



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

LENTOPALLOILIJAN OLKAPÄÄVAMMOJA ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU

Opas Kalevan Lentopallolle

Tero Into

Santeri Saarinen

Opinnäytetyö
Elokuu 2018
Fysioterapeuttikoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeuttikoulutus

INTO, TERO & SAARINEN, SANTERI:
Lentopalloilijan olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu
Opas Kalevan Lentopallolle

Opinnäytetyö 37 sivua
Elokuu 2018

Lentopallo on maailman harrastetuin laji, jos otetaan huomioon eri lajien kansalliset liitot ja niiden jäsenmäärät. Lentopalloa harrastaa maailmassa noin miljardi ihmistä ja aktiivipelaajakin on suunnilleen 200 miljoonaa. Suomessa lajia harrastaa yli satatuhatta pelaajaa. Lentopallossa ei yleensä tapahdu vakavia urheiluvammoja, koska se ei ole kontaktilaji. Lievempiä vammoja kuitenkin lajissa esiintyy useammin ja yleisimpiä ovat erilaiset alaraajavammat, olkapään rasitusvammat sekä sormivammat.

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus oli laatia Kalevan lentopallolle olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoitusopas. Ennen oppaan tekemistä kirjallisuuskatsaukseen etsittiin tietoa olkapään anatomiasta ja toiminnasta, urheiluvammojen riskitekijöistä, yleisimmistä olkapäävammoista lentopallossa sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisystä.

Urheiluvammojen riskitekijät jaetaan ulkoisiin ja sisäisiin. Ulkoiset riskitekijät koostuvat peli- ja harjoitteluympäristöstä, kuten pelialustasta ja välineistä. Sisäiset riskitekijät liittyvät pelaajan ominaisuuksiin, kuten ikään, lihasvoimaan ja aiempiin vammoihin. Oppaalla pyrittiin vaikuttamaan urheilijoiden sisäisiin riskitekijöihin ennaltaehkäisevän harjoittelun avulla.

Oppaaseen valittiin kirjallisuuskatsauksen perusteella harjoitteita, jotka ennaltaehkäisevät lentopalloilijoille ominaisia olkapäävammoja. Oppaassa selitetään jokaisen harjoitteen oikeat suoritustekniikat tekstien ja kuvien avulla. Säännöllinen oppaan harjoitteiden noudattaminen ennaltaehkäisee lihasepätasapainosta, heikosta lihasvoimasta sekä puutteellisesta liikkuvuudesta johtuvia olkapäävammoja.

Tulevaisuudessa olisi hyvä seurata harjoitusoppaan noudattamisen vaikutusta Kalevan lentopallon pelaajien olkapäävammojen esiintyvyyteen sekä lihasvoimiin ja liikkuvuuteen. Harjoitusoppaan harjoitteiden päivittäminen sopivin väliajoin ennaltaehkäisee liian yksipuolisesta harjoittelusta johtuvia ongelmia.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

INTO TERO & SAARINEN SANTERI:
Shoulder injury prevention in volleyball players
A guidebook for Kalevan Lentopallo

Bachelor's thesis 37 pages
August 2018

Volleyball is one of the most popular team sports in the world. In volleyball many players suffer from various injuries, most commonly including ankle, knee and shoulder injuries ranging from overuse injuries to acute ones.

The purpose of this thesis was to create a training program aimed to prevent shoulder injuries in the volleyball club Kalevan Lentopallo as many players in the club suffer from different kinds of shoulder problems.

The study was conducted by collecting data from research articles and literature related to shoulder injuries in volleyball and other overhead sports and injury prevention in these cases. In the process of systematic injury prevention it is important to know the cause of the injuries in question so that reliable preventative measures can be made. Once the data was gathered we put together a training program suitable to the subject group taking into account the wishes and needs of the sports club.

In the future it would be interesting to see further research on how the injury prevention program has worked and if the amount of shoulder injuries in the club has diminished.

Key words: volleyball, sports injury, injury prevention

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	6
3	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	7
	3.1 Aiheen valinta	7
	3.2 Toiminnallinen opinnäytetyö	7
	3.3 Tiedonhankinta	8
4	OPPAAN RAKENTAMINEN.....	9
	4.1 Hyvän oppaan ominaisuuksia	9
	4.2 Oppaan toteutus	9
5	OLKANIVELEN ANATOMIA JA TOIMINTA.....	11
	5.1 Olkaniveleen anatomia	11
	5.2 Olkanivel lentopallon lyöntiliikkeessä.....	16
6	LENTOPALLO LAJINA	19
7	YLEISIMMÄT OLKAPÄÄVAMMAT LENTOPALLOSSA	21
	7.1 Kiertäjäkalvosimen vammat	21
	7.2 Sijoiltaanmenot	22
	7.3 Supraskapulaarinen neuropatia	23
	7.4 Jäätynyt olkapää.....	24
	7.5 Hauiksen vammat	25
8	LENTOPALLOILIJAN OLKAPÄÄVAMMOJEN RISKITEKIJÄT JA ENNALTAEHKÄISY.....	27
	8.1 Riskitekijät	27
	8.2 Ennaltaehkäisyn keinot	29
	8.2.1 Alkulämmittely	29
	8.2.2 Liikkuvuusharjoittelu	30
	8.2.3 Loppuverryttely.....	30
	8.2.4 Voimaharjoittelu	31
	8.2.5 Suoritustekniikka ja lihastasapaino	32
9	POHDINTA.....	33
	LÄHTEET.....	35

1 JOHDANTO

Lentopallo on yksi maailman suosituimmista palloilulajeista ja myös Suomessa harrastajamäärät ovat valtavia. Maailmassa aktiivipelaajia on arviolta noin 200 miljoonaa ja harrastajia jopa miljardi. Suomessa harrastajia on noin 118 000, joista rekisteröityjä pelaajia noin 11 400. (Suomen Lentopalloliitto Ry, 2017.)

Lentopallossa loukkaantumisherkeimmät alueet ovat nilkat, polvet ja olkapään seutu, edellämämainitussa järjestyksessä (Kilic, Maas, Verhagen, Zwerver & Goutterborge. 2017). Olkapään ongelmat lentopalloilijoilla voivat olla joko rasitusperäisiä tai akuutteja vammoja. Lyöntiliike lentopallossa onkin pitkässä juoksussa olkapäälle erittäin vaativa ja rasittava liike, ja verrannollinen heittolajeihin, kuten pesäpallo (baseball), keihäänheitto ym.

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimii Kalevan Lentopallo. Kalevan Lentopallo on vuonna 1957 perustettu tamperelainen lentopalloseura, joka sisältää miesten, naisten sekä juniorijoukkueita. KaLe:lta saimme tehtäväksemme tuottaa olkapään vammoja ennaltaehkäisevän harjoitusohjelman naisten joukkueille, jota he pystyisivät käyttämään hyväkseen harjoitusten, pelien sekä fysiikkaharjoittelun yhteydessä. Olkapään kivut ja vammat ovat seuran sisällä, erityisesti naisten joukkueissa, yleinen vaiva, johon he kaipasivat apua.

Tutkimustietoa olkapäävammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn liittyen löytyy paljon heittolajien parista, mutta hieman rajallisemmin lentopalloilijoiden osalta. Opinnäytetyömme tiedonhaussa hyödynsimme myös näiden muiden lajien parissa toteutettuja tutkimuksia olkapäävammoista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on tärkeää ensin tunnistaa lajille tyypilliset vammat ja niille altistavat riskitekijät, jotta ongelmiin pystytään puuttumaan (Van Mechelen. 1992). Kirjallisuuskatsauksessamme perehdyimme yleisimpien lentopallossa syntyvien olkapäävammojen syntymekanismeihin ja niiden mahdollisiin ennaltaehkäisykeinoihin. Kokosimme myös tietoa lentopallosta lajina sekä olkapään anatomiasta ja biomekaniikasta, erityisesti heitto- tai lyöntiliikkeen ominaisuuksista. Keräämämme tiedon perusteella kokosimme harjoitusohjelman, jota noudattamalla näiltä vammoista pystyttäisiin välttymään.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyömme tavoitteena on lisätä Kalevan Lentopallon seuran sisällä tietoutta tarkoituksenmukaisesta ja ennaltaehkäisevästä lajia tukevasta fysiikkaharjoittelusta olkapään näkökulmasta. Työn tarkoituksena on kehittää opas, joka tarjoaa kohderyhmälle räätälöidyn valmiin harjoitusohjelman, jota on helppo toteuttaa lajiharjoitusten yhteydessä ja jonka avulla voidaan vähentää olkapääongelmien määrää seuran sisällä. Opinnäytetyötämme ohjaavat kysymykset:

- Millaisia olkapäävammoja lentopalloissa esiintyy?
- Mitkä tekijät johtavat lentopalloilijoiden olkapäävammojen syntymiseen?
- Miten niitä voidaan ennaltaehkäistä fysiikkaharjoittelun keinoin?

3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

3.1 Aiheen valinta

Tarve opinnäytetyöllemme nousi Kalevan Lentopallon III- joukkueelta. Joukkueen sisällä on monia olkapäävaivaisia pelaajia ja meiltä toivottiin tähän ongelmaan kohdennettua harjoitusopasta, jota joukkue voisi toteuttaa harjoitusten ja pelien yhteydessä sekä omana harjoituksenaan kuntosaliharjoittelun yhteydessä. Lentopallossa olkapää on kovan kuormituksen alaisena, ja alaraajojen isojen nivelten jälkeen kolmanneksi herkin alue loukkaantumisille (Kilic, ym. 2017). Lentopalloilijoille, kuten monille heittolajien harrastajille, kehittyy herkästi erilaisia hartiarenaan toimintahäiriöitä ja lihasepätasapainoa, joka altistaa pelaajan pitkässä juoksussa olkapään rasitusvammojen lisäksi akuuteille traumoille.

Oppaamme on tarkoitus auttaa joukkueen pelaajia ennaltaehkäisemään ja kuntouttamaan olkapään vammojaan. Oppaan harjoitukset suunnitellaan niin, että ne voidaan toteuttaa helposti harjoituksia tai peliä edeltävän alkulämmittelyn yhteydessä tai omana harjoituksenaan vaikkapa kuntosaliharjoituksen yhteydessä. Oppaan ei ole siis tarkoitus korvata harjoitusta tai peliä edeltävää normaalia alkulämmittelyä, vaan tarjota siihen lisää sisältöä erityisesti olkapään vammoista kärsiville. Valitsimme harjoitukset oppaaseen niin, että välineitä ei tarvita paljoa ja vähät tarvittavat välineet on helppo kuljettaa mukana pelipaikalle tai ne löytyvät kuntosaliympäristöstä.

3.2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyömme on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännön kentän toiminnan ohjaaminen, opastaminen tai taroituksenmukaistaminen. Se voi käytännön kentästä riippuen olla erilainen ohjeistus, perehdyttämisopas tai ympäristöopas. (Vilkkä & Airaksinen. 2003, 9.)

Työn tuotteen takana on kuvaileva kirjallisuuskatsaus, joka on tutkimusmenetelmä ole-massa olevan tiedon kokoamista varten. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on kirjallisuuskat-sauksena verrattuna systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen tai meta-analyysiin vapaa-muotoisempi, sillä aineiston valitsemista ei rajata tiukoilla säännöksillä. Tämän vuoksi

kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkimuksen tekijällä on suuri vastuu ja tämä tutkimuksen muoto edellyttää huolellista perehtymistä aiheeseen, jotta tutkimukseen saadaan reliabeleja ja valideja lähteitä. (Kangasniemi ym. 2013, 298.)

Opinnäytetyömme parissa sovelsimme Van Mechelenin ym. (1992) mallia urheiluvammojen systemaattisessa ennaltaehkäisyssä. Prosessissa voidaan eritellä neljä eri vaihetta, joiden mukaan edetään. Van Mechelenin ym. kehittämän mallin mukaan ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan kyseisen lajin tyypilliset vammat ja niiden yleisyys. Toisessa vaiheessa tutkitaan vammoille altistavia riskitekijöitä ja vammojen syntymekanismeja. Kahden ensimmäisen vaiheen pohjalta voidaan siirtyä kolmanteen vaiheeseen, jossa valitaan vammojen ennaltaehkäisyyn tähtäävät toimenpiteet. Neljäs ja viimeinen vaihe on valittujen toimenpiteiden tehokkuuden arviointi.

3.3 Tiedonhankinta

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tiedonhaussa käytimme useita sähköisiä tietokantoja. Rajasimme aineistomme lähtökohtaisesti vuodesta 2000 eteenpäin tehtyihin tutkimuksiin, kirjoihin ja artikkeleihin. Tiedonhakuvälineinä käytimme pääasiassa Pubmedia, Pedroa, Researchgatea ja Google Scholaria, joista haimme niin suomen- kuin englanninkielisiäkin lähteitä. Käytimme hyväksemme lentopallon piirissä tehtyjen tutkimusten lisäksi myös muiden heittolajien tutkimuksia, jolloin materiaalia löytyi paljon. Hakusanoja, joilla lähdimme tutkimuksia hakemaan, olivat mm. volleyball, shoulder injury, injury prevention ja warm-up.

4 OPPAAN RAKENTAMINEN

4.1 Hyvän oppaan ominaisuuksia

Opasta rakennettaessa tulee pitää mielessä kohderyhmä, jolle työ on suunnattu. Hyvän oppaan tulee puhutella kohderyhmäänsä siten, että ensimmäisestä virkkeestä lähtien lukija tietää mistä on kyse. Oppaan ymmärrettävyyttä ja kiinnostavuutta voidaan lisätä tarkoituksenmukaisilla kuvilla, jotka täydentävät tekstiä. Kuvien tulee kuitenkin olla tarkoin valittuja, eikä vain tilan täyttettä, sillä tyhjäkin tila oppaassa voi korostaa oppaan rauhallista ilmettä. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 36-41.) Hyvä opas herättää mielenkiinnon heti alusta alkaen ja opas on hyvä rakentaa aloittaen olennaisimmasta viestistä, eikä siinä sovi olla turhaa sisältöä. Siksi halusimmekin mennä oppaassamme suoraan asiaan, eli harjoitteisiin. (Torkkola ym. 2002, 39.) Itse tekstin pyrimme pitämään havainnollisena yleiskielenä ja välttää ammattisanaston käyttöä. Näin oppaan ymmärrettävyys yhteistyökumppanillemme paranee ja ohjeemme ovat helppolukuisempia. (Torkkola ym. 2002, 42.)

Kiinnitimme myös erityishuomiota otsikointiin, sillä hyvän oppaan olennaisimmat asiat tulisi selvittää jo sisällysluetteloa silmäilemällä. Selkeät väliotsikot ohjaavat lukijaa eteenpäin ja helpottavat lukijan työtä tämän etsiessä haluamaansa. (Torkkola ym. 2002, 39-40.) Opas on hyvä lopettaa jättämällä lukijalle ohjeet, joiden avulla hän voi halutessaan hakea lisää tietoa aiheesta. Tämän vuoksi lisäsimmekin loppuun viitteet lisätietoihin ja tiedot oppaan tekijöistä. (Torkkola ym. 2002, 44.)

4.2 Oppaan toteutus

Aloimme työstää opasta heinäkuussa 2018 saatuaamme kuvailevan kirjallisuuskatsauksen myötä tarvitsemamme teorian tiedon työn taustalle. Harjoitukset oppaaseen valitsimme niin, että mahdollisimman moni kirjallisuuskatsauksessamme esille nousseista teemoista olkapään terapeuttisesta harjoittelusta saataisiin mukaan mahdollisimman vähän välineitä hyväksikäyttäen. Opas kuvattiin Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntatiloissa. Kuvissa esiintyy Santeri Saarinen ja kuvat on ottanut Tero Into.

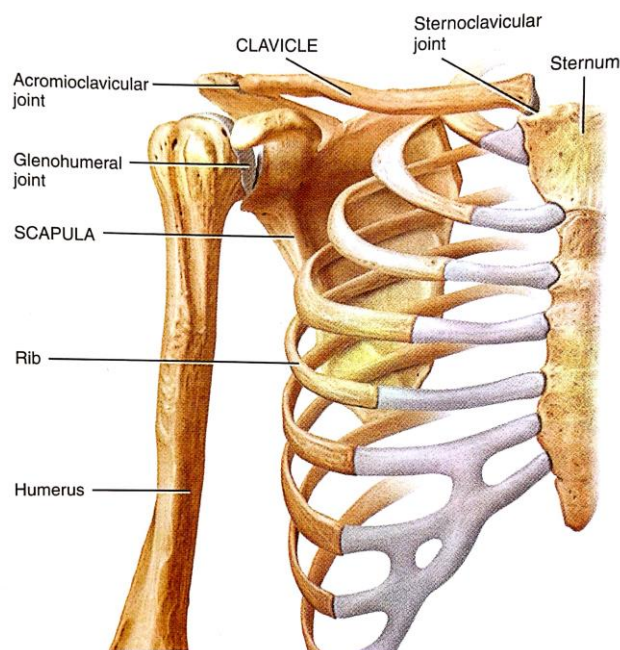
Pyrimme suunnittelemaan oppaan niin, että kuvat olisivat mahdollisimman selkeät ja saisimme lyhyellä kirjallisella ohjeistuksella suoritustekniikat välitettyä lukijalle. Jätimme suurimman osan teorian tiedosta pois oppaastamme, sillä pyrimme pitämään sen mahdollisimman selkeänä ja helppolukuisena. Halusimme tehdä oppaan ulkoasusta myös miellyttävän, jotta se herättäisi mielenkiintoa ja lukija haluaisi perehtyä työhömmee.

5 OLVKANIVELEN ANATOMIA JA TOIMINTA

5.1 Olkanivelen anatomia

Hartiarenkaan toiminnan ymmärtäminen edellyttää alueen anatomian tuntemusta. Olkapää on ihmisen kehon liikkuvimpia niveliä. Olkapää koostuu olkaluun ja lapaluun yhdistävistä kolmesta nivelestä. Pallonivel articulatio glenohumerale eli olkanivel on olkaluun pään, caput humerin, ja lapaluun cavitas glenoidalisin muodostama nivel. Solisluun, os. Claviculan, ja acromionin yhdistävä nivel, articulatio acromioclavicularis, tunnetaan AC-nivelenä. Alueen kolmas nivel, joka yhdistää rintalastan ja solisluun on articulatio sternoclavicularis. Kirjallisuudessa hartiaarenkaan neljänneksi niveleksi voidaan lisäksi vielä luokitella lapaluun sisäpinnan ja rintakehän välinen alue, lapaluun liukuu rintakehää myöten vaikkei niiden välillä ole varsinaista nivelpintaa. (Gilroy, MacPherson & Ross 2009, 283.)

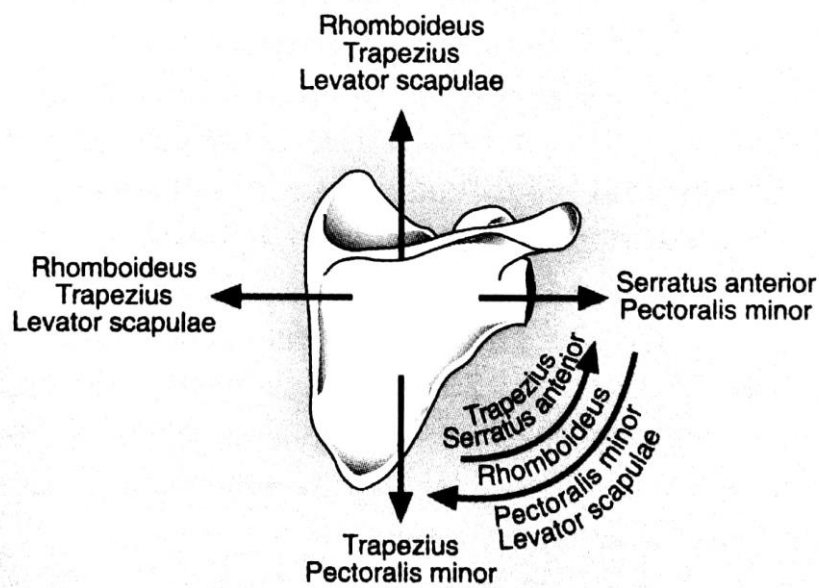
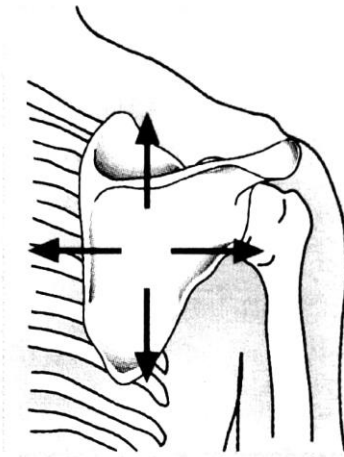
Olkanivelen biomekaniikka on epäsymmetristä siinä mielessä, että olkaluun pää on neljä kertaa suurempi, kuin lapaluun vastaava nivelkuoppa (kuva 1). Suuren liikelaajuuden lisäksi tämä aiheuttaa alueen pehmytkudoksille huomattavia haasteita stabiliteetin ylläpitämiseksi. (Kiviranta & Järvinen 2012, 315.)



Kuva 1 Oikea olkapää edestäpäin (Tortora, G. ym. 2009, 236).

Olkanivel voidaan luokitella palloniveleksi, joka takaa nivelelle ison liikelaajuuden. Olkaniveltä liikuttaa ja tukee iso ja monimutkainen kokonaisuus lihaksia ja nivelsiteitä. Liikesuunnat olkanivelessä ovat fleksio, ekstensio, abduktio, adduktio, sisä- ja ulko-kierto. Acromioclavicularinivel, tai AC-nivel, (articulatio acromioclavicularis) on tasonivel, jonka liike on hyvin pientä sillä sitä tukee vahvat nivelsiderakenteet. Rintalastasolislunivel luokitellaan satulaniveleksi, jonka liikesuuntiin kuuluu ekstensio, retraktio, elevaatio, depressio ja kiertoliikkeet. (Fusco, Foglia, Musarra & Testa 2008, 17.)

Lapaluu liikkuu suhteessa rintakehään olkaluun liikkeitä myötäillen. Lapaluun ja rintakehän välillä ei ole varsinaista niveltä, vaan lapaluu liukuu rintakehän kaarevaa alustaa myöten. Tämä tarkoittaa sitä, että liikkeet tapahtuvat useammalla liiketasolla samanaikaisesti. Lapaluun liikesuunniksi (kuva 2) luetellaan kohotus (elavaatio), liike alaspäin (depressio), lähennys (adduktio), loitonnuksen (abduktio), kiertoliikkeet sekä kallistus eteenpäin. Humeroskapulaarisella rytmillä tarkoitetaan olkaluun ja lapaluun samanaikaista liikettä suhteessa toisiinsa. Nostettaessa olkavarsi loitonnuksen 90 asteen kulmaan lapaluu liikkuu jo varhaisessa vaiheessa loitonnuksen. 90 asteesta kättä korkeammalle vietäessä lapaluu liikkuu normaalin humeroskapulaarisen rytmien mukaan 2:1 suhteessa olkaluuhun. Olkavarren liikkuessa kaksi astetta, lapaluu kiertyy yhden asteen. (Sandström & Ahonen 2011. 259.)

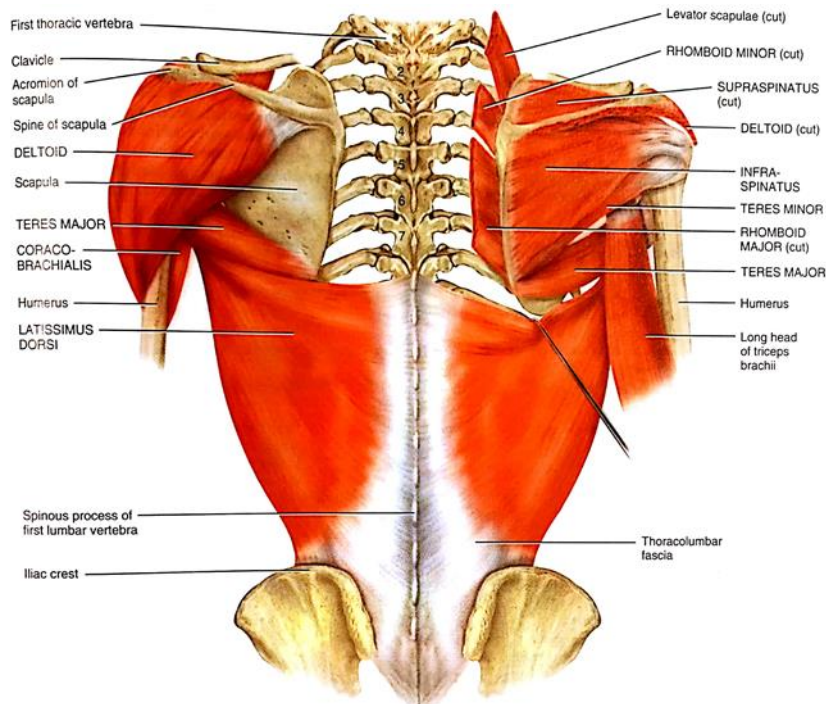


Kuva 2. Lapaluun liikesuunnat (Peltokallio, P. 2003, 729).

Olkanivelen liikkeisiin vaikuttavat lihakset jaetaan kirjallisuudessa usein karkeasti kolmeen ryhmään. Lihakset, jotka lähtevät rintakehästä ja yläselästä kiinnittyen olkaluuhun, lapaluusta kiinnittyen olkaluuhun ja rintarangasta kiinnittyen lapaluuhun.

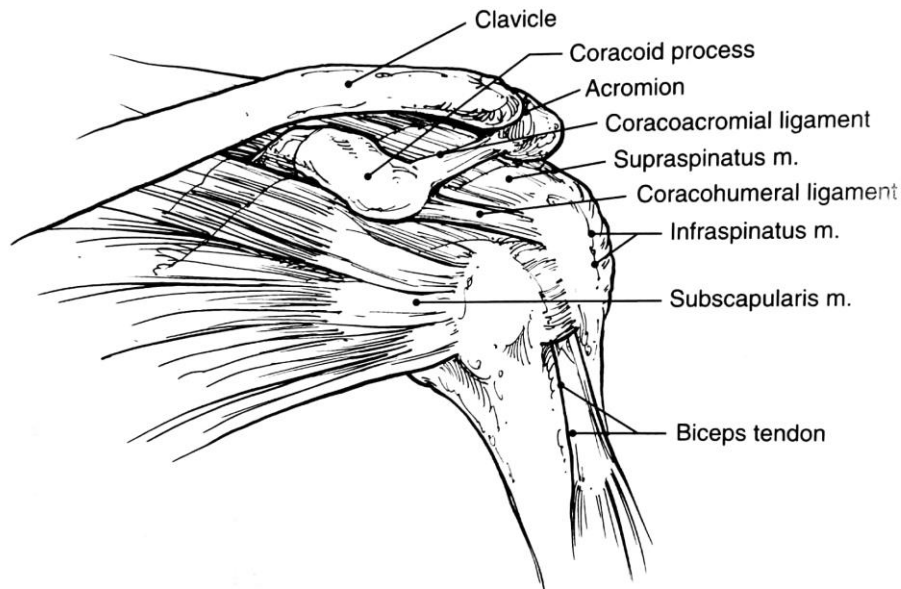
Rintakehästä ja yläselästä olkaluuhun kiinnittyivistä lihaksista olkanivelen toiminnan kannalta tärkeimpiä ovat leveä selkälihas m. latissimus dorsi ja iso rintalihas m. pectoralis major. Leveä selkälihas lähtee lanneselästä isosta lanneselkäkälvosta, lannerangan, sekä alimpien kuuden rintarangan nikamien okahaarakkeista ja lapaluun alakulmasta. Osa lihaksen syistä saa alkunsa myös suoliluun harjasta ja neljästä alimmasta kylkiluusta. Se kiinnittyy olkaluun päähän, olkaluun pienen kyhmyyn harjaan (kuva 3). Leveän selkälihaksen tehtävä on olkaluun ojennus ja lähennys. Koska se kiinnittyy olkaluun päähän janteen kiertäen kainalon kautta, se saa aikaan myös olkanivelen sisäkiertoa. Iso rintalihas m. pectoralis major voidaan lähtökohtiensa mukaan jakaa kolmeen

osaan, klavikulaariseen, sternaaliseen ja abdominaaliseen. Lihakset saavat alkunsa solisluusta, rintalastasta ja ylimmistä kylkiluureista, sekä ulomman vinon ja poikittaisen vatsalihaksen kalvoista. Iso rintalihas kiinnittyy olkaluun päähän ison olkakyhmyn harjuun. Lihaksen tärkein tehtävä on olkaluun adduktio, mutta se osallistuu myös sisäkiertoon ja fleksioon. (Peltokallio 2003, 728.)



Kuva 3 Selän lihaksia (Tortora, G. 2009, 375).

Tärkeimpiä lihasryhmiä olkanivelen terveyden kannalta ovat lapaluusta olkaluun päähän kiinnittyvät kiertäjäkalvosimen lihakset eli "rotator cuff"-lihakset (kuva 4). Niiden tärkeimpiä tehtäviä on stabiloida olkaluun pää nivelkuoppaan ja näin tukea niveltä liikkeessä, mm. isomman ja vahvemman hartialihaksen (m. deltoideuksen) tuottaessa liikettä. Lihaksista kaksi, alempi lapalihas (musculus infraspinatus) ja pieni liereälihas (musculus teres minor), tekevät myös olkanivelen ulkokiertoa. Ylempi lapalihas (musculus supraspinatus) osallistuu olkanivelen abduktioon ja lavanaluslihas (musculus subscapularis) sisäkiertoon. (Gilroy ym. 2009, 297.)



Kuva 4 Vasen olkanivel edestäpäin (Donatelli, R. 2004, 506.)

Rotator cuffin lihakset ovat anatomisesti melko pienikokoisia, eivätkä täten pysty tuottamaan valtavia voimia. Ylempi lapalihas osallistuu olkanivelen abduktioon, mutta pienen kokonsa ja voimantuottonsa takia vain noin 30 asteeseen saakka, jolloin isompi ja vahvempi hartialihäs ottaa isomman roolin. (Peltokallio 2003, 724.)

Rintarangasta lapaluuhun kiinnittyviä lihaksia ovat etummainen sahalihäs (m. serratus anterior), epäkäslihäs (m. trapezius), suunnikaslihaksen (m. rhomboideus major ja minor) ja lavan kohottajalihäs (m. levator scapulae). Etummainen sahalihäs lähtee ylimmistä kylkiluista ja kiinnittyy lapaluun sisäreunaan. Se on erittäin tärkeä lihäs olkanivelen stabiliteetin kannalta, sillä sen avulla lapaluu pystyy säilyttämään levymäisen tuetun nivelalueen olkaluun päätä vasten. Epäkäslihäs m. trapezius on iso lihäs, joka lähtee ylemmästä niskakaaresta ja kaikista kaula- sekä rintarangan nikamista. Epäkäslihäs voidaan jakaa kolmeen osaan kiinnityskohtien mukaan. Ylimmät lihaksen osat kiinnittyvät solisluuhun ja olkalisäkkeeseen, keskimmäiset lapaluun harjun lateraaliosiin ja alimmat lapaluun harjun mediaaliosaan. Epäkäslihaksen eri osat aikaansaavat eri liikkeitä. Yläosa kohottaa lapaluuta, keskiosa vetää lapaluuta kohti rintarankaa ja alaosaa vetää lapaluuta alaspäin. Suunnikaslihaksen kulkevat lapaluun mediaalireunan ja selkärangan välillä. Iso suunnikaslihäs lähtee neljän ylimmän rintarangan nikaman okahaarakkeista ja pieni suunnikaslihäs kahden alimman kaularangan nikaman okahaarakkeista. Suunnikaslihaksen vetävät lapaluuta kohti selkärankaa ja saavat aikaan myös lapaluun

kiertoliikettä. Lavan kohottajalihas lähtee neljän ylimmän kaularangan nikaman poikkihaarakkeista, kiinnittyen lapaluun yläkulmaan. Nimensä mukaisesti lihas kohottaa lapa-luuta ja osallistuu myös lapaluun kiertoliikkeeseen. (Peltokallio 2003, 727.)

Kolmipäisen olkalihaksen (m. triceps brachii) tärkein tehtävä on ojentaa kyynärniveltä, mutta se vaikuttaa myös olkanivelen ojennuksessa sekä stabiloinnissa. Nimensä mukaan kolmipäisen olkalihaksen proksimaalisessa osassa on kolme päätä. Yksi näistä kiinnittyy lapaluussa olevaan luukyhmyyn (tuberculum infraglenoidale scapulae), joka sijaitsee olkanivelen alla. Kaksi muuta päätä lähtevät olkaluusta. Kolmipäisen olkalihaksen kaikki päät yhtyvät jänteeksi ja kiinnittyvät distaaliseen päästä kyynärlisäkkeeseen (olecranon). (Sand ym. 2011, 261.)

Hartialihas (m. deltoideus) osallistuu todella monipuolisesti olkanivelen liikkeisiin. Hartialihas voidaan jakaa kolmeen osaan sen lähtökohtien perusteella. Etummainen osa lähtee solisluun lateraalikolmanneksesta, keskimmäinen olkalisäkkeestä ja takimmainen lapaluun harjusta. Lihas kiinnittyy olkaluun hartialihaksen kyhmyyn. Hartialihas saa aikaan olkanivelen liikkeitä eri suuntiin lihaksen eri osien mukaan. Se on tärkeä abduktori, mutta tekee lisäksi myös ekstensiota, fleksiota ja horisontaalista adduktiota. (Peltokallio 2003, 727.)

Hauislihas (m. biceps brachii) on tärkeä lihas olkanivelen toiminnan ja terveyden kannalta. Se on kaksipäinen lihas, jonka päätehtävä on koukistaa kyynärniveltä ja supinoida kyynärvartta, mutta se osallistuu myös olkanivelen toimintaan ja stabilointiin. Hauiksen pitkän pään jänne saa alkunsa lapaluun subglenoidaalisesta kyhmystä, kulkien intra-artikulaarisesti nivelen kautta olkaluuta alaspäin. Lihaksen lyhyt pää lähtee puolestaan korppilisäkkeestä. Hauislihas kiinnittyy varttinäluun kyhmystöön. Hauiksen pitkän pään jänne on tiiviisti rotator cuffin yhteydessä ja osallistuu täten myös olkaluun pään stabilointiin liikkeessä. (Peltokallio 2003, 725.)

5.2 Olkanivel lentopallon lyöntiliikkeessä

Yliolan suoritettavissa lyönti-, heitto- tai syöttöliikkeissä on yli lajirajojen paljon yhtäläisyyksiä. Kaikilla näillä yliolan-liikkeillä yhteistä on kuitenkin isot loukkaantumisriskit,

varsinkin pidemmällä aikavälillä. Olkapää joutuu siis lentopallonkin lyöntiliikkeessä suurien liike-energioiden rasituksen alaiseksi ja huoltava harjoittelu nousee tärkeään rooliin, jotta vammoja ei pääsisi syntymään. (Sandström & Ahonen 2011, 269-274.)

Lentopallon lyöntiliikettä tarkasteltaessa voidaan eritellä vaiheittain mitä liikkeessä tarkalleen tapahtuu. Lentopallon lyönnissä käsi toimii ikään kuin piiskana heilahtaen rennosti, mutta voimakkaasti saaden paljon voimaa keskivartalosta. Voimantuoton voidaan katsoa lähtevän hypyn kautta jaloista, lantion ja keskivartalon myofaskiaalisten ketjujen kautta olkaniveleen ja kämmenen kautta palloon. (Sandström & Ahonen 2011, 269-274.)

Heittoliikkeessä vammautumisen kannalta voidaan eritellä kaksi erityisen kriittistä vaihetta. Ensimmäisenä vaihe, jolloin olkanivel on juuri saavuttamassa maksimaalista ulkorotaatiota ja toisena hetki juuri ennen pallon kädestä irtoamista. Erityisesti näistä jälkimmäisessä olkaniveleen kohdistuvat kompressiovoimat voivat aiheuttaa labrumin etupuolen vaurioita, kuten repeytymisiä. Labrumin etuosa onkin yksi rakenteista, joka heittäjillä joutuu kovimman kuormituksen alaiseksi. (Peltokallio 2003. 734.)

Lyöntiin valmistavassa vaiheessa, pallon ollessa ilmassa, kääntyy olkanivel voimakkaasti ulkorotaatioon, hartian liikkeessä eteenpäin samalla, kun käsi odottaa omaa vuoroaan. Yliolan heittävillä urheilijoilla olkaniveleen ulkorotaatio onkin usein isompi heittävässä kädessä, ja jatkuva rasitus kuormittaa ja venyttää etupuolen nivelsiteitä ja nivelkapselia. Käsi pysyy takana, kunnes elastinen energia keskivartalosta on maksimissaan ja lopulta lähtee räjähtävästi lyömään palloa. Lyövän käden kiihtyvän liikkeen tulisi olla nopeimmillaan juuri, kun kämmen osuu palloon. (Sandström & Ahonen 2011, 269-274.)

Lentopallon lyöntiliikkeessä on paljon yhteistä keihään- ja pallonheiton kanssa, sillä kaikissa suorituksissa saattoliike on rento ja käsi ikään kuin "heitetään irti", kunnes jarruttavat lihakset ottavat tehtäväkseen pysäyttää olkaluun liikkeen. Olkaluuta jarruttavien lihasten eksentrisen voimantuotto on erittäin tärkeää loukkaantumisten ehkäisemisen kannalta. Lapaluun takana sijaitsevien ulkokiertäjien, alemman lapalihaksen (m. infraspinatus) ja pienen liereälihaksen (m. teres minor), lisäksi heittoliikkeen tärkeimpiä jarruttajia ovat samat lihakset, jotka saavat käden heittoliikkeen aikaan. Näitä ovat leveä selkälihas (m. latissimus dorsi), hartialihaksen takimmainen kolmannes (m. deltoideus) ja kolmipäi-

nen olkavarren lihas (m. triceps brachii). Jos nämä lihakset eivät pysty tuottamaan tarvittavaa voimaa oikea-aikaisesti, olkanivelen nivelkapselin etuosa joutuu kovalle kuormitukselle ja ylivenyytyy. (Sandström & Ahonen 2011, 269-274.)

6 LENTOPALLO LAJINA

Lentopallossa kentällä on samanaikaisesti kuusi pelaajaa molemmista joukkueista, kokoonpanoon mahtuu Kansainvälisen Lentopalloliiton mukaan enimmillään 14 pelaajaa. Molemmilla joukkueilla on käytössään liberokorvauksien lisäksi kuusi vaihtoa jokaisessa erässä. Aikalisiä joukkueilla on käytössään kaksi jokaista erää kohden. (Suomen Lentopalloliitto 2016.)

Pelissä kaksi joukkuetta yrittävät "kuolettua" pallon vastapuolen kenttään. Piste voi myös saada lyömällä pallon vastapuolen käsien kautta kentän ulkopuolelle. Piste saa myös, jos vastustaja tekee verkkovirheen tai tavoittelee palloa verkon väärältä puolelta. (Suomen Lentopalloliitto 2016.)

Aloitussyötön saa antaa mistä tahansa takarajan takaa saman syöttäjän jatkaessa niin kauan, kun hänen joukkueensa voittaa pisteitä. Kun vastustaja voittaa pallon, siirtyy aloitusvuoro toiselle joukkueelle. (Suomen Lentopalloliitto 2016.)

Ottelussa kolme erää voittanut joukkue voittaa pelin. Jokainen erä päättyy, kun toinen joukkue saavuttaa 25 pistettä, mutta piste-eron tulee olla kaksi pistettä. Jos ottelu etenee viidenteen erään, se päättyy, kun toinen joukkue saavuttaa 15 pistettä, kahden pisteen eron sääntö pätee myös tässä tapauksessa. (Suomen Lentopalloliitto 2016.)

Pelaajilta vaadittavat perussuoritukset lentopallossa vaihtelevat paljon pelipaikan mukaan ja eri pelipaikkojen pelaajat ovat myös fyysikaltaan hyvin erilaisia. Pelipaikat voidaan jakaa passariin, yleispelaajaan/laitahyökkääjään, liberoon, keskitorjujaan/keskipelaajaan ja hakkuriin. Esimerkiksi puolustuspelaamiseen erikoistunut libero ja hyökkäyksen tärkein pelaaja, hakkuri, ovat fyysisiltä ominaisuuksiltaan hyvin erilaiset ja laji asettaa heille hyvin erilaiset fyysiset vaatimukset. (Suomen Lentopalloliitto 2016.)

Häyrinen ym. (2010) tutkivat lajiansalyyssissaan lentopallon lajisuoritusten määriä kolmella eri sarjatasolla. Tutkimuksessa analyysoitiin 12 miesten lentopallo-ottelua, neljä Pekingin Olympialaisista, neljä alle 18-vuotiaiden EM-kisoista vuonna 2009 ja neljä SM-liigan pudotuspeliottelua keväältä 2009. Tehosuorituksiksi tässä tutkimuksessa määriteltiin pelaajien suorittamat hyyt, yli kolmen metrin pyrähdykset, vauhdit (kiihtyvä vauhti

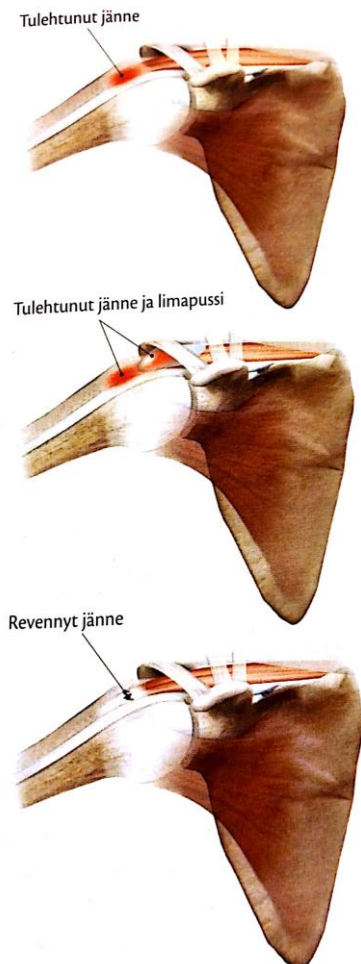
ennen iskulyöntiä) ja puolustussuoritukset, joissa vaadittiin lähes maksimaalista voimantuottoa. Pallorallien kestoksi Häyrinen ym. (2010) tutkimuksessaan mittasivat keskimäärin 5,6 sekuntia, erojen tasojen välillä jäädessä hyvin pieniksi. Pisimmät tutkimuksessa mitatut pallorallit kestivät eri tasoilla 32,2 – 39,9 sekuntia. Pallorallien määrä erää kohden oli keskimäärin noin 45.

Tehosuoritusten määriä tarkastellessa Häyrinen ym. (2010) havaitsivat, että kaikilla sarjatasoilla eniten tehosuorituksia kertyi passareille, erää kohden 28,7 suoritusta. Tehosuoritusten määrä eriä kohden kertoo ottelun fyysisestä kuormittavuudesta ja passarit pyrkivät mahdollisimman usein hyödyntämään hyppypassia sekä pyrähtelemään puolustusten ja vastaanottojen perään. Myös keski- ja yleispelaajilla mitattiin paljon tehosuorituksia, mutta on muistettava, että näiden pelaajien roolit ja lähtöpaikat vaikuttavat huomattavasti suoritusten määrään. Vähiten tehosuorituksia asetettujen kriteerien rajoissa kertyi liberoille, keskimäärin 3,8 suoritusta erässä, joka havainnollistaa hyvin pelipaikkojen välisiä erilaisia fyysisiä vaatimuksia.

7 YLEISIMMÄT OLKAPÄÄVAMMAT LENTOPALLOSSA

7.1 Kiertäjäkalvosimen vammat

Lentopallossa tapahtuvat lyönnit pään yläpuolelta rasittavat kiertäjäkalvosimen lihaksia ja aiheuttavat niihin mikrovaurioita. Jos nämä vauriot eivät ehdi korjaantua ennen seuraavaa harjoitusta tai peliä, aiheuttaa se jänteisiin tulehdustilan eli tendiniitin ja turvotusta. Turvotus ahtauttaa subacromaalitilaa, jolloin myös olkapään limapussi eli bursa voi tulehtua. Bursan tulehdusta kutsutaan bursiitiksi. (Walker 2014, 134.) Aikaisemmin mainittujen ongelmien johdosta olkapäähän voi syntyä impingement-syndrooma, eli ahdas olkapää -syndrooma, jossa olkalisäkkeen alla oleva tila ahtaautuu ja nivelen anatomiset rakenteet vaikeuttavat jänteiden toimintaa (Kauranen 2017, 144-145).



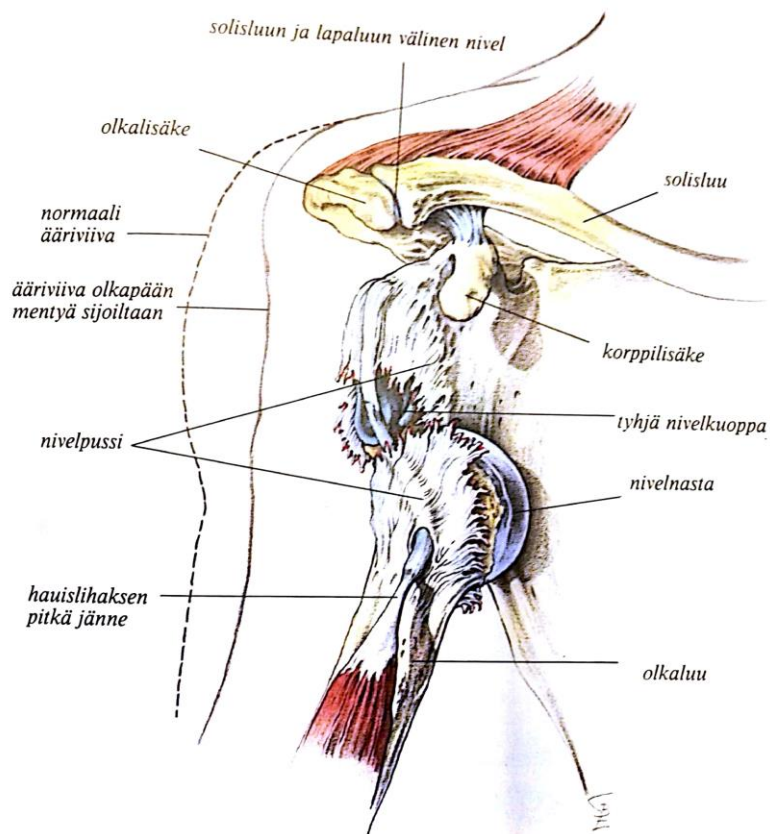
Kuva 5 Supraspinatuksen janteen tulehduksen kehittyminen repeämäksi (Kauranen 2017, 145.)

Rakenteellinen poikkeavuus ja rasituksesta johtuva ossifikaatio voivat ahtauttaa subacromaalitilaa vielä enemmän. Impingement-syndroomassa oireet tuntuvat kipuna olkapään

loitonnuksessa ja rotaatiossa. Kipua esiintyy yleensä olkapään ulkosivulla ja olkavarren yläosassa. Yleisimmin oireileva lihas on supraspinatus eli ylempi lapalihas, jonka tehtävä on olkaluun loitonnuksessa. Jatkuvat tulehdukset ja turvotuksesta johtuva mekaaninen hankaus heikentävät jännettä, vähentävät sen paikallista verenkiertoa ja kerryttävät kalkkia. Hoitamattomana nämä oireet altistavat ajan myötä jänteen repeämiselle (kuva 5). Repeämä voi olla osittainen tai täydellinen. (Kauranen 2017, 144-145.)

7.2 Sijoiltaanmenot

Olkapään sijoiltaanmeno on vamma, joka tapahtuu useimmiten suuren ulkoisen voiman vaikutuksesta ellei kyseessä ole vamman uusiutuminen, jolloin sijoiltaanmeno voi tapahtua huomattavasti herkemmin. Vammassa olkaluun pää irtaoo lapaluun nivelkuopasta, useimmiten suuntautuen eteen ja alaspäin (kuva 6). Useimmiten sijoiltaanmeno tapahtuu, kun urheilija kaatuu ojennetun kätensä päälle tai käsivarren ollessa voimakkaassa ulkoierrossa ja loitonnuksessa. Olkaluun mennessä sijoiltaan liitännäisvammoina tyypillisesti ilmenee nivelkuopan rustorenkaan repeämä eli Bankartin vaurio ja olkaluun kompressiomurtuma eli Hill-Sachs'n murtuma. (Walker 2014, 125.)



Kuva 6 Olkanivelen sijoiltaanmeno eteen ja alas (Renström 2002, 193.)

Vamman sattuessa oireena on välitön, huomattava kipu ja silminnähdyn hartialihaksen epätyypillinen muoto. Hoitamattomana sijoiltaanmeno voi johtaa olkanivelen instabiiliuteen, jolloin vamma uusiutuu huomattavasti helpommin. Useimmat ensimmäistä kertaa tapahtuneet sijoiltaanmenot hoidetaan kuitenkin konservatiivisesti, mutta vamman uusiutuessa useampaan otteeseen joudutaan turvautumaan kirurgiseen hoitoon, jonka ennuste on kuitenkin hyvä. (Walker 2014, 125.)

Etenkin ensimmäisen sijoiltaanmenon jälkeen olkanivel tulisi asettaa paikoilleen mahdollisimman nopeasti, etteivät alueen nivelsiteet ja nivelkapseli venyttyisi. Olkanivelen takaisin paikoilleen asettamisen, reponoinnin, jälkeen käsivarsi tulee asettaa kantositeeseen noin kolmen viikon ajaksi. Kantositeestä luopumisen ja olkanivelen osittaisen immobilisaation jälkeen voidaan aloittaa terapeuttinen harjoittelu hartiasseudun lihaksille, jossa painopiste on kiertäjäkälvosinten ja olkanivelen asentotunnon vahvistamisessa. Huolellisesti toteutetun kuntoutuksen jälkeen ennuste on hyvä ja riskialttiisiin lajeihin voi useimmiten palata konservatiivisen hoidon jälkeen noin 2-3 kuukauden kuluttua sijoiltaanmenosta. (Kauranen 2017, 148.)

7.3 Supraskapulaarinen neuropatia

Olkapään hermovammoista lentopalloilijoilla yleisin on lavanpäällyshermön, nervus suprascapulariksen, pinnetila. Lavanpäällyshermo hermottaa kahta kiertäjäkälvosinta lapaluun takapinnalla, ylempää ja alemmaa lapalihasta (m. supraspinatus ja m. infraspinatus). Toistuvan venytyksen ja paineen vuoksi hermo voi arpeutua ja joutua pinnetilaan, sillä se kulkee läpi tiukan tilan lapaluun yläreunan ja alueen nivelsiteen, ligamentum transversumin, välistä. Oireina tavallisesti ilmenee ensimmäisenä epämääräinen kipu hartian alueella, johon saattaa liittyä heikkoutta olkavarren ulkokierrossa ja loitonnuksessa. Pinnetilan pitkittyessä se voi johtaa ylemmän ja alemman lapalihasten surkastumiseen ja niiden aikaansaamien liikkeiden heikkouteen. (Orava 2012, 61.)

Hermopinteen tilaa voidaan arvioida ENMG-tutkimuksella, joka antaa tietoa hoidon suunnitteluun. Pitkään jatkunut ja hankala hermopinne voidaan hoitaa kirurgisesti, mikäli konservatiivinen hoito ole tuottanut toivottua tulosta. Leikkaushoidolla voidaan katkaista ligamentum transversum ja tarpeen mukaan vapauttaa hermo myös muista sitä kivistävistä pehmytkudoksista. Leikkaushoito auttaa tyypillisesti hyvin kipuun ja mikäli

leikkaus on tehty ennen kuin vaiva on pitkittynyt, myös lihasvoima voi palautua kiitettävästi. (Suomen Lääkärilehti 2003.)

Fabis-Strobin ym. (2018) tutkivat lapaluun luisia rakenteita tavoitteenaan määrittellä mahdollisia riskitekijöitä supraskapulaariselle neuropatialle. Tutkimuksessa mitattiin 101 vainajan lapaluuta ja todettiin lapaluun harjun kulman vaihtelevan yksilöiden välillä merkittävästi, joka saattaa olla yksi altistava tekijä supraskapulaarisen neuropatian kehittymiselle. Lisää tutkimustietoa aiheesta kuitenkin kaivataan.

7.4 Jäätynyt olkapää

Jäätyneessä olkapäässä olkanivelen nivelkapseli paksuuntuu ja kiristyy epänormaalien sidekudosjuosteiden muodostumisen takia. Tämä aiheuttaa kipua olkapäähän niin levossa kuin rasituksessakin ja rajoittaa olkanivelen liikelaajuuksia. Leposärky on usein kovinta öisin. Jäätynyt olkapää voi kehittyä lentopalloilijalle esimerkiksi aikaisempien olkanivelen vammojen seurauksena. (Walker 2014, 137.) Jäätyneessä olkapäässä liikerajoitukset etenevät kapsulaarisen kaavan mukaan. Liikelaajuudet rajoittuvat siis järjestyksessä ulkokierto, loitonnuks, sisäkierto, koukistus ja ojennus. Sairaus voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, jotka ovat kipuvaihe, jäykkyysvaihe ja paranemisvaihe. Kipuvaihe kestää normaalisti 2-9 kuukautta ja sen aikana olkapäässä on jatkuvaa kipua. Kipuvaiheessa olkanivelen liikelaajuudet alkavat heikentyä. Jäykkyysvaihe kestää 4-11 kuukautta ja sen aikana kipua ei esiinny enää niin paljoa tai ollenkaan. Liikelaajuudet ovat kuitenkin tässä vaiheessa pienimmät. Paranemisvaihe kestää yleensä 2-4 kuukautta ja sen aikana ongelmat katoavat vähitellen. Jäätyneestä olkapäästä on mahdollista toipua kokonaan ja se ei esiinny samassa olkapäässä kuin kerran. (Kauranen 2017, 154-155.)

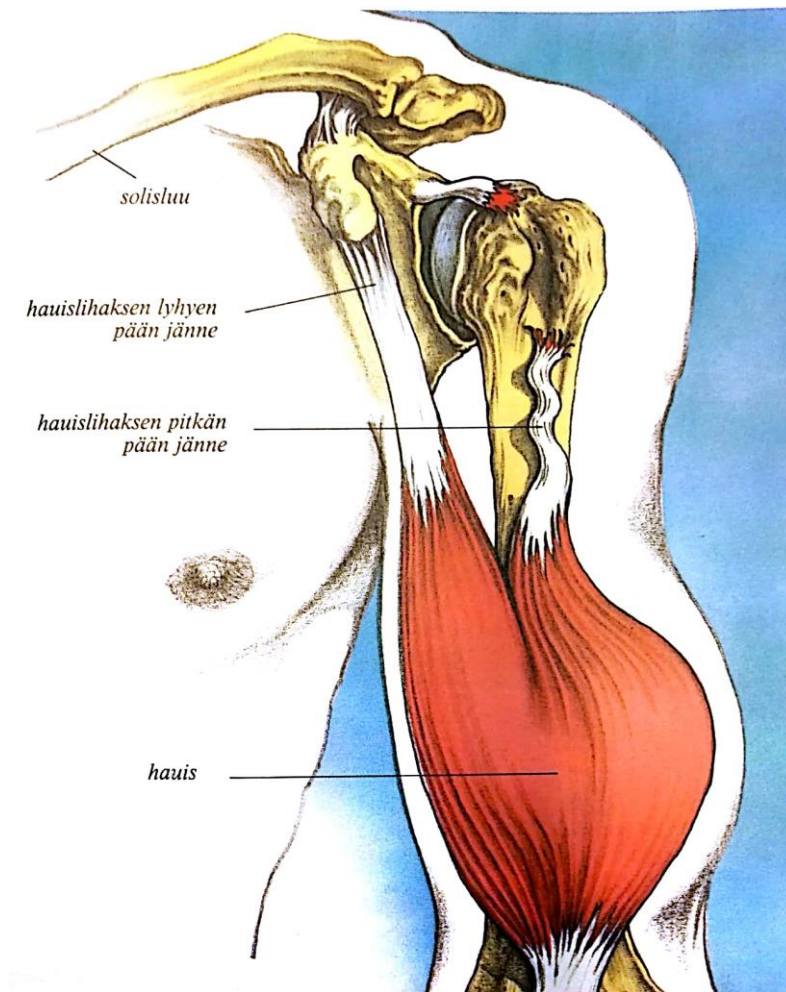
Jäätyneen olkapään hoito on yleensä konservatiivista ja sisältää fysikaalisia hoitoja yhdistettynä liikehoitoon. Kivunhoidossa käytetään tulehduskipulääkkeitä. Liikeharjoittelun tarkoituksena on ylläpitää ja lisätä liikelaajuuksia mahdollisimman paljon. Joissain tapauksissa, esimerkiksi urheilijoilla, leikkaushoitokin voi olla mahdollinen. (Walker 2014, 137.)

7.5 Hauiksen vammat

Kaksipäisen olkalihaksen eli hauiksen erilaiset vammat (kuva 7) ovat myös lentopallossa ja heittolajien harrastajilla yleisiä. Tyypillisimmät hauiksen vammat ovat hauislihaksen pitkän pään proksimaalisen puolen jänteen tulehdus ja repeämä. Hauislihas tekee kyynärnivelen koukistusta sekä olkanivelen ulkokiertoa, joita molempia tarvitaan paljon varsinkin lentopallon iskulyönnissä. Toistuvat suoritukset voivat johtaa lihaksen ylikuormittamiseen ja tätä kautta tulehdukseen. Hauiksen pitkän pään jänteen proksimaalinen osa kulkee olkapään kyhmyjen välistä ja jänteen liukuminen kyseisessä välissä aiheuttaa usein ärsytystä. (Walker 2014, 131-135.)

Oireina hauislihaksen jänteen tulehduksessa ovat kipu olkanivelen etupuolella kyynärnivelen koukistuksessa, olkanivelen loitonnuksessa ja ulkokierrossa, sekä jäykkyys harjoittelun jälkeen. Hoitona inflammaation alkuvaiheessa käytetään lepoa ja kylmähoitoa lievittämään inflammaatiota. Myöhemmässä vaiheessa vamma-aluetta hoidetaan lämpöhoiolla sekä pumppaavilla liikkeillä. (Renström, P. ym. 2002, 218.) Näiden tarkoituksena on lisätä alueen aineenvaihduntaa ja näin nopeuttaa paranemista. Lisäksi myöhemmässä vaiheessa hoitona käytetään tulehtuneen lihaksen venyttämistä, jonka tarkoituksena on palauttaa lihaksen normaalipituus. Vammasta palautumisen jälkeen huolellinen lämmittely on tärkeää, jotta vamma ei uusiutuisi. (Walker 2014, 135.)

Lentopallossa suoritettavat toistuvat lyöntiliikkeet ärsyttävät hauislihaksen jännettä ja voivat aiheuttaa siihen mikrorepeämiä. Liiallisesta toistorasituksesta heikentynyt jänne on alttiimpi suuremmille repeämille, kun liikkeessä käytetään suuria voimia. (Kauranen 2017, 152.) Hauislihaksen jänteen repeämää esiintyy useimmiten vanhemmilla urheilijoilla, joilla jänne on haurastunut iän myötä. Nuorilla tämä vamma on harvinaisempaa, mutta mahdollista.



Kuva 7 Hauiksen pitkän pään repeämä (Renström 2002, 215.)

Oireina hauslihaksen proksimaalisen jänteen repeämässä on kipu olkapäässä, pullistuma olkavarressa, kuoppa jänteen repeämäkohdassa ja voiman puute. (Walker 2014, 129.) Akuutin vamman hoitona käytetään kylmähoitoa, kompressiota, kohoasentoa, lepoa sekä tarvittaessa tulehduskipulääkkeitä. Tämän jälkeen aloitetaan yleensä konservatiivinen hoito terapeuttisella harjoittelulla. Harjoittelun tavoitteena on ylläpitää liikelaajuuksia sekä parantaa vähitellen lihasvoimia. Harjoittelussa tulee ottaa huomioon, että repeytynyt jänne ei kestä samanlaisia voimia, kuin terve. Nuorilla kilpaurheilijoilla saatetaan päätyä myös leikkaushoitoon. (Kauranen 2017, 152.)

8 LENTOPALLOILIJAN OLKAPÄÄVAMMOJEN RISKITEKIJÄT JA EN- NALTAEHKÄISY

8.1 Riskitekijät

Urheiluvammoille altistavat riskitekijät voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin riskitekijöihin (taulukko 1). Nimensä mukaisesti sisäiset riskitekijät liittyvät urheilijan kehoon ja sen ominaisuuksiin sekä mielentilaan. Ulkoiset riskitekijät käsittävät puolestaan mm. altistuksen määrän, harjoittelun luonteen sekä ympäristön ja varusteiden vaikutukset. (Parkkari ym. 2003.)

Cools ym. (2015) totesivat tutkimuksessaan, että tärkeimpiä riskitekijöitä olkanivelen loukkaantumisille lentopalloilijan tai muun heittolajin harrastajien piirissä ovat rotator cuff- lihasten heikko voimataso, lapaluun mahdolliset toimintahäiriöt ja olkanivelen rajoittunut sisäkierto.

Taulukko 1. Loukkaantumisten riskitekijät. (Muokattu. Parkkari ym. 2003, 72).

Ulkoiset tekijät	Sisäiset tekijät
Altistus <ul style="list-style-type: none"> ○ Liikuntamuoto ○ Altistusaika ○ Kontaktien määrä ○ Kilpailu ja sen taso ○ Pelipaikka joukkueessa 	Fyysiset ominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> ○ Ikä ○ Sukupuoli ○ Aiemmat vammat ○ Ruumiinrakenne ○ Fyysinen kunto ○ Lihasvoima, lihasten venyvyys ○ Nivelten liikkuvuus ○ Motorinen kyvykkyys ○ Lajikohtainen taito
Harjoittelu <ul style="list-style-type: none"> ○ Tyyppi ○ Kesto ○ Frekvenssi ○ Intensiivisyys 	Psykkiset ominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> ○ Motivaatio ○ Persoonallisuus ○ Stressinsietokyky ○ Ahdistuneisuus, depressio
Ympäristö ja olosuhteet <ul style="list-style-type: none"> ○ Alusta ○ Harjoituskausi 	
Varusteet <ul style="list-style-type: none"> ○ Pelivälineet ○ Suojaimet ○ Vaatetus 	

Opinnäytetyömme tuotteella, harjoitteluoppaalla, emme voi vaikuttaa kaikkiin loukkaantumisten riskitekijöihin, vaan pyrimme tarkoituksenmukaisella fyysisellä harjoittelulla vaikuttamaan erityisesti lihasvoimaan, venyvyyteen ja motoriseen kyvykkyteen.

8.2 Ennaltaehkäisyn keinot

8.2.1 Alkulämmittely

Alkulämmittelyn tarkoituksena on valmistaa keho ja mieli tulevaan suoritukseen. Lämmittely nostaa vähitellen kehon ydinlämpöä, jolloin lihakset pehmenevät ja muuttuvat notkeammiksi. Samalla hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta aktivoituu ja liikunnassa tarvittavat rakenteet saavat tarvittavan määrän happea ja ravinteita. (Walker 2014, 21.) Kehon ollessa lepotilassa lihaksille menee noin 15-20 prosentin osuus koko verenkierrosta, kun taas raskaan suorituksen aikana tämä osuus nousee jopa 75 prosenttiin asti. Lämmittely avaa hiussuonia, jolloin lihasten osuus kokonaisverenkierrossa kasvaa. (Renström ym. 2002, 28.)

Oikeaoppinen lämmittely voidaan jakaa neljään eri osaan; sykettä nostattavaan harjoitteluun, kevyisiin verryttelyliikkeisiin, dynaamiseen venyttelyyn sekä lajinomaisiin harjoitteisiin. Sykettä nostavissa harjoitteissa tarkoituksena on nostaa lihasten lämpötilaa ja aktivoida hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Yleisin tapa tähän on varmaankin hölkkääminen. Seuraavaksi tulisi suorittaa kevyitä verryttelyliikkeitä, jotka koostuvat nivelten liikelajuuksia avaavista harjoitteista. Näiden avulla varmistetaan, että nivelet ja niiden ympärillä olevat kudokset ovat valmiita harjoittelussa tapahtuviin liikkeisiin. Tässä vaiheessa kannattaa käydä kaikki suorituksessa tarvittavat nivelet ja niiden liikesuunnat huolellisesti läpi. (Hautala & Ruuhinen 2011, 9.) Dynaamiset venyttelyt tarkoittavat hallittuja ja pumpppaavia liikkeitä, joiden aikana lihas venyy. Dynaamisia venytyksiä suositellaan kokeneemmille urheilijoille, joilla liikkuvuus on jo hyvällä tasolla. Dynaamiset venyttelyt lisäävät lihasten joustavuutta. (Walker 2014, 23.) Alkulämmittelyssä tulisi välttää voimakkaita staattisia venytyksiä, koska ne saattavat sulkea kapillaareja (Renström ym. 2002, 28). Alkulämmittelyn loppuun pitäisi tehdä lajinomaisia harjoitteita kohtuu korkealla rasituksella, jotta keho olisi täysin valmis tuleviin suorituksiin. Alkulämmittelyn tulisi olla kestoltaan vähintään 15 minuuttia ja se pitäisi suunnitella tuleva harjoitus tai suoritus huomioiden. (Hautala & Ruuhinen 2011, 9.)

8.2.2 Liikkuvuusharjoittelu

Nivelen liikkelaajuuteen anatomisesti vaikuttavat sitä ympäröivät kudokset ja niiden joustavuus sekä luisten rakenteiden muoto. Fysiologisesti liikkuvuuteen vaikuttaa esimerkiksi kudosten lämpötila sekä ATP:n määrä lihassoluissa. (Renström ym. 2002, 29-30.) Hyvä liikkuvuus itsessään parantaa suorituskykyä ja pienentää loukkaantumisriskiä. Hyvien liikkelaajuuksien myötä mahdollistuvat optimaaliset tekniikat urheilusuorituksessa eivätkä kireät kudokset vaikeuta tai rasita liikettä turhaan. Kireä vastavaikuttajalihas lisää vaikuttajalihaksen työmäärää ja näin ollen vähentää suorituksen tehokkuutta. Hyvä liikkuvuus käytännössä lisää liikkeen matkaa, jonka nivel pystyy tekemään ennen kuin kudoksiin syntyy vauriota. Mitä huonompi liikkuvuus on, sitä pienemmän liikkeen vaikutuksesta loukkaantuminen tapahtuu. Venyttely ja liikkuvuusharjoittelua kannattaa yhdistää alkua ja loppuverryttelyihin sekä ihan omaksi harjoitteeksi. Alkulämmittelyssä venyttelyn tarkoituksena on ennaltaehkäistä vammoja lisäämällä liikkelaajuuksia, kun taas loppuverryttelyssä se auttaa rentouttamaan ja palauttamaan harjoituksessa kiristyneitä lihaksia. Tärkeitä huomioita kaikkeen venyttelyyn ovat: 1. Venytä aina lihasta, joka on lämmitelty, koska lämmin lihas on paljon notkeampi ja valmiimpi venyttelyyn. 2. Venyttely ei saa tuottaa kipua, koska kipu saa kehossa aikaan venytysrefleksin, joka jännittää lihaksia ja estää niitä venymästä. (Walker 2014, 40-43.)

8.2.3 Loppuverryttely

Loppuverryttely on yhtä tärkeä osa urheilusuoritusta kuin alkulämmittelykin. Sen tarkoituksena on palauttaa elimistö normaalitilaan harjoituksen jälkeen, jotta palautuminen alkaisi nopeammin ja tehokkaammin. (Hautala & Ruuhinen 2011. 9). Raskaan harjoittelun aikana kehossa tapahtuu paljon ja esimerkiksi lihassäikeet, nivelsiteet ja jänteet vaurioituvat. Lihaksiin syntyy myös kuona-aineita, joista tunnetuin on maitohappo. Nämä kaikki yhdessä aiheuttavat mahdollisen lihasten kipeytymisen urheilusuorituksen jälkeen. Loppuverryttelyn on todettu auttavan DOMS-oireisiin (Delayed-onset muscle soreness) pitämällä yllä verenkiertoa lihaksissa harjoituksen päätyttyä. Aktiivinen verenkierto poistaa lihaksista kuona-aineita ja taas toisaalta tuo sinne palautumiseen tarvittavia ravinteita ja happea. Ravinteiden avulla keho korjaa lihassäikeisiin syntyneitä mikromepeämiä. (Walker 2014. 24.)

Kuten alkulämmittelykin, tulee myös loppuverryttelyn kestää vähintään 15 minuuttia, mutta se suoritetaan laskevalla intensiteetillä. Verryttely kuuluu aloittaa kevyellä aerobisella harjoitteella, joka vastaa mahdollisimman hyvin tehtyä harjoitetta. Aerobisessa harjoituksessa suorituksen tehoa kannattaa laskea vähitellen. Tämä pitää lihaksissa verenkierron aktiivisena, mutta rasituksen itse suoritusta kevyempänä. Seuraavana vaiheena loppuverryttelyssä on kevyet staattiset venyttelyt, jotka auttavat rentouttamaan ja palauttamaan rasittuneet lihakset lepopituuteensa. Venyttely tulee keskittää harjoituksessa rasittuneisiin lihaksiin ja niiden vastavaikuttajiin. Loppuverryttelyn yhteyteen tai heti sen jälkeen kannattaa myös liittää riittävä nesteytys vedellä ja/tai palautusjuomalla. (Walker 2014. 25.)

8.2.4 Voimaharjoittelu

Voimaharjoittelu on pitkään ollut iso osa palloilulajien oheisharjoittelua, sillä sen hyödyt lajisuoritusten parantamiseen ovat kiistattomat. Voiman siirtovaikutuksen lisäksi tarkoituksenmukaisesti suunnitellulla voimaharjoittelulla pystytään vaikuttamaan vammojen ennaltaehkäisyyn. Voimaharjoittelu vahvistaa urheilijan lihaksia, jänteitä, luita ja nivelsiteitä. Vahvistuneet lihakset ja jänteet suojaavat niveliä ja luita tehokkaammin sekä pitävät ryhdin parempana. (Walker 2004. 32-33.) Varsinkin eksentrisen voimaharjoittelun on todettu ehkäisevän urheiluvammoja tehokkaasti. Eksentrisessä voimaharjoittelussa lihastyö tehdään liikkeen jarruttavassa vaiheessa, eli samalla kuin lihas pitenee. Leppänen kertoo tekstissään, että voimaharjoittelulla on joissain tutkimuksissa todettu olevan ennaltaehkäisevä vaikutus myös olkapään vammoihin. Lajeina näissä tutkimuksissa olivat tennis ja käsipallo, joista varsinkin käsipallon heittoliike vastaa pitkälti myös lentopallon lyöntiliikettä. (Leppänen 2015.) Käsipalloa koskevassa pilottitutkimuksessa (Osterås ym. 2014.) voimaharjoittelu pienensi olkapään kiputilojen esiintyvyyttä 23 prosenttiyksikköä. Leppänen korostaa olkanivelen ulkokiertäjien eksentrisen harjoittelun tärkeyttä olkapään kiputilojen ehkäisyssä.

Voimaharjoittelua voidaan toteuttaa monipuolisesti erilaisilla välineillä, kehonpainoa, levypainoja tai vaikka vastuskuminauhoja hyväksikäyttäen. Mascarin ym. (2017) totesivatkin tutkimuksessaan käsipalloilijoille vastuskuminauhoilla toteutetun voimaharjoitteluluohjelman parantaneen ulkokiertäjien voimatasoa ja lihastasapainoa lapaluun lihaksissa.

Plyometrisessa harjoittelussa eksentristä lihasjännitystä seuraa välittömästi konsentri- nen lihasjännitys. Eli jännittynyt lihas ensin pitenee, jonka jälkeen se lyhenee. Tämä harjoittelutekniikka saa lihakset jännittymään samalla kuin ne ovat venyneenä. Tämä on tärkeää sen takia, koska lihas on venyneenä kaikista heikoimmillaan ja näin riski vam- malle on suurin. (Walker 2014. 37-39.) Plyometrisia harjoitteita sisältäneen harjoittelun on todettu ehkäisevän vammoja nuorilla urheilijoilla tehokkaammin kuin harjoittelun il- man näitä (Rössler ym. 2014).

8.2.5 Suoritustekniikka ja lihastasapaino

Vammojen ennaltaehkäisyyn kannalta on tärkeää hallita oikeat suoritustekniikat. Lento- pallossa olkapäähän kohdistuu nopeita ja voimaa vaativia liikkeitä, jotka väärin suoritet- tuina voivat aiheuttaa vammoja. Oikea suoritustekniikka vaatii tarpeeksi hyvää liikku- vuutta, jotta kudosten on mahdollista venyä turvallisesti tarvittaviin liikkeisiin. (Walker 2014. 40.)

Liian yksipuolinen harjoittelu voi aiheuttaa sen, että joku kehon osa jää heikommaksi kuin muut ja tämä on altistaa sen helpommin vammautumiselle. Useilla kehon lihaksilla on vastavaikuttajalihas, joka vastustaa ja jarruttaa vaikuttajalihaksen aiheuttamaa lii- kettä. Lihasepätasapaino vaikuttaja- ja vastavaikuttajalihaksen välillä altistaa urheilijan vammoille, koska heikompi lihas väsyä helpommin ja ei pysty tuottamaan voimakkaassa lihassupistuksessa tarvittavan suurta vastavoimaa. Lihasepätasapainon seurauksena myös nivelet ja luut saattavat joutua koetukselle, koska vahvempi lihas vetää niveltä voi- makkaammin itseensä päin. Tämä venyttää nivelsiteitä nivelen toisella puolella sekä saat- taa aiheuttaa luiden epänormaalia kulumista. Lihasepätasapainosta aiheutuvia riskejä voi- daan pienentää huomattavasti tasapainoisella voimaharjoitteluohjelmalla. (Walker 2014. 33.)

9 POHDINTA

Opinnäytetyömme tavoitteena oli lisätä Kalevan Lentopallon seuran sisällä lentopalloilijoiden tietoutta olkapään vammoja ennaltaehkäisevästä fysiikkaharjoittelusta. Saatuamme aiheemme rajattua ja alettua perehtymään teorian tietoon kirjallisuuskatsausta varten löysimme tutkittua tietoa paljon eri aikakausilta ja eri lajien parista. Monet tutkimukset olivat valitettavasti maksullisia, joita emme saaneet käsiimme, mutta löysimme kuitenkin myös paljon ajantasaista tietoa ilmaiseksi. Olimme aidosti kiinnostuneita aiheesta, joten motivaatiota tiedonhakuun löytyi, ja käytimme useampia tietokantoja ja kirjastoja aineistomme keräämiseen.

Työmme tarkoituksena oli tehdä Kalevan Lentopallolle harjoitusopas. Oppaan harjoitukset suunnittelimme toteutettaviksi helposti peli- tai harjoituspaikalla siten, että tarvittavat välineet ovat helppo joko kantaa mukana treenikassissa tai ne löytyisivät liikuntapaikalta. Molemmilla meistä on pitkä tausta palloilulajien parista ja tiedämme minkälaiset realiteetit esimerkiksi salivuorot ja liikuntapaikkojen varusteet asettavat harjoitusohjelman toteuttamiselle käytännössä.

Opinnäytetyötämme ohjaavat kysymykset olivat: millaisia olkapäävammoja lentopallossa esiintyy, mitkä tekijät johtavat kyseisten vammojen syntymiseen ja miten niitä voitaisiin ehkäistä fysiikkaharjoittelun keinoin. Näiden kysymysten avulla lähdimme tekemään kirjallisuuskatsaustamme ja löysimme mielestämme vastaukset. Tiedonhaku oli työlästä ja ajoittain törmäsimme ristiriitaiseenkin tutkimustietoon, mutta koemme löytäneemme luotettavia lähteitä ja ajantasaista tutkimustietoa.

Jatkoa ajatellen olisi mielenkiintoista nähdä, miten harjoitusohjelmaa on toteutettu; kuinka säännöllisesti harjoituksia on tehty ja kuinka hyvin ohjeistamamme suoritustekniikat ovat välittyneet oppaan avulla. Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista selvittää, kuinka harjoitusohjelmamme on vaikuttanut olkapääkipuihin ja -vaivoihin ja erityisesti onko sen avulla saatu vähennettyä olkapään vammoja ja kipuja.

Opinnäytetyöprosessi tarjosi meille paljon uutta oppia, etenkin tiedonhaun kannalta, mutta myös itse aiheestamme, terapeuttisesta harjoittelusta olkapään näkökulmasta. Haasteellista oli koostaa opas niin, että se olisi helppo ja nopea toteuttaa rajallisella mää-

rällä välineitä. Valitsimme harjoitukset niin, että saisimme mahdollisimman tiiviiseen pakettiin kaikki elementit, jotka nousivat kirjallisuuskatsauksemme perusteella tärkeimmiksi tekijöiksi vammojen ennaltaehkäisyssä. Pyrimme kuvien ja kirjallisten ohjeiden avulla kokoamaan harjoitusten toteuttamisen kannalta tärkeimmät tekijät tiiviiseen ja helposti ymmärrettävään muotoon.

LÄHTEET

Cools, A., Johansson, F., Borms, D. & Maenhout, A. 2015. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 19 (5), 331-339.

Donatelli, R. 2004. *Physical therapy of the shoulder*. St. Louis: Churchill Livingstone.

Fabis-Strobin, A., Topol, M., Fabis, J., Niedzielski, K., Podgorski, M., Strobin, L. & Polgui, M. 2018. A new anatomical insight into the aetiology of lateral trunk of suprascapular nerve neuropathy: isolated infraspinatus atrophy. *Surgical and Radiologic Anatomy* 40 (3), 333-341.

Fusco, A., Foglia, A., Musarra, F. & Testa, M. 2008. *The shoulder in sport – management, rehabilitation and prevention*. 1. painos. Milan. Churchill Livingstone.

Gilroy, A., MacPherson, B. & Ross, L. 2009. *Atlas of anatomy*. 2. painos. New York. Thieme.

Hautala, T. & Ruuhinen, H. 2011. *Urheiluvammat- ehkäise, tunnista ja hoida*. Jyväskylä: Docendo cop.

Häyrinen, M., Lehto, H., Mikkola, T., Honkanen, P., Paananen, A., Lahtinen, P. & Blomqvist, M. Miesten lentopallon lajiansalyysi kolmella eri tasolla. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, KIHU. Suomen Lentopalloliitto ry. 2010. Jyväskylä. Luettu 1.8.2018. <https://www.urheilututkimukset.fi/web/julkaisut/5726/>

Järvinen, M. & Kiviranta, I. 2012. *Ortopedia*. 1. painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon.

Kauranen, K. 2017. *Fysioterapeutin käsikirja*. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kilic, O., Maas, M., Verhagen, E., Zwerver, J. & Goutterborge, V. 2017. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. *European Journal of Sport Science* 17 (6), 765-793.

Lentopalloliitto. *Lentopallokirja 2017-2018*. 2017. Luettu 15.7.2018 <http://www.lentopalloliitto.fi/media/lentopallon-tietopankki/lentopallokirja/lentopallokirja-2017-2018-nettiversio.pdf,download>

Lentopalloliitto. *Lentopallon katsojan opas*. 2016. Luettu 1.7.2018. <http://www.lentopalloliitto.fi/media/lentopallon-tietopankki/katsojan-opaat/katsojan-opas-2016-lentopallo.pdf>

Leppänen, M. 2015. *Urheiluvammat ja niiden ehkäiseminen - Leppänen*. <https://lihas-tohtori.wordpress.com/2015/06/23/urheiluvammat-leppanen/>

Mascarin, N., de Lira, C., Vancini, R., da Silva, A. & Andrade, M. 2017. The effects of preventive rubber band training on shoulder joint imbalance and throwing performance in handball players: A randomized and prospective study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 21 (4), 1017-1023.

Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy

Osterås, H., Sommervold, M. & Skjølberg, A. 2014. Effects of a strenght-training program for shoulder complaint prevention in female team handball athletes. A pilot study. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 55 (7-8), 761-7.

Parkkari, J., Kannus, P., Kujala, U., Palvanen, M. & Järvinen, M. 2003. Liikuntavammat ja niiden ennaltaehkäisy. *Suomen Lääkärilehti*.

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat Osa II. 1. painos. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Renström, P. ym. 2002. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus.

Sand, O., Oystein, V., Haug, E. & Bjälje, J. 2011. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2009. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1. painos. Lahti. VK-Kustannus.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi – Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammi.

Tortora, G. & Derrickson, B. 2009. Principles of anatomy and physiology. John Wiley & Sons.

Van Mechelen, W., Hlobil, H. & Kemper, H. 1992. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports medicine* 14 (2), 82-99.

Vastamäki, M. 2003. Olkaseudun hermovammat. *Suomen Lääkärilehti*. 23/2003. 2536.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gumme-
rus.

Walker, B., Larsson, B., Grönholm, M., Salminen, M. & Wegelius, I. 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

OPAS OLKAPÄÄVAMMOJA ENNALTAEHKÄISE- VÄÄN HARJOITTELUUN



Tero Into & Santeri Saarinen

Elokuu 2018



SISÄLLYS

LUKIJALLE	3
HARJOITUKSET.....	4
Olkapään ulkokierto ja pystypunnerrus kuminauhalla	4
Olkapään sisäkierto kuminauhalla	5
Olkapään ulkokierto kuminauhalla.....	6
Pystypunnerrus kuminauhalla	7
Lumienkeli päinmakuulla	8
Lapapunnerrus.....	9
Pallon liikuttelu seinää vasten	10
Kopittelu.....	11
Olkaniivelen takakapselin venytys.....	12
LOPUKSI	13

LUKIJALLE

Tämä on opas olkapäävammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta Kalevan lentopallon naisten joukkueille. Olemme koonneet oppaaseen erilaisia harjoitteita perustuen tekemäämme kirjallisuuskatsaukseen aiheesta. Oppaan tarkoituksena on lisätä joukkueen pelaajien ja valmentajien tietoja ja taitoja olkapäävammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Harjoitteet voi suorittaa osana kokonaisvaltaista alkulämmittelyä.

Erlaiset olkapäävammat ja -kivut ovat lentopallossa yleinen ongelma, johtuen yleensä suuresta toistomäärästä yliolan heittoliikettä. Tavallisimpia olkapäävammoja lentopallossa ovatkin lihasten ja jänteiden rasitusvammat.

Harjoitusten toistomäärät on hyvä valita sen mukaan, missä tilanteessa niitä tehdään.

1. Jos harjoitukset tehdään osana alkulämmittelyä ennen suoritusta, suosittelemme tekemään jokaista harjoitusta yhden sarjan ja 10-20 toistoa.
2. Jos liikkeet tehdään erillisenä harjoituksena, jonka tarkoituksena on parantaa lihasvoimaa, suosittelemme tekemään jokaista liikettä 3-4 sarjaa ja 10-12 toistoa hiekan raskaammalla vastuksella kuin alkulämmittelyssä.

Opas kuuluu osana Santeri Saarisen ja Tero Inton opinnäytetyöhön "Lentopalloilijan olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu".

HARJOITUKSET

Olkapään ulkokierto ja pystypunnerrus kuminauhalla

1. Seiso tukevassa asennossa ja ota molemmilla käsillä kiinni kuminauhasta.
2. Vedä vaakatasossa kyynärpäät taakse, lapaluut yhteen ja pidä hartiat alhaalla.
3. Pidä olkavarsi 90 asteen kulmassa ja kierrä kyynärvarsi osoittamaan ylöspäin.
4. Suorista kädet kohti kattoa. Tuo kädet takaisin alkuasentoon rauhallisilla liikkeillä samoja liikeratoja noudattaen, mutta vain käänteisessä järjestyksessä.

1. Alkuasento



2. Kyynärpäät takana



3. Kyynärvarsien kierto



4. Loppuasento



Olkapään sisäkierto kuminauhalla

1. Ota toisella kädellä kuminauhasta kiinni niin, että kuminauha tulee suoraa sivulta ja kyynärnivel on 90 asteen kulmassa.
2. Kierrä kyynärvarttasi sisäänpäin pitäen kyynärpää paikallaan.
3. Tuo käsi takaisin kuvan 1. alkuasentoon hiljaa jarruttamalla liikettä samalla. Tee liike molemmilla käsillä.

Voit laittaa harjoitteen ajaksi kyynärpään ja kyljen väliin esimerkiksi pyyhkeen tukemaan kyynärpäätä.

1. Alkuasento



2. Loppuasento



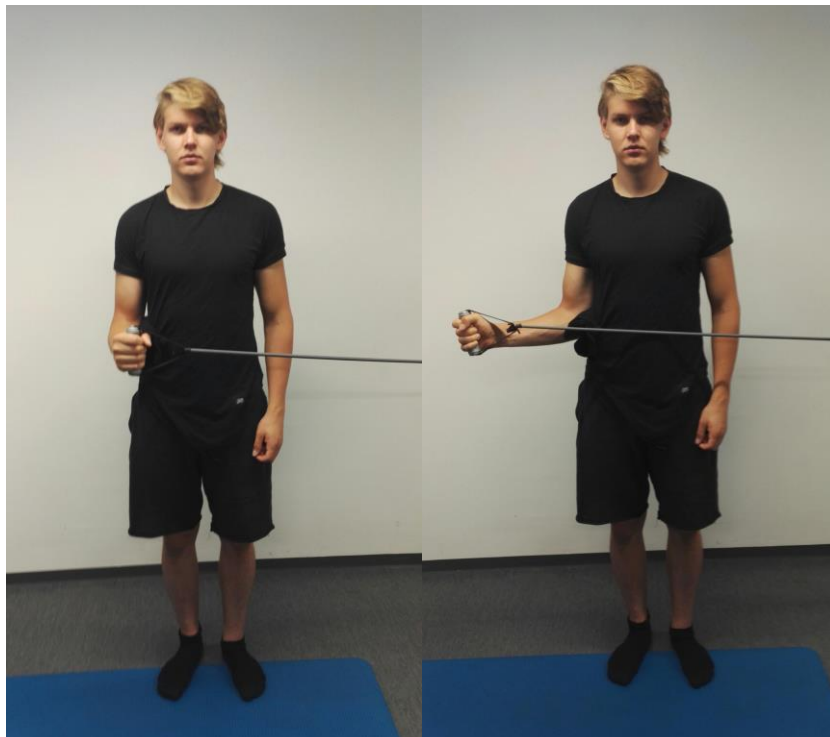
Olkapään ulkokierto kuminauhalla

1. Ota toisella kädellä kuminauhasta kiinni niin, että kuminauha tulee suoraa sivulta ja kyynärniveli on 90 asteen kulmassa. Alkuasennossa kyynärvarsi osoittaa suoraan eteenpäin.
2. Kierrä kyynärvarttasi ulospäin pitäen kyynärpäätä paikallaan.
3. Tuo käsi rauhallisesti takaisin alkuasentoon kiinnittäen erityishuomiota liikkeen hitaaseen jarruttavaan osioon.

Voit laittaa harjoitteen ajaksi kyynärpään ja kyljen väliin esimerkiksi pyyhkeen tukemaan kyynärpäätä.

1. Alkuasento

2. Loppuasento

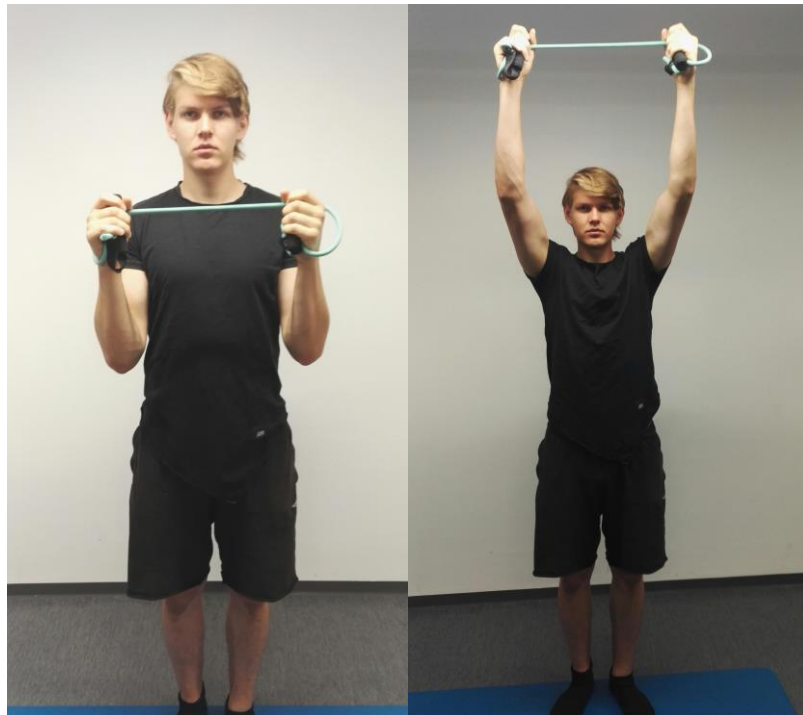


Pystypunnerrus kuminauhalla

1. Seiso ryhdikkäässä asennossa kuminauha käsiesi välissä jännitettynä.
 2. Nosta kätesi suoraksi pitäen koko liikkeen ajan käsien etäisyyden toisistaan samana.
 3. Tuo kädet rauhallisesti takaisin kuvan 1. mukaiseen alkuasentoon.
- Pyri pitämään hartiat alhaalla koko liikkeen ajan.

1. Alkuasento

2. Loppuasento



Lumienkeli päinmakuulla

1. Makaa lattialla mahallasi kädet vartalon vierellä (kuva 1.).
2. Lähde viemään käsiä suorana sivukautta ylös (kuva 2.).
3. Saatuasi kädet ylös loppuasentoon (kuva 3.), palauta kädet samaa liikerataa pitkin rauhallisesti takaisin alkuasentoon.

Pidä kätesi koko liikkeen ajan hieman ilmassa. Voit suorittaa liikkeen myös ilman lisäpainoja.

1. Alkuasento



2. Vaihe 1.



3. Loppuasento



Lapapunnerrus

1. Ota punnerrusasento (kuva 1.) ja purista lapaluita yhteen. Pyri pitämään hartiat alhaalla. Pidä tämä asento muutaman sekunnin ajan.
2. Pyöristä hieman yläselkää ja työnnä lapaluita erilleen toisistaan.
3. Pidä tämä asento yllä muutaman sekunnin ajan ja palaa rauhallisesti takaisin alkuasentoon.

Suorita liike hitaasti ja hallitusti kädet koko ajan suorina.

1. Alkuasento



2. Loppuasento



Pallon liikuttelu seinää vasten

Asetu seisomaan kuvan mukaisella tavalla käsi suoristettuna 90 asteen kulmassa vartaloon nähden, pallo seinän ja käden välissä. Liikuttele palloa:

1. Pystysuunnassa ylös alas
2. Vaakatasossa
3. pyöritä palloa vasta- ja myötäpäivään.

Pidä hartiat liikkeen ajan alhaalla ja pyri tekemään liike pelkällä olkapäällä. Tee liike molemmilla käsillä.



Kopittelu

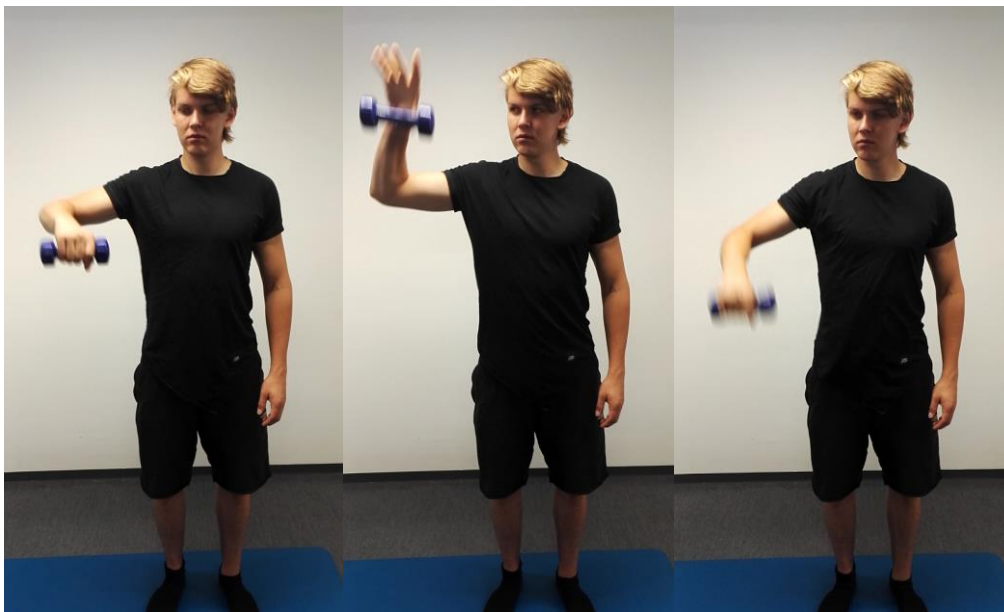
1. Seiso ryhdikkäässä asennossa olkavarsi 90 asteen kulmassa vartaloon nähden ja kyynärpää 90 asteen kulmassa (kuva 1.).
2. Lähde kiertämään kyynärvartta ylöspäin ja heitä painoa samalla hieman ylöspäin (kuva 2.).
3. Ota paino kiinni ylhäällä, jonka jälkeen anna kyynärvarren laskea ala-asentoon jarruttamalla liikettä samalla (kuva 3.).
4. Lähde heti päästyäsi ala-asentoon kiertämään kyynärvartta takaisin yläasentoon ja heitä paino matkalla ilmaan. Ota paino taas kiinni yläasennossa.

Pyri koko liikkeen ajan pitämään hartiat alhaalla ja olkavarsi 90 asteen kulmassa. Painona voit käyttää mm. hernepussia, terapiapalloa tai max. 1 kilon käsipainoa. Tee liike molemmilla käsillä.

1. Alkuasento

2. Heitto

3. Ala-asento



Olkanelen takakapselin venytys

Olkanelen takakapseli joutuu heittolajien harrastajilla kovan rasituksen alaiseksi ja on tyypillisesti kireä. Alkulämmittelyssä suosittlemme tätä liikettä tehtäväksi niin, että venytys ei tunnu kovin voimakkaana, vaan kevyesti pumppaamalla.

1. Käy kylkimakuulle ja aseta venytettävän olkapään puoleinen olkavarsi suoraksi eteesi kuvan 1. osoittamalla tavalla.
2. Paina sitten vapaalla kädelläsi kevyesti venytettävän käden kämmenselästä alaspäin sisäkiertoon kohti lattiaa (kuva 2.), kunnes tunnet venytyksen.
3. Päästä sen jälkeen kättä takaisin ylöspäin ja toista liikettä kevyesti pumppaten.

1. Alkuasento



2. Loppuasento



LOPUKSI

Tämä opas tehtiin Kalevan lentopallolle osana opinnäytetyötämme "Lentopalloilijan olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu", josta voitte tarvittaessa lukea lisätietoja ja teoriaa aiheeseen liittyen.

Toivomme, että oppaastamme on teille hyötyä ja se auttaa ehkäisemään olkapäävammoja harrastukseenne parissa!

Santeri Saarinen ja Tero Into