittelussa ei ole kyse passiivisista venyttelyharjoitteista, vaan liikkuvuusharjoitteluun käytetään omaa lihasvoimaa tuottamaan liikettä ja toisen lihaksen venyvyyttä. Hyvänä esimerkkinä toimii perhosuinnin käden palautus; samaan aikaan kun yläselän ja hartian lihaksilla nostetaan käsiä, rintalihakset täytyy rentouttaa. Liikkuvuus on uimarille tärkeää, koska jos liikkuvuus on huono, on lihaksia vaikeampi rentouttaa ja supistaa nopeasti. Uinnissa tämä on tärkeää, koska nopeaa liikettä tapahtuu jatkuvasti. (Malvela 1999, 114–115; Mäennenä 2017, 17.)

Liikkuvuutta saattaa olla joillakin ihmisillä liikaa, joillakin liian vähän ja joillain sopivasti. Tämän takia liikkuvuus pitää olla hallittua, jotta yli liikuvat eivät riko paikkojaan tai jäykät aiheuta lihaksiin haittoja liian kovalla venytyksellä. Koska liikkuvuudeltaan on erilaisia ihmisiä, pitää liikkuvuusharjoittelun olla juuri sopivaa sille henkilölle, joka sitä tekee. Toiselle sama liikkuvuusharjoite voi olla vain alkulämmittelyä, ja toiselle voima- tai kehonhallintaharjoittelua. (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 21, 77.)

On tärkeää huomioida liikkeissä lajinomaisuus ja lajissa käytettävät lihakset (Suomen Uimaliitto 2019a). Seuraavilla liikkuvuusharjoitteilla vahvistetaan leveän selkälihaksen, keskivartalon sekä kiertäjäkalvosimen lihasten ja

kolmpäisen olkalihaksen liikehallintaa. Nämä lihakset ovat tärkeitä lihaksia vapaauinnissa. Liikkuvuusharjoittelussa keskitytään myös rintarangan jäykkyyden parantamiseen, sekä olkanivelen takakapselin kireyden lieventämiseen. (Halén 2017c, 4.)

6.4.1 Hartiarengas

Jotta lapatuki sekä humeroskapulaarinen rytmi paranisivat ja vahvistaisivat hartiarengasta, on hyvä liike hooveri (Kuvio 14), johon on lisätty lantion nosto yläasentoon, sekä sivusuuntainen lapatukiharjoite (Kuvio 15), johon voidaan lisätä kyljen venytys. (Sandström & Ahonen 2011, 266–267.) Nämä kaksi liikettä auttavat harjoittamaan lapaluun stabilointia ja tukemaan hartiarenkaan lihaksia.

Muokatussa hooverissa (Kuvio 14) voimaa tuotetaan keskivartalon tukea hyödyntäen. Keskivartalon tuki auttaa tukemaan lapoja, jolloin lapatuki pysyy liikkeen aikana mukana. Liikkeen aikana on tärkeää huomioida rauhalliset liikkeet, varsinkin kun nojaututaan hartialinjan yli. Hartialinjan yli liikkeen ei ole tarkoitus olla suuri, vaan kehittää huomaamaan liikkeen aikana lapatuen merkitys.



Kuvio 14. Muokattu hooveri

Lapatukiharjoitteessa kylkivenytyksellä (Kuvio 15) alemman jalan tulee olla koukussa, jotta liike on tasapainoinen. Kun liike on tasapainoinen, voidaan keskittyä paremmin lapatukeen ja keskivartalon hallintaan. Lapatukiharjoite ohjaa hartiarenkkaan oikeaan asentoon, ja liike tukee hartiarenkkaan lihaksia. Kyljen venytys tuo vartalolle vapaauinnin kaltaisen asennon. Tärkeää tässä kohdassa liikettä on huomioida, että lapatuki pysyy, vaikka käsi viedään pitkälle vartalon jatkeeksi.



Kuvio 15. Lapatukiharjoite kylkivenytyksellä

6.4.2 Kiertäjäkalvosin

Kiertäjäkalvosimeen lukeutuu neljä lihasta, jotka ovat lavanaluslihas, ylempi ja alempi lapalihas, sekä pieni liereälihas. Nämä lihakset pitävät lavan stabiilina ja estävät olkaluun nousemisen nivelmaljasta. Seuraavissa liikkeissä vaikutetaan kiertäjäkalvosimen lihasten liikkuvuuteen. Liikkeinä toimivat kiertäjäkalvosimen sisäkierto kylkimakuulla, ulkokierto kepin avulla ja ”kanansiipi-venytys”. (Mäennenä 2017, 100.) Kiertäjäkalvosimen tehtävänä on pitää lapaa stabiilina ja auttaa olkapään liikkeissä (Arokoski ym. 2015, 120). Kiertäjäkalvosimen lihakset ovat niitä, jotka ahtautuvat tai repeävät olkapäävamman yhteydessä.

Kiertäjäkalvosimen sisäkierto kylkimakuulla (Kuvio 16) on liike, joka venyttää pientä liereälihas. Pieni liereälihas on vastuussa käden ulkokierrosta. Liikettä voi tehostaa painamalla vapaalla kädellä hieman venytettävää kättä. Liikkeessä

tulee huomioida venytettävän käden asento. Kyynärkulmassa on hyvä pitää 90 asteen kulma.



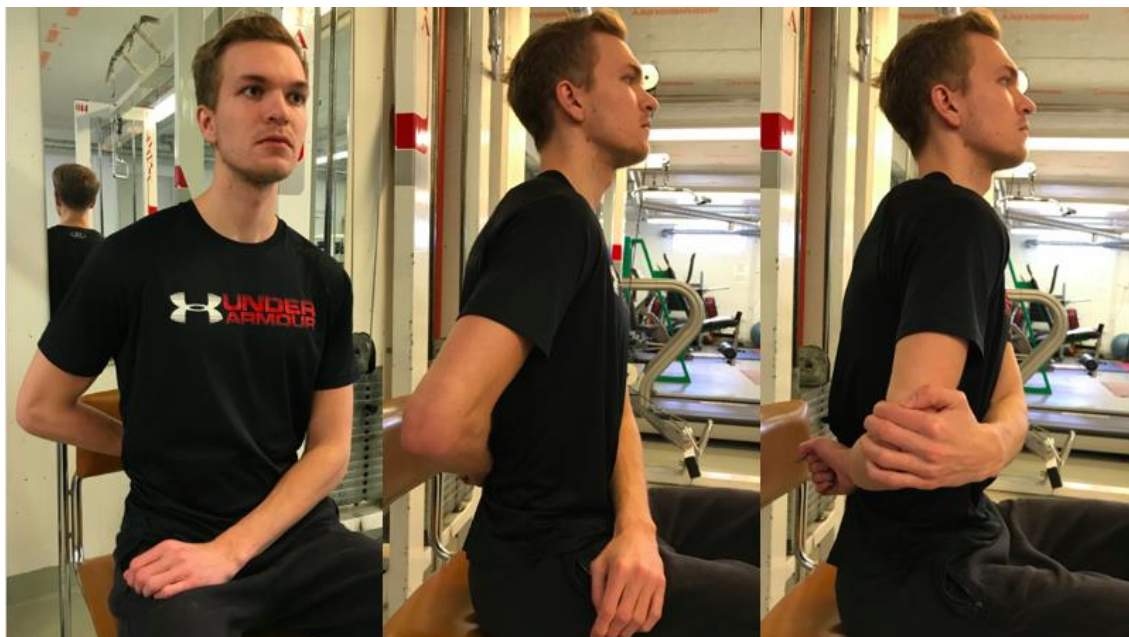
Kuvio 16. Kiertäjäkalvosimen sisäkierto kylkimakuulla

Kiertäjäkalvosimia voi venyttää myös apuvälineen avulla (Kuvio 17). Kiertäjäkalvosimen lihaksista lavanaluslihasta venytetään ulospäin kierrossa. Lavanaluslihas estää olkapää nivelen liikkumisen eteen. Vapaauinnissa ei pitäisi tulla tämän tapaisia liikesuuntia. Harjoite on uimareille kuitenkin hyvä, koska tämä auttaa vahvistamaan olkapäätä.



Kuvio 17. Kiertäjäkalvosimen ulkokierto kepin avulla

Kanansiipi-venytys (Kuvio 18) venyttää alempaa lapalihasta, joka vastaa käden ulkokierrosta. Liike kannattaa aloittaa varovasti, jotta liikkeeseen tottuu. Jos oma käsi ei ylety ottamaan kiinni venytettävästä kädestä, voi apuna käyttää kuminauhaa. Liike venyttää vapaauinnissa käytettäviä lihaksia ja saa niistä joustavampia. Joustavuus auttaa lihasta kestämään vapaauinnin aiheuttama rasitteen.



Kuvio 18. Kanansiipi-venytys

6.4.3 Kolmipäinen olkalihas

Liikkeinä kolmipäiselle olkalihakselle toimivat erilaiset venytysliikkeet, koska kolmipäinen olkalihas on usein jännittynyt uimareilla. Liikkeinä toimivat kolmipäisen olkalihaksen venytys tukea vasten (Kuvio 19) ja ojentajien venytys penkillä (Kuvio 20). (Mäennenä 2017, 108–110.) Koska kolmipäistä olkalihasta rasitetaan vapaauintin lopputyönnössä, sen on hyvä olla vahva ja joustava. Liikkuvuus- ja venytysharjoitteet saavat lihaksesta joustavamman.

Tukea vasten tehtävässä venytyksessä (Kuvio 19) käytetään apuna oman vartalon painoa. Oman vartalon painolla voidaan säätää venytyksen tehoa. On hyvä kuitenkin muistaa, että välillä on hyvä laskea venytettävä käsi alas ja hakea sen jälkeen venytys uudelleen. Tukea vasten venytettäessä liike on hallittu eikä siinä ole ylimääräisiä tekijöitä.



Kuvio 19. Kolmipäisen olkalihaksen venytys tukea vasten

Penkillä suoritettussa venytyksessä pitää keskittyä myös selän asentoon (Kuvio 20). Lapojen liikkeen tulee myös olla hallittu koko venytyksen ajan. Lapoja ei saa päästää nousemaan ylöspäin. Tällöin lavat eivät tue liikettä, ja venytyksen vaikutus vaihtuu lapojen alle. Kevyt käsipaino auttaa hahmottamaan lapojen asentoa liikkeen tekijälle. Lapojen tulisi osua käsipainoon.



Kuvio 20. Ojentajien venytys penkillä

6.4.4 Leveä selkälihas ja keskivartalo

Leveä selkälihas sekä keskivartalo stabiloivat hartiaareenkaan liikkeitä, joten niidenkin liikkuvuus on tärkeää (Sandström & Ahonen 2011, 260). Hyvänä liikkeenä toimii Joogasta tuttu lapsen asento, josta siirrytään ylöspäin/alaspäin katsovaan koiraan (Kuvio 21), sekä kuminauhan avulla suoritettava selän venytys (Kuvio 22) ja vahvistus.

Jooga-liikkeessä (Kuvio 21) on todella tärkeää, että liike on hallittu. Jokaisessa asennossa kuuluu olla pieni hetki ulos- ja sisäänhengitystä varten. Asennosta toiseen siirtyminen on rauhallinen. Rauhallisen siirtymisen tarkoituksena on herätellä kaikki tarvittavat lihakset liikkeeseen. Liikkeen aikana on hyvä muistaa tarkistaa, että lapatukea pidetään yllä ja keskivartalo tukee liikettä varsinkin alaspäin katsovassa koirassa (Kuvion 21 viimeinen kuva).



Kuvio 21. Lapsen asento ja ylöspäin/alaspäin katsova koira

Kuminauhalla tehtävässä liikkeessä venytetään sekä vahvistetaan leveää selkälihasta. Liikkeen aikana käytetään myös isoa liereälihasta, selän ojentajalihaksia ja epäkäslihasta. Liikkeen päätavoitteena on stabiloida lavan liikkeitä ja vahvistaa hartiarenkkaan lihaksia. Liikkeen aikana tulee pitää hartiat alhaalla ja kädet suorina. Liike on valikoitu opinnäytetyöhön, koska liike parantaa lapatuen hallintaa hallittavissa oloissa.



Kuvio 22. Selän venytys kuminauhalla

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Olkapäävammat uinnissa

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää uimarin olkapään vammojen syyt, eli mitkä lihakset ovat yhteydessä olkapäävammoihin, ja mitkä lihakset rasittuvat uinnissa eniten? Näiden tietojen perusteella tavoitteeni oli selvittää, minkälaisia liikkeitä tulisi suorittaa, jotta olkapäävammoilta säästyttäisiin.

Opinnäytetyön tuloksena selviää olkapäävamman muodostumisen johtuvan olka-laparytmin biomekaanisesta häiriöstä sekä olkanivelen toiminnallisesta löysyydestä. Olkapäävamman ennaltaehkäisyssä tulee huomioida Halénin mukaan uimareiden rintarangan jäykkyys ja olkanivelen takakapselin kireys (Halén 2017c, 4). Leppäsen ja Löfgrenin mielestä tärkeää ennaltaehkäisyssä on keskivartalon hallinta, plyometrinen harjoittelu sekä liikehallinta, lihasvoima ja tasapaino (Leppänen & Löfgren 2017, 16–17). Laukka (2016, 113) on myös sitä mieltä, että olkapäävammat muodostuvat keskivartalon hallinnan puutteesta sekä puutteellisesta vartalon kierrosta. Harjoitteissa tulee ottaa huomioon olkapäätä tukevien lihasten liikehallinta. Olkapäitä tukevia lihaksia ovat leveä selkälihas, keskivartalon lihakset, kiertäjäkalvosimen lihakset ja kolmipäinen olkalihas. (Aalto 2018, 71, 73.)

7.2 Olkapäävammojen ennaltaehkäisy

Johtopäätöksenä tiedon perusteella voidaan todeta keskivartalon olevan tärkeässä roolissa olkapäävamman ennaltaehkäisyssä. Keskivartaloa, leveää selkälihasta, kiertäjäkalvosimen lihaksia sekä kolmipäisen olkalihasen tulisi vahvistaa, kun taas rintarangan, hartiaarenkaan ja olkanivelen takakapselin kireyttä yritetään venyttää. Liikehallinta on kaikissa liikkeissä tärkeää. Kun liikkeet tehdään oikein ja kunnolla, on niillä positiivinen vaikutus lopputulokseen. Liikehallinta pitää muistaa aina. Olkapäävamman ennaltaehkäisevissä liikkeissä tulee huomioida lavan sekä olkapään asento koko liikkeen ajan. Uudessa olkapään tulee pysyä nivelmaljassa ja lavan tasaisena selässä (=lapatuki). Lapatukea on hyvä harjoitella maalla, jotta uudessa sen löytäminen olisi helpompaa.

Lihusvoiman ja liikkuvuuden tulee olla soinnussa keskenään, jotta liikkeet olisivat hallittuja ja tehokkaita. Liikkeen hallintaan vaikuttaa vedessä myös noste. Noste kannattelee liikettä, joka tapahtuu kelluessa, mutta haittaa tasapainon ylläpitoa käsien ja jalkojen liikkussa. Uimarille on tärkeää harjoitella vedessä tasapainon hallintaa. (Laaksonen 2009, 3–5.) Vedessä tasapainon tunteminen auttaa hengittämisessä ja oikean vartalon asennon löytämisessä.

8 POHDINTA

8.1 Tulosten tarkastelu ja tulosten luotettavuus

Lähteiden käytössä noudatin narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tyyliä. Sekundäärisissä lähteissä pyrin noudattamaan antamiani tavoitteita. Aluksi lähteiden arvioiminen oli vaikeaa. En osannut arvioida, mitkä lähteet olivat luotettavia. Tarkempi hakusuunnitelma olisi auttanut minua luotettavien lähteiden etsimisessä. Hakusuunnitelma olisi pitänyt tehdä paremmin ennen kuin aloitin kirjoittamaan kirjallista osuutta opinnäytetyöhöni. Hakusuunnitelma muokkautui vasta kirjoittamisen yhteydessä, mikä oli suuri virhe.

Opinnäytetyön edetessä lähteiden valinta oli helpompaa ja hyviä lähteitä löytyi paremmin. Hakusuunnitelma oli tarkempi, mikä vaikutti lähteiden laatuun positiivisesti. Monissa hyvissä lähteissä jäi kuitenkin harmittamaan se, että ne olisivat olleet maksullisia, enkä tämän takia päässyt käyttämään niitä. Varsinkin monet uudet tutkimukset olivat maksullisia. Koen kuitenkin, että sain aiheen ympärille hyviä lähteitä, joilla saa yleisen käsityksen aiheesta. Suurin osa lähteistä oli kuitenkin sekundäärisiä kirjalähteitä, mikä vaikuttaa työni luotettavuuteen heikentävästi. Työstäni ei tullut niin luotettava, kuin olisin halunnut. Työssäni on hyvää tietoa, mutta luotettavuudeltaan se ei vastaa luotettavia narratiivisia kirjallisuuskatsauksia. Luotettavuutta työlleni olisi tuonut lisää tieteelliset tutkimukset ja niiden tuomat näytöt aiheesta.

Opinnäytetyössä hankaluuksia aiheutti minulle aiheen ulkopuolelta kirjoittaminen. Saatoin keskittyä monesti turhaan tietoon, jolla ei ollut niin suurta vaikutusta työn aiheelle. Turhan tekstin kirjoittaminen olisi jäänyt pois, kun olisin muistanut tarkasti noudattaa hakukriteerejä. Työn loppupuolella huomasin, kuinka olisin voinut tehdä työni paremmin. Olisin voinut tehdä todella tarkan hakusuunnitelman ja tarkastellut eri lähteitä ennen kirjoittamisen aloittamista. Hakusuunnitelman tärkeys valkeni minulle vasta työni loppupuolella, jolloin se oli jo liian myöhäistä. Tämä vaikutti opinnäytetyön lopputuloksen luotettavuuteen.

Opinnäytetyö luo ymmärryksen aiheesta ja auttaa lukijaa ymmärtämään, mitkä tekijät vaikuttavat olkapäävammojen muodostumiseen ja kuinka voi ennaltaehkäistä olkapäävamman muodostumisen. Koen kuitenkin, että opinnäytetyö olisi ollut parempi, jos olisin saanut enemmän tieteellisiä tutkimuksia lähteiksi ja muutaman haastattelun fysioterapeuteilta aiheesta. Lisäksi olisin voinut ottaa tarkempaan käsittelyyn lapatuen merkityksen vapaauinnissa. Vapaauinnissa ristikkäisketjujen toiminta olisi ollut hyvä käsiteltävä aihealue. Ristikkäisketjujen toiminta olisi tuonut opinnäytetyöhön ymmärryksen lihasten yhteisestä toiminnasta vapaauinnissa.

Opinnäytetyöstä on hyöty eniten kilpauimareille, heidän valmentajilleen ja vanhemmilleen. Työ palvelee kuitenkin muitakin, joilla on olkapäätä rasittava työ tai harrastus. Vaikka työ koskeekin vammojen ennaltaehkäisyä, on se hyvä myös heille, joilla on ollut jo olkapäävamman. He voivat kuntoutuksen jälkeen lähteä vahvistamaan olkapäähän vaikuttavia lihaksia ja ehkäistä seuraavan vamman muodostumisen.

8.2 Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyötä olisi voinut kehittää usealla tavalla. Hakusuunnitelman sekä aiheen rajausten olisi pitänyt olla valmis ennen kirjoittamisen aloittamista. Jos ne olisivat olleet valmiit heti ennen kirjoittamista, tekstiä ei olisi tullut alueen ulkopuolelta. Alueen ulkopuolelta kirjoittaman menneen ajan olisi voinut käyttää tieteellisten tutkimuksien etsintään. Työn olisi voinut rajata vieläkin tarkemmin, jotta aiheissa oltaisiin päästy tarkempiin tuloksiin. Tarkempana rajauksena olisi voinut olla hartiarenkaan vaikutus uimarin olkapäävamman muodostumisessa. Tämä olisi tuonut opinnäytetyöhön tarkemman käsityksen hartiarenkaasta ja siihen kuuluvista lihaksista. Muita kehittämisen arvoisia kohtia oli ensisijaisten lähteiden vähäisyys verrattuna sekundäärisiin lähteisiin. Ensisijaiset lähteet olisivat nostaneet työn luotettavuutta.

Tämän työn pohjalta jatkotutkimusaihe voisi keskittyä olkapäävammojen ennaltaehkäisevien liikkeiden vaikutukseen uintitekniikkaan. Koska liikkeet avaavat rintarankaa ja lapojen liikkeitä sekä vahvistavat keskivartaloa ja

hartiarengasta, uintitekniikan pitäisi parantua. Uintitekniikan parantumisen myötä uintinopeus pitäisi parantua. Työn aihe on tarpeellinen, koska hyvä uintitekniikka edesauttaa ennaltaehkäisemään olkapäävamman muodostumisen.

8.3 Opinnäytetyön prosessikuvaus

Lähdin työstämään opinnäytetyötä keväällä 2018. Tällöin päätin aiheeni, mutten vielä aloittanut itse työtä. Sain työlleni toimeksiantajan, jonka mielestä aiheeni oli hyvä. Aloitin kirjoittamaan opinnäytetyötä kesällä 2018, jolloin rajasin aiheeni koskemaan nuorten kilpauimareiden olkapäävammojen ehkäisyä. Mietin hakusanoja ja kysymyksiä, joiden ympäriltä lähtisin kirjoittamaan. Tarkoituksena minulla oli luoda valmentajille opas, jossa olisi liikkeitä, joiden avulla ehkäistäisiin mahdollisesti muodostumassa olevat olkapäävammat.

Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen opinnäytetyöni ei ehtinyt esityskuntoiseksi talvelle 2018, vaan siirtyi keväälle 2019. Päädyimme tähän tulokseen ohjaavan opettajani kanssa, koska vastaan tuli ulkopuolisia rasitteita, eikä minulla riittänyt energiavarat työstää opinnäytetyötä eteenpäin. Siirsimme työn valmistumisen ajankohtaa eteenpäin. Meni reilu kuukausi, ennen kuin pystyin keskittymään pelkästään opinnäytetyöhöni.

Päädyimme myös siihen tulokseen, etten muodostanut opasta, vaan tein systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheesta. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen muodostaminen ei lähtenyt luonnistumaan, ja päätimme vaihtaa uudelleen tyyliä. Lopulliseksi työn tyyliksi tuli narratiivinen kirjallisuuskatsaus.

Joulukuussa pidin kuukauden loman opinnäytetyöstä ja palasin tammikuun puolella takaisin työn pariin. Kevään puolella pääsin etsimään olkapäävamman ennaltaehkäiseviä harjoitteita, joiden avulla saataisiin vahvistettua kehoa niin, että kilpauimarilla olkapäät kestäisivät uinnin aiheuttaman rasituksen ilman pelkoa urheiluvammoista.

Työn valmistuminen venyi entisestään, ja huomasin alkavani lannistua työn kanssa. Työn tekeminen oli työlästä ja haastavaa. Löysin kuitenkin uusien hyvien lähteiden myötä innostusta taas työhöni. Työni alkoi valmistua rivakammin. Jouduin miettimään työni väleissä monesti aiheeni punaista lankaa, jottei työn aihe harhailisi työn ulkopuolella liikaa.

Opinnäytetyön edetessä minun olisi pitänyt osata pyytää enemmän apua ja ohjeistusta. Tällöin en olisi junnannut niin pitkään paikoillaan. Ohjaajani auttoi aina kun pystyi, mutta olisin voinut käyttää työtä useammin välikatsauksissa ja pitää ohjaajani tiiviimmin mukana opinnäytetyön valmistumisessa.

LÄHTEET

Aalto, J. 2018. Anatomia & kehotietoisuus. Kokemuksellisen anatomian opas. Espoo: Tmi Jutta Aalto.

Allen, H. 2008. Teaching Swimming and Water Safety. AUSTSWIM, the Australian Council for the Teaching of Swimming and Water Safety. 2. painos. Sydney: Mosby Lifeline.

Arokoski, J., Lepola, V., Rantala, T. & Viikari-Juntura, E. 2015. Olkapään sairaudet. Teoksessa. E. Ahoniemi, E. Viikari-Juntura, J. Salminen, T. Pohjolainen, M. Mikkelsen, J. Arokoski & H. Alaranta. Fysiatría. 5., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 119-130.

Bodet, S. 2017. Swimmer's Shoulder: Preventing and Treating Injuries. Viitattu 18.9.2018 <https://www.ufitclinic.com/blog/2017/2/15/swimmers-shoulder-preventing-and-treating-injuries>.

Gilroy, A. M., Ross, L. M. & MacPherson, B. R. 2008. Atlas of anatomy. Stuttgart; New York: Thieme.

Hakamäki, J., Hotti, K., Keskinen, I., Lauritsalo, K., Liinpää, S., Läärä, J. & Pantzar, T. 2012. Uimaopetuksen käsikirja. Jyväskylä: Docendo.

Hakamäki, J., Hotti, K., Keskinen, I., Lauritsalo, K., Liinpää, S., Läärä, J. & Pantzar, T. Savolainen, T. 2018. Uimaopetuksen käsikirja. Jyväskylä: Docendo.

Halén, P. 2017a. Uimarin olkapää – faktaa, ei fiktiota! Viitattu 31.10.2017 <https://www.uimaliitto.fi/site/assets/files/1162/olkapaa.pdf>.

Halén, P. 2017b. Uimarin olkapää – faktaa, ei fiktiota! Viitattu 31.10.2017 <https://www.uimaliitto.fi/site/assets/files/1162/olkapaa3.pdf>.

Halén, P. 2017c. Uimarin olkapää, osa II. Olkapään kiputilat ja toimintahäiriöt. Viitattu 19.2.2019 <http://www.uimaliitto.fi/site/assets/files/1162/olkapaa2.pdf>.

Hautala, T. & Ruuhinen, H. 2011. Urheiluvammat: Ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: Docendo.

Hämäläinen, K. 2016. Valmennusosaamisen käsikirja. Viitattu 14.1.2019 <https://storage.googleapis.com/valo-production/2017/08/valmennusosaamisen-kasikirja2016.pdf>.

Jamk.fi. 2019. Kirjallisuuskatsaus. Viitattu 24.3.2019 <https://oppimateriaalit.jamk.fi/yamk-kasikirja/kirjallisuuskatsaukset/>.

Khanji, K. 2013. Venytellen korkeutta potkuihin. Viitattu 3.4.2019 <http://www.taekwon-do.fi/wp-content/uploads/2017/02/venytellen-korkeutta-potkuihin.pdf>.

- Koppa. 2019. Narratiivinen tutkimus. Viitattu 22.3.2019
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/narratiivinen-tutkimus>.
- Kosunen, T., Rytivaara, E., Timonen, K. & Vekka, T. 2012. Nivelet ja mittaaminen: Nivelten aktiiviset liikelaajuudet. Helsinki: Bod - Books on Demand.
- Kraemer, W. J. & Fleck, S. J. 2005. Strength training for young athletes. 2nd ed. Champaign (Il.): Human Kinetics.
- Kujala, U. 2005. Rasitusvammat. Teoksessa I. Vuori & S. Kujala. Liikuntalääketiede. 3. uud. p. Helsinki: Duodecim, 580–598.
- Laaksonen, A., Lahti, J., Saastamoinen, M. & Salmi, S. 2009. Allasterapia osana neurologista kuntoutusta. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Lapin ammattikorkeakoulu 2019. Opinnäytetyön toteuttaminen. Viitattu 11.2.2019 <https://www.lapinamk.fi/fi/Opiskelijalle/Opinto-opas,-AMK-tutkinto/Opinnaytetyoohje/Opinnaytetyon-toteuttaminen>.
- Laukka, P. 2016. Urheilulääkäri: liiku ja urheile terveenä. Oulu: Fitra.
- Laurila, M. & Vierimaa, H. 2017. Keho anatomia ja fysiologia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Leppäluoto, J., Lätti, S., Ripatti, T. & Müller, E. 2017. Anatomia ja fysiologia: Rakenteesta toimintaan. 7., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Leppänen, M. 2006. Hyvä lämmittely lisää suorituskyykyä ja suojaa vammoilta. Viitattu 5.10.2018 <https://docplayer.fi/48483872-Hyva-lammittely-lisaa-suorituskyyky-ja-suojaa-vammoilta.html>.
- Leppänen, M. & Löfgren, K. 2017. Urheilun kipupisteet. Helsinki: Finn Lectura.
- Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt: Testit ja harjoitteet selän, niskan, olkapään sekä alaraajan toiminnallisiin ongelmiin. Lahti; VK-kustannus OY.
- Lääkäriin tietokannat 2014. Olkapään kliininen tutkiminen: instabiliteetti- eli epävakaustestit. Viitattu 14.2.2019
https://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=vid00157&p_haku=olkapään%20instabiliteetti.
- Lääkäriin tietokannat 2018. Olkanivelen kiertäjäkalvosimen kiputilat. Viitattu 14.2.2019
https://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00463&p_haku=kiertäjäkalvosimen.
- Malvela, M. 1999. Otetta veteen. Jyväskylä: Likes-tutkimuskeskus.

- Mustonen, P. 2006. Sata altaassa. Helsinki: Edita Prima.
- Mäennenä, J. & Grilley, P. 2017. Venyttely ja liikkuvuusharjoittelu. Helsinki: Readme.fi.
- Paavola, M. 2009. Olan impingement ja sen hoito. Viitattu 2.4.2019 <http://www.soy.fi/sot-lehti/1-2009/6.pdf>.
- Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Espoo: Medipel.
- Pihlman, M. 2018. Liikkuvuusharjoittelu: Hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Poirier-Leroy, O. 2018. How to Prevent Swimmer's Shoulder. YourSwimBook. Viitattu 18.9.2018 <https://www.yourswimlog.com/how-to-prevent-swimmers-shoulder/>.
- Reichert, B. & Ståhl, K. 2008. Käytännön anatomia: 1, Ylä- ja alaraajan tutkiminen palpaation keinoin. 2. p. Lahti: VK-kustannus.
- Ritanen-Närhi, P. & Pellinen, S. 2014. Ui kunnolla. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Saaranen-Kauppinen. Puusniekka. 2019. Narratiiviset tarkastelutavat. viitattu 24.3.2019 https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_6_4.html.
- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.
- Schrupp, B. & Heineck, B. 2015. Shoulder Pain with Swimming: Simple Way to Stop & Self Correct. Viitattu 25.3.2019 <https://www.youtube.com/watch?v=u77z9sDUwh4>.
- Seppälä, H-M. 2015. Sprintti vapaauinnin lajiansalyysi ja harjoittelu. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmentajaseminaari-työ.
- Seppänen, L., Tapio, H. & Aalto, R. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro.
- Sipilä, S. 2005. Liikunta vedessä. Teoksessa. I. Vuori & S. Kujala. Liikuntalääketiede. 3. uud. p. Helsinki: Duodecim, 244–248.
- Sobotta. 2009. Opas anatomiaan. Königswinter: Ullman.
- Solace, J. 2015. Halberd hithy hit the deck. Viitattu 24.1.2019 <https://hybridpainrelief.com/2015/06/22/halberd-hithy-hit-the-deck/>.

Stager, J. M. & Tanner, D. A. 2005. Swimming. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science.

Suomen Uimaliitto 2017. Uintitekniikka: Vapaauintin kokonaisuus. Viitattu 24.1.2019 <https://www.youtube.com/watch?v=QiKnrZeitYw>.

Suomen Uimaliitto 2019a. Lihashuolto ja liikkuvuus. Viitattu 15.01.2019 <https://pisara.uimaliitto.fi/suomeksi/Lajit/Uinti/Harjoittelujavalmennus/Oheis-jakuivaharjoittelu/Lihashuoltojaliikkuvuus/tabid/1010/Default.aspx>.

Suomen Uimaliitto 2019b. Uimarin polku. Viitattu 14.01.2019 <https://pisara.uimaliitto.fi/suomeksi/Esittely/Urheilijalle/Uimarinpolku/tabid/3111/Default.aspx>.

Suomen Uimaliitto 2019c. Uimarin voimaharjoittelu. Viitattu 15.01.2019 <https://pisara.uimaliitto.fi/suomeksi/Lajit/Uinti/Harjoittelujavalmennus/Oheis-jakuivaharjoittelu/Voimaharjoittelu/tabid/780/Default.aspx>.

Suomen Uimaliitto 2019d. Harjoitusmäärät. Viitattu 15.1.2019: https://pisara.uimaliitto.fi/Portals/10/Uimaliitto/Harjoitusmäärät_ikävaiheet.pdf.

Terveyskirjasto. 2018. Kipeä olkapää- kiertäjäkalvosinoireyhtymä. Viitattu 25.11.2018 https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk01041.

Bodet, S. 2017. Swimmer's shoulder: preventing and treating injuries. Viitattu 18.9.2018 <https://www.ufitclinic.com/blog/2017/2/15/swimmers-shoulder-preventing-and-treating-injuries>.

Uinti.info. 2019. vapaauintin tekniikka. Viitattu 24.1.2019. <http://www.uinti.info/uintitekniikka/vapaauintin-tekniikka/>.

Valkonen, N. & Rajakylä, M. 2017. Uimarin treenikirja. Lahti: Fitra.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: Vk-Kustannus Oy.

Whyte, G. 2011. Kuntouimarin käsikirja. Hämeenlinna: Karisto Oy.