

Laura Myllymäki ja Urho Kallio

**NYRKKEILIJÄN KYYNÄRNIVEL-, RANNE- JA KÄMMENALUEEN VAMMAT JA
NIIDEN ENNALTAEHKÄISY**

NYRKKEILIJÄN KYYNÄRNIVEL-, RANNE- JA KÄMMENALUEEN VAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY

Laura Myllymäki ja Urho Kallio
Opinnäytetyö
Syksy 2016
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Laura Myllymäki ja Urho Kallio

Opinnäytetyön nimi: Nyrkkeilijän kyynärnivel-, ranne- ja kämmenalueen vammat ja niiden ennaltaehkäisy

Työn ohjaaja: Pirjo Orell ja Marika Tuiskunen

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Syksy 2016

Sivumäärä: 51

Nyrkkeilyn lajinomaisessa harjoittelussa ja otteluissa nyrkkeilijä lyö satoja iskuja lyhyessä ajassa, tämän vuoksi nyrkkeilijän kädet joutuvat suureen rasitukseen ja vammautumisen riski kasvaa. Aiemmin ei ollut olemassa suomenkielistä opasta nyrkkeilijän yläraajavammoista ja niitä ennaltaehkäisevistä keinoista.

Tämän opinnäytetyön aihe on rajattu nyrkkeilijän kyynärnivel-, ranne- ja kämmenalueen vammoihin ja kyseisten vammojen ennaltaehkäisyyn. Opinnäytetyössä on kuvattu nyrkkeilyn yleisimpiä lyönnejä, suoritustekniikat sekä anatomia ja biomekaniikka kyynärnivelen-, ranteen- ja kämmenalueen osalta. Lyönneiksi on rajattu suorat lyönnit, vartalokoukut ja sivukoukut. Kohokoukku on yleinen lyönti, mutta sen biomekaniikka ei lyönnin aikana juuri eroa kyynärnivel-, ranteen ja kämmenalueen osalta vartalokoukkuun verrattuna. Opinnäytetyössä on kuvattu vammoja ennaltaehkäiseviä keinoja ja niiden merkitystä osana nyrkkeilijän harjoittelua. Opinnäytetyö sisältää myös pehmytkudosvaurion paranemisprosessin, koska oman lajikokemuksemme myötä olemme havainneet, että nyrkkeilijät usein harjoittelevat kovaa ja intensiivisesti vammoistaan huolimatta. Opinnäytetyö sisältää raportin ja yhteistyökumppani julkaisee verkkosivuillaan oppaan nyrkkeilijän kyynärnivelen, ranne- ja kämmenalueen vammoista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Opinnäytetyön toimeksiantajat ovat Oulun Nyrkkeilyseura, Oulun Tarmo Ry ja Suomen nyrkkeilyliitto. Suomen nyrkkeilyliitto julkaisee oppaan verkkosivullaan, jolloin oppaasta voivat hyötyä kaikki suomalaiset lajin harrastajat, ammattitason nyrkkeilijät ja nyrkkeilyvalmentajat. Opasta voivat hyödyntää myös muiden kamppailulajien harrastajat, kuten potkunyrkkeilijät ja vapaaottelijat.

Opinnäytetyön tavoitteena on antaa nyrkkeilijöille ja valmentajille keinoja vammojen ehkäisyyn sekä antaa tietoa vammoja ennaltaehkäisevän harjoittelun tärkeydestä. Projektin välitön tavoite on lisätä ennaltaehkäisevää harjoittelua välittömässä kohderyhmissämme ja niiden harrastajissa (ONS ja Tarmo). Projektin pitkän ajan kehitystavoite on, että ennaltaehkäisevästä harjoittelusta tulisi monipuolinen ja säännöllinen osa nyrkkeilijän harjoittelua sekä osa valmentajien lajiharjoittelun suunnittelua. Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda selkeä opas nyrkkeilijän kyynärnivel-, ranne- ja kämmenalueen vammojen ennaltaehkäisyyn.

Jatkotutkimusaiheena olisi hyvä selvittää, onko vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu lisääntynyt välittömässä kohderyhmissä sekä, onko ennaltaehkäisevästä harjoittelusta tullut monipuolinen ja säännöllinen osa nyrkkeilijöiden harjoittelua sekä valmentajien lajiharjoittelun suunnittelua.

Asiasanat: ennaltaehkäisy, urheiluvamma, nyrkkeily

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme, option

Authors: Laura Myllymäki and Urho Kallio

Title of thesis: Boxer's injuries of the elbowjoint, wrist and hand areas and their prevention.

Supervisors: Pirjo Orell and Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2016 Number of pages: 51

In boxing training and competitions boxers throw hundreds of punches in a short period of time. Because of this boxer's hands go through a lot of exertion and the chance of injury increases. There is some information about the most common boxing injuries and their care, but there has not been a guide about boxer's upper limb injuries and their prevention written in Finnish before.

The subject of this thesis is boxer's elbow joint, wrist and hand injuries and the prevention of these injuries. In the thesis the most common punches, techniques, anatomy and biomechanics are presented in elbow joint, wrist and hand area. Presented punches are limited to straight punches, hooks and bodyhooks. Uppercuts are not presented because the biomechanics do not differ a lot from bodyhooks regarding hand, wrist and elbow joint areas. In the thesis we introduce injury preventive methods and exercises and their effects as a part of boxer's training program. The thesis also includes the recovery process of soft-tissue injury because we have noticed from our own experience, that boxers often tend to train hard even when they have minor injuries. The thesis includes a report and a guide about the prevention of injuries to the areas of hand, wrist and elbow joint.

The commissioners of the thesis are Oulun Nyrkkeilyseura, Oulun Tarmo Ry and Suomen nyrkkeilyliitto (Finnish boxing association). The Finnish boxing association will release a downloadable version of the guide on their website so that it will be accessible to all Finnish trainers, Olympic-style- and professional boxers. It can also be used by anyone who trains combat sports, for example kickboxers and mixed martial arts- fighters.

The primary goal of this thesis is to give information about injury prevention and to give boxers and trainers tools for training sessions. The immediate goal of the project is to increase injury preventive training in Oulun nyrkkeilyseura and Oulun Tarmo. The long term goal is to make injury preventive training a solid part of boxers training programs and to have trainers use the information in our thesis when they plan training programs. Another goal of this thesis is to create a easy to read guidebook about hand, wrist and elbow joint injury prevention.

In future it would be good to find out if injury-preventive training has increased in our immediate target groups (Oulun Tarmo, Oulun nyrkkeilyseura). Also we could find out if it has become a solid part of boxing training and planning of the training programs.

Keywords: boxing, training, prevention, hand, wrist, elbow, injury

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	NYRKKEILYN LAJIANALYYSI JA YLÄRAAJAN ANATOMIA.....	8
2.1	Nyrkkeilyn perustekniikka ja biomekaniikka.....	8
2.2	Nyrkkeilyn fyysiset ja psyykkiset lajivaatimukset	15
2.3	Kyynärnivelet ja niitä liikuttavat lihakset nyrkkeilyssä	17
2.4	Rannenivelet ja niitä liikuttavat lihakset nyrkkeilyssä.....	19
2.5	Kämmennivelet 1—5	20
2.6	Sorminivelet ja peukalo	20
2.7	Kämmettä ja sormia liikuttavat lihakset.....	21
3	NYRKKEILIJÄN KYYNÄRNIVEL-, RANNE- JA KÄMMENALUEEN VAMMAT	23
3.1	Urheiluvamma	23
3.2	Nyrkkeilyn lajin vamma-analyysi.....	24
3.3	Nyrkkeilijän ranteen ja kämmenalueen vammat ja niiden syntymekanismit	25
3.4	Nyrkkeilijän kyynärnivelen vammat ja niiden syntymekanismit.....	26
3.5	Esimerkkitapaus Ville Hukkanen	27
4	FYSIOTERAPIA JA TERAPEUTTINEN HARJOITTELU OSANA NYRKKEILIJÄN VAMMOJEN EHKÄISYÄ	29
4.1	Fysioterapia, terapeuttinen harjoittelu ja urheiluvammojen ennaltaehkäisy.....	29
4.2	Alkulämmittely nyrkkeilyssä.....	30
4.3	Loppujäähdyttely nyrkkeilyssä.....	33
4.4	Nyrkkeilijän venyttely ja liikkuvuusharjoittelu	34
4.5	Nyrkkeilijän lihasvoimaharjoittelu.....	35
4.6	Nyrkkeilijän kyynärnivel-, rannenivel- ja kämmenalueen vahvistaminen	37
4.7	Nyrkkeilijän lapatukilihasten ja keskivartalon tukilihasten vahvistaminen	37
4.8	Käsien sitominen ja teippaaminen.....	41
4.9	Pehmytkudosvaurion paranemisprosessi	42
5	OPPAAN SUUNNITTELU, TOTEUTUS JA ARVIOINTI.....	43
6	POHDINTA	46
	LÄHTEET.....	48

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aihe tuli omasta kiinnostuksesta nyrkkeilyyn. Oman lajikokemuksemme mukaan nyrkkeilijän yläraajavammat ovat yleisiä sekä olympiatyylin-, että ammattilaisnyrkkeilyssä. Halusimme tuottaa oppaan nyrkkeilijän yläraajavammojen ehkäisyyn, koska kyseisestä aiheesta löytyi niukasti tietoa. Rajasimme opinnäytetyön aiheen nyrkkeilijän kyynärnivel-, ranne- ja kämmenalueen vammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn. Lajinomaisessa harjoittelussa ja otteluissa nyrkkeilijä lyö paljon iskuja lyhyessä ajassa, tämän vuoksi nyrkkeilijän kädet joutuvat suureen rasitukseen. Britannian maajoukkueen viisivuotis-tutkimuksen mukaan vammoja syntyy olympiatyylin nyrkkeilyssä eniten käden, ranteen ja kyynärpäähän alueelle. Kaikista vammoista 41,3 prosenttia oli kyynärpäähän, ranteen ja käden alueen vammoja. (Loosemore, Lightfoot, Palmer-Green, Gatt, Bilzon, Beardsley, 2015, viitattu 4.5.2016.) Intialaisessa yhden vuoden tutkimuksessa huomattiin, että nyrkkeilijän yläraajavammat käsittävät 49 prosenttia kaikista vammoista (Kumar, Kulandaivelan, Singh, Chaturvedi, Dhaka, Punia, Kumar 2015, viitattu 1.8.2016).

Tällä hetkellä Suomessa on yli sata nyrkkeilyseuraa. Kun kuntonyrkkeilijät lasketaan mukaan, on harrastajia yli 20000. Kansainvälisellä liitolla (AIBA) on 196 jäsenjärjestöä, joissa on arviolta 60 miljoonaa harrastajaa. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa nyrkkeilijöille ja valmentajille tietoa vammoja ennaltaehkäisevän harjoittelun tärkeydestä sekä keinoja niiden ehkäisyyn. Opinnäytetyön välitön tavoite on lisätä ennaltaehkäisevää harjoittelua välittömässä kohderyhmissämme ja niiden harrastajissa (ONS ja Tarmo). Pitkän ajan kehitystavoite on, että ennaltaehkäisevästä harjoittelusta tulisi monipuolinen ja säännöllinen osa nyrkkeilijän harjoittelua sekä osa valmentajien lajiharjoittelun suunnittelua. Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda selkeä opas nyrkkeilijän kyynärnivel-, ranne- ja kämmenalueen vammojen ennaltaehkäisyyn. Oppaassa tuomme esille tietoa vammojen ennaltaehkäisevien keinojen tärkeydestä sekä keinoja vammojen ehkäisyyn, joita ovat lihaskuntoharjoittelu, alkulämmittely ja loppujäähdyttely, lyöntitekniikka sekä lihashuolto.

Opinnäytetyössä käymme läpi nyrkkeilijän perustekniikkaa, lyöntien biomekaniikkaa ja yläraajan anatomiaa. Raportissa nivelten nimet ovat suomeksi ja lihakset ovat latinaksi, jotta lukija lukiessaan raporttia ymmärtäisi, mistä nivelestä ja kehon osasta on kyse. Lihakset ovat latinaksi, koska suomenkieliset nimet ovat alan ammattilaisille ja nyrkkeilyvalmentajille todennäköisesti vieraampia kuin latinankieliset nimet.

Nyrkkeilyssä lyöntejä ovat suorat, vartalo- ja yläkoukut ja kohokoukut, mutta tässä opinnäytetyössä olemme eritelleet tarkemmin suorat lyönnit, sivu- ja vartalokoukut, sillä ne ovat yleisimpiä lyöntejä ja kyynärnivelen toiminnan kannalta merkittävämpiä lyöntejä. Myös kohokoukut ovat nyrkkeilyssä yleisiä lyöntejä, mutta lyödessä nivelen toiminta ei juuri eroa alakoukuista kyynärnivelen, ranteen ja kämmenen alueella. Tämän vuoksi opinnäytetyössämme ei ole eritelty kohokoukkujen biomekaniikkaa ja suoritustapaa.

Projektin ensisijaiset kohderyhmät ovat yhteistyökumppaniemme, Oulun Nyrkkeilyseura ja Oulun Tarmo Ry, harrastajat ja valmentajat. Kolmas yhteistyökumppanimme on Suomen Nyrkkeilyliitto Ry, jonka kautta ennaltaehkäisevän harjoittelun oppaasta voivat hyötyä kaikki suomalaiset lajin harrastajat, ammattitason nyrkkeilijät ja nyrkkeilyvalmentajat. Opasta voivat hyödyntää muidenkin kamppailulajien harrastajat, kuten potkunyrkkeilijät ja vapaaottelijat. Voimme itse hyödyntää opasta omassa lajiharjoittelussamme sekä fysioterapeutin työssä. Fysioterapeutit voivat hyödyntää opasta ja oppaan harjoitteita työssään esimerkiksi keskivartalon ja yläraajan lihasvoimaharjoittelussa sekä kehon liikkuvuusharjoittelussa.

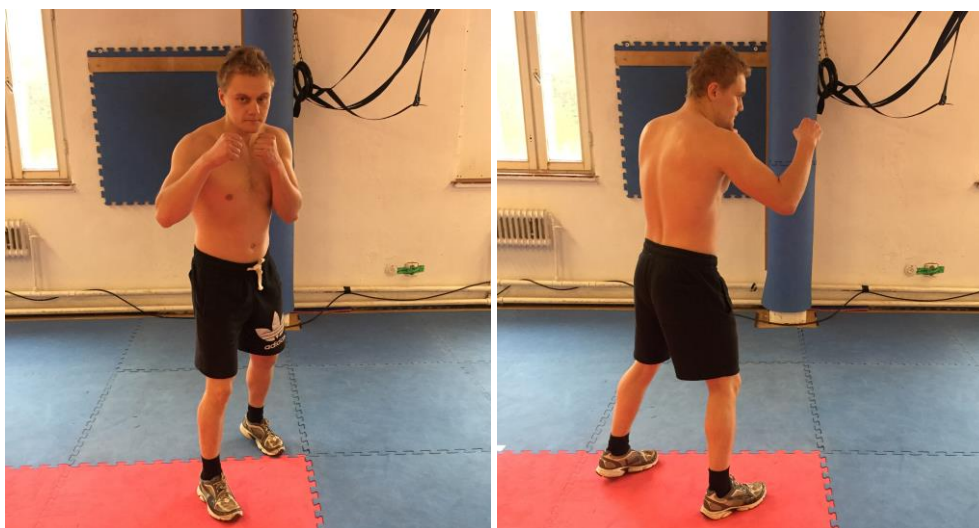
2 NYRKKEILYN LAJIANALYYSI JA YLÄRAAJAN ANATOMIA

2.1 Nyrkkeilyn perustekniikka ja biomekaniikka

Nyrkkeilyn perustekniikka muodostuu liikkumisesta, asennosta ja lyönneistä sekä harhautuksista, iskujen torjumisesta, väistöistä ja vastaiskuista. Lyöntejä ovat suorat, vartalo- ja yläkoukut ja kohokoukut. Iskujen torjunta voi tapahtua nyrkeillä, käsivarsilla ja olkapäillä. (Hukkanen 2015a, viitattu 10.6.2016.) Nyrkit ovat nyrkkeilijän tärkeimmät työvälineet urheilusuorituksessa (Sipilä 2005, viitattu 10.6.2016).

Nyrkkeilyn perustana on hyvä ja tasapainoinen nyrkkeilyasento, jossa alaraajat ovat noin hartianlevyisessä asennossa ja taaimmainen jalka on noin jalkateränmitan taaempana. Edessä olevaa kylkeä käännetään vastustajaa kohden niin, että keskivartalo on rotaatiossa. (Tolonen 2016.) Nyrkkeilyn perusasennossa edessä olevan yläraajan lapaluu on protraktiassa ja olkanivel noin 45 asteen fleksiossa ja hieman abduktiassa.

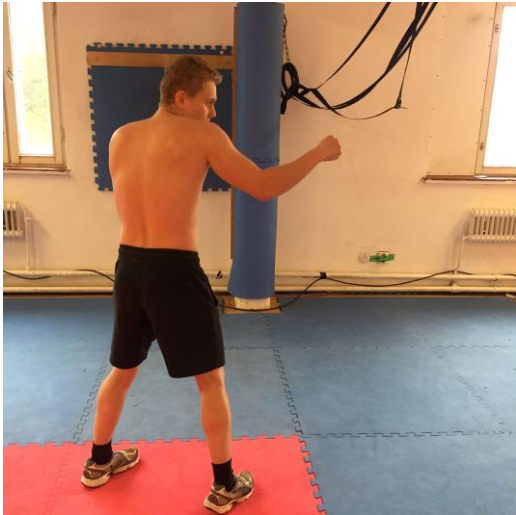
Perusasennossa polvi- ja lonkkanivelet jäävät kevyesti fleksioon sekä rintaranka on pienessä fleksiossa niin, että napa on vedetty kohti selkärankaa (Tolonen 2016). Alkuasennossa kyynärnivelet ovat fleksiossa ja pronaatiossa. Etummaisesta käden kyynärnivelellä on noin 90-120 asteen fleksio. Taaimmaisesta käden kyynärnivelellä on lähes äärfleksio ja kyynärpäähän tulisi olla kiinni vartalossa ja nyrkki kiinni poskessa.



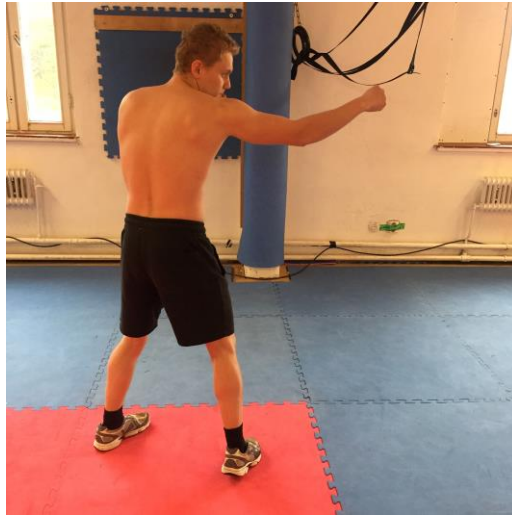
KUUVIO 1. Nyrkkeilyn perusasento edestä KUUVIO 2. Nyrkkeilyn perusasento sivulta

Etummaisena suorana lyönnin ponnistus lähtee edessä olevalta jalalta. Keskivartalo kiertyy vahvasti, jotta vartalon paino saadaan lyönnin taakse, jolloin lyönnin voima kasvaa. (Tolonen 2016.)

Lyönnin lähtiessä liikkeelle lapaluussa tapahtuu protraktioliike, jolloin lapaluu ja olkapää työntyvät eteenpäin ja kyynärpää pysyy alhaalla mahdollisimman pitkään. Kyynärnivelen ojentuessa suoraksi, tapahtuu kyynärnivelleessä samanaikaisesti pronaatio, jolloin kämmenselkä kääntyy ylöspäin.

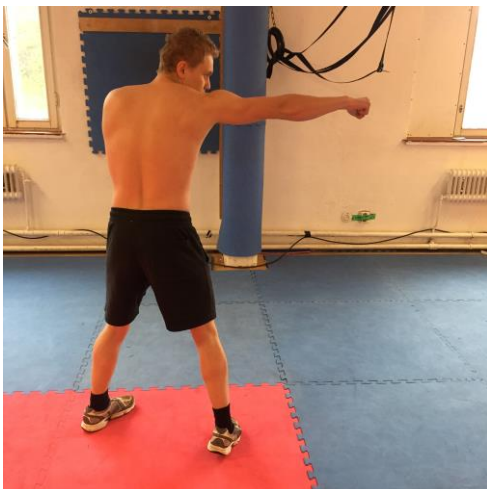


KUVIO 3. Etummainen suora.



KUVIO 4. Etummainen suora

Kyynärnivelen loppuojennusvaiheessa katse tulee olla kättä pitkin, jolloin olkapää on kiinni leuassa. Lyönnin osuessa kämmenselkä on ylöspäin ja luonnin tulee osua kohteeseen kahdella isoimmalla rystysellä. (Tolonen 2016.)



KUVIO 5. Kyynärnivelen loppuojennusvaihe

Käden tulee olla lyönnin osumahetkellä nyrkissä niin, että sormet ovat äärifleksiossa ja peukalo on sormien 2-4 keskimmäisten luiden päällä koukussa. Lyönnin osuessa kohteeseen kyynärnivel ja olkanivel ovat sisäkierrossa sekä kyynärnivel ekstensiossa. Lyönnin osuessa kohteeseen ranteen tulee olla noin 20 asteen palmaarifleksiossa. Tämä periaate pätee kaikissa lyönneissä.



KUVIO 6. Sormet lyönnin aikana



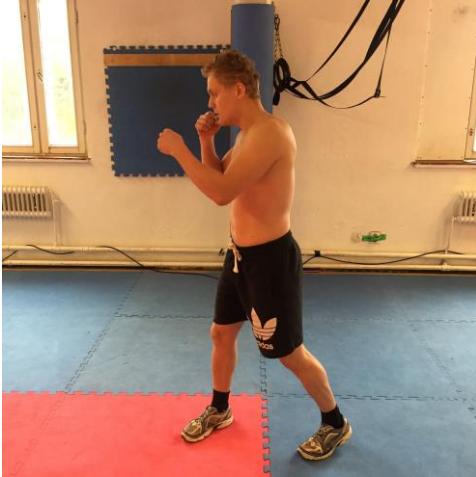
KUVIO 7. Ranteen asento lyönnin aikana

Takimmainen suora lähtee nyrkkeilyn perusasennosta. Lyönnin ponnistus lähtee takimmaiselta jalalta, jolloin vartalon paino on päkiän varassa. Lyönnin aikana takimmainen kylki kääntyy kohti vastustajaa, jolloin keskivartalo kiertyy vahvasti kohti vastustajaa. (Tolonen 2016.)



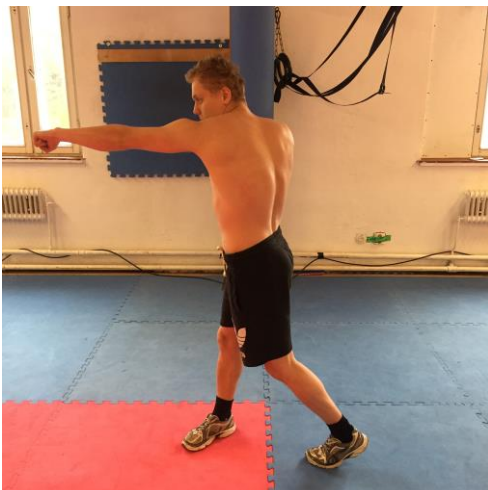
KUVIO 8. Lyönti lähtee liikkeelle perusasennosta

Takimmaisena suorana lyönnin liikkeelle lähtiessä lapaluussa tapahtuu protraktioliike, jolloin lapaluu ja olkapää työntyvät eteenpäin ja kyynärpää pysyy lyönnin aikana mahdollisimman pitkään alhaalla. Kyynärnivelen ojentuessa suoraksi nivelessä tapahtuu samanaikaisesti pronaatioliike, ja kämmenselkä kääntyy ylöspäin.



KUVIO 9. Takimmainen suora

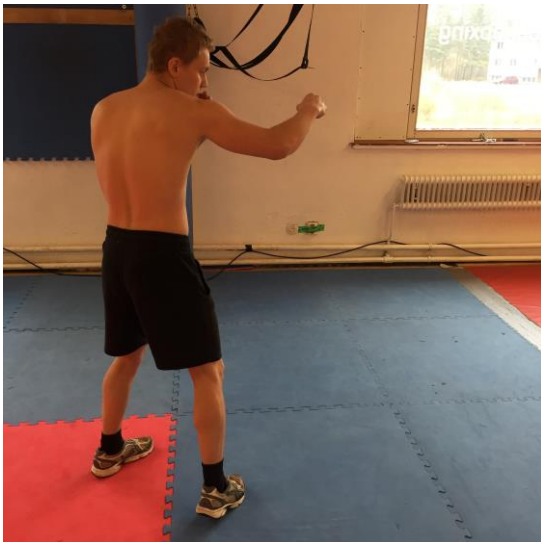
Lyönnin loppuojennusvaiheessa katse tulee olla kättä pitkin, jolloin olkapää on kiinni leuassa. Lyönnin osuessa kämmenselkä on ylöspäin ja käsi pitää olla nyrkissä. Lyönti tulee tehdä siten, että kaksi isointa rystystä osuu ensimmäiseksi lyötävään kohteeseen. (Tolonen 2016.) Etummainen käsi eli tässä kohtaa oikea käsi on takimmaisena suorana lyönnin aikana kiinni poskessa suojauksessa.



KUVIO 10. Takimmainen suora osumahetkellä

Etummaisena sivukoukun ponnistus lähtee etummaiselta jalalta, jonka jälkeen lantio kääntyy vahvasti kohti vastustajaa. Samaan aikaan lantion käännön aikana nostetaan kyynärpäätä ylös vaakatasoon siten, että käsivarsi on hieman olkapään alapuolella. Lyönnin osumahetkellä kämmenselkä on ylöspäin tai eteenpäin. (Tolonen 2016.) Lähietäisyydellä lyödään usein pystynyrkillä, jolloin peukalo ylöspäin ja kämmenselkä on eteenpäin. Puolietäisyydellä lyödään yleensä vaakanyrkillä, jolloin kämmenselkä on ylöspäin. Kaukoetäisyydellä nyrkki käännetään siten, että peukalo osoittaa alaviistoon. (Timonen 2016.)

Lyönnin aikana lapaluussa tapahtuu protraktiota ja olkanivelessä sisäkiertoa. Lyönnin osuessa kohteeseen lyövän käden olkanivel on noin 90 asteen abduktiossa ja kyynärnivele noin 90 asteen fleksiossa.



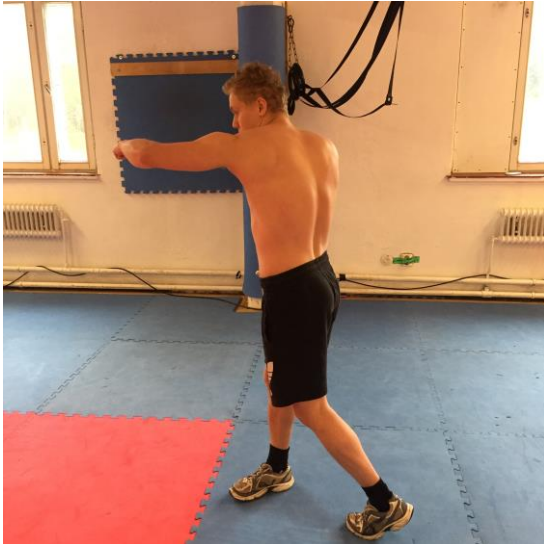
KUVIO 11. Etummainen sivukoukku



KUVIO 12. Etummainen sivukoukku edestä

Takimmainen sivukoukku lähtee lyövän käden puoleiselta jalalta, jonka jälkeen lantio kääntyy vahvasti. Samaan aikaan lantion käännön aikana nostetaan kyynärpäätä ylös vaakatasoon siten, että käsivarsi on hieman olkapään alapuolella ja käsi on noin 90 asteen kulmassa. Lyönnin osuessa kämmenselkä on ylöspäin tai eteenpäin ja käsi pitää olla nyrkissä. Lyönti tulee tehdä siten, että kaksi isointa rystystä osuu ensimmäiseksi lyötävään kohteeseen. (Tolonen 2016.)

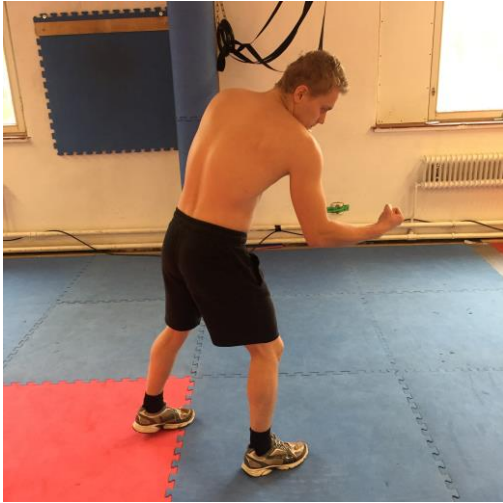
Lyönnin aikana lapaluussa tapahtuu protraktiota ja olkanivelessä sisäkiertoa. Lyönnin osuessa kohteeseen lyövän käden olkanivel on noin 90 asteen abduktiossa ja kyynärnivel noin 90 asteen fleksiossa.



KUVIO 13. Takimmainen sivukoukku osumahetkellä

Etummaisen vartalokoukun lähtötilanteessa vartalon paino on ponnistavan jalan päällä. Etummaisen vartalokoukun ponnistus lähtee etummaiselta jalalta ja kyynärpää raapaisee kylkeä ja lyönti saatetaan lantiosta. Olkapää tekee pienen pyöräyttävän liikkeen, jolla saadaan kiihdytettyä lyöntiä. Lyönnin osuessa kämmenselkä on alaspäin ja käsi pitää olla nyrkissä. Lyönnin loppuvaiheessa kyynärnivel on koukussa. (Tolonen 2016.)

Lyönnin aikana lapaluussa tapahtuu protraktiota, jolloin lapaluu ja olkapää työntyvät eteenpäin. Olkanivelessä tapahtuu liikkeen aikana fleksiota ja kyynärnivel on osumahetkellä noin 90-130 asteen fleksiossa riippuen siitä, kuinka kauaksi lyödään.



KUVIO 14. Etummainen vartalokoukku

Takimmaisessa vartalokoukussa vartalon paino on takimmaisen jalan päällä, josta ponnistetaan vahvasti lyönnin suuntaan. Kyynärpäätä raapaisee kylkeä ja lyönti saatetaan lantiosta. Olkapää tekee pienen pyöräyttävän liikkeen (circumductio), jolla saadaan kiihdytettyä lyöntiä. Lyönnin loppuvaiheessa kyynärnivel on koukussa. Lyönnin osuessa kämmenselkä on alaspäin ja käsi pitää olla nyrkissä. (Tolonen 2016.)

Lyönnin aikana lapaluussa tapahtuu protraktiota, jolloin lapaluu ja olkapää työntyvät eteenpäin. Olkanivelessä tapahtuu liikkeen aikana fleksiota ja kyynärnivel on osumahetkellä noin 90-130 asteen fleksiossa riippuen siitä, kuinka kauaksi lyödään.



KUVIO 15. Takimmainen vartalokoukku

2.2 Nyrkkeilyn fyysiset ja psyykkiset lajivaatimukset

Kilpailumuotona nyrkkeilyä on harrastettu tuhansia vuosia, mutta nykyaikaisen nyrkkeilyn juuret ovat Englannista 1600-luvulta, josta se levisi muualle Eurooppaan ja Amerikkaan saakka 1700-luvun lopulla. Suomeen nyrkkeily saapui 1900-luvun alussa ja Suomen Nyrkkeilyliitto perustettiin 1923. (Hukkanen 2015a, viitattu 10.6.2016.)

Nyrkkeily on taitolaji, jota nopeuskestävyys hallitsee. Suomen nyrkkeilyliiton 2008 lajianalyyssissä on tutkittu, että nyrkkeilyn optimaalisessa huippusuorituksessa hallitsevat seuraavat fyysiset kyvyt: taito 43%, nopeus 25 %, kestävyys 20 %, ja voima 12 %. (Saurama 2008, viitattu 10.6.2016.)

Nopeuskestävyysuorituksissa suoritukset ovat lyhyitä ja maksimaalisia noin 10–90 sekunnin mittaisia, joten nyrkkeily vaatii merkittävää anaerobista kuntoa eli maksimaalista hapenottoa. Gulshan Lal Khanna tutki vuonna 2006 nyrkkeilyn kuormittavuutta ja arvioi nyrkkeilyottelun olevan keskimäärin 70–80% anaerobista ja 20–30% aerobista (Hukkanen 2015a, viitattu 10.6.2016). Kyse on siis nyrkkeilijän kyvystä ylläpitää nopeaa suoritusten tasoa läpi ottelun. Myös nyrkkeilijän reaktionopeudella ja räjähtävällä voimaosuudella on suuri merkitys omien iskujen perille saamisessa ja iskujen vaikutuksesta vastustajaan sekä vastustajan iskujen torjumisessa ja väistämisessä. (Hukkanen 2015b, viitattu 10.6.2016.)

Olympiatyylin nyrkkeilyssä nyrkkeilyotteluiden ja erien pituus jakaantuu ikäluokittain seuraavasti:

TAULUKKO 1. Nyrkkeilyotteluiden erien lukumäärä ja pituus sekä erätauon pituus

Sarjat	D-JUNIORIT 11—12 vuotta	C-JUNIORIT 13—14 vuotta	B-JUNIORIT 15—16 vuotta	A-JUNIORIT 17—18 vuotta	NAISET 19—40 vuotta	MIEHET 19—40 vuotta
Lkm	3	3	3	4	4	3
Pituus (min)	1	1,5	2	2	2	3
Tauko (min)	1	1	1	1	1	1

Nyrkkeilijän keskimääräinen lyöntimäärä ottelussa on 215–240 lyöntiä. Vuoden 1991 EM-kilpailuissa tehdyssä tutkimuksessa lyöntimäärät vaihtelivat painoluokittain huomattavasti. Suurin isku­määrä oli 51 kg-sarjassa, noin 305 iskua/ottelu, ja pienin 91 kg-sarjassa, noin 176 iskua/ottelu. (Sipilä 2005, viitattu 10.6.2016.)

Taktiikan toteuttaminen ottelussa edellyttää nyrkkeilijältä hyviä teknisiä taitoja ja ottelutaktiikkojen harjoittelua. Ottelutaktiikka tarkoittaa tapaa otella vastustajaa vastaan ja taitava nyrkkeilijä pystyy muuttamaan taktiikkaa tarvittaessa ottelun aikana. (Hukkanen 2015b, viittaa Andreass:n ym., viitattu 10.6.2016.)

Lyöntivoimaan vaikuttavat useat tekijät: voima, tekniikka, lyönnin oikea aikaisuus sekä lyöjän ja vastustajan liikesuunnat. Lyöntiliikkeen voima tuotetaan jalkojen ojennuksella, vartalon kierrolla ja käden liikkeellä. Filimonov tutki vuonna 1985 näiden kolme osatekijän osuutta lyönnin voimaan eritasoisilla nyrkkeilijöillä. Huipputason nyrkkeilijät tuottivat lyönnin voimasta 38 % jalan ojentamisella ja aloittelijat 16 %. Aloittelijat tuottivat lyöntivoimansa suurimmaksi osaksi yläraajan ojennuksella (38 %). Huipputason nyrkkeilijöiden käden ojennuksen osuus lyönnin voimaan oli 24 %. (Sipilä 2005, viitattu 10.6.2016.)

Nyrkkeilyn lajiharjoittelu koostuu voimaa, nopeutta, nopeuskestävyyttä, kestävyyttä ja tekniikkaa kehittävästä harjoitteista. Nopeuskestävyyksilajeissa nopeus on tärkein ominaisuus. (Sipilä 2005, viitattu 10.6.2016.)

Nyrkkeilijän psyykkisillä voimavaroilla on erittäin suuri merkitys ottelumenestykseen, sillä kilpailutilanne muodostaa ottelijalle stressitekijän. Kilpailijan tapa suhtautua kilpailun muodostamaan haasteeseen, kuten vastustajaan, kilpailun tasoon, katsojiin, määrää hänen psykofyysisiä reaktioitaan. (Hukkanen 2015a, viitattu 10.6.2016.)

Nyrkkeilyssä nyrkkeilijän tahto-ominaisuuksilla on iso merkitys hyvien suoritusten onnistumiseen ja otteluiden voittamiseen (Hukkanen 2015a, viittaa Liukkonen, viitattu 10.6.2016). Nyrkkeilijä jolla on voimakkaat tahto-ominaisuudet, on hänellä kilpailutilanteissa erimerkiksi voitontahtoa, periksi antamattomuutta, loppuun yrittämistä ja hallittua riskienottamista ja luovuutta (Hukkanen 2015a, viittaa Hietanen 1982; Pallaspuro 1983, viitattu 10.6.2016).

2.3 Kyynärnivelet ja niitä liikuttavat lihakset nyrkkeilyssä

Articulatio cubiti eli kyynärnivelel koostuu kolmesta luusta: olkaluu (niveltyy ylhäältä lapaluuhun), kyynärluu ja värttinäluu, ja niiden välisistä kolmesta nivelestä. Olkaluu ja värttinäluu muodostavat olkavärttinänivelel art. humeroradialiksen. Olkaluu ja kyynärluu muodostavat olkakyylnärnivelel art. humeroulnariksen. Kyynär- ja värttinäluu muodostavat proksimaalisen värttinäkyynärnivelel art. radioulnaris proximali). (Neumann 2002, 134-135; Schuenke, Schulte & Schumacher 2006, 238-239; Moilanen 2005-2008, viitattu 24.4.2016.)

Suorassa lyönnissä kyynärnivelel ojentuu suoraksi ja samanaikaisesti nivelellä tapahtuu pronaatiota, jolloin kämmenselkä kääntyy ylöspäin. Yläraajan palautuessa perusasentoon lyönnin jälkeen, tapahtuu kyynärnivelellä fleksioliikettä ja kyynärvarressa supinaatioliikettä.

Olkavärttinänivelellä värttinäluun pää (caput radii) niveltyy olkaluun värttinänastaan (capitulum humeri) (Schuenke ym. 2006, 238, 244-245). Olkavärttinänivelel on sarana-kiertoanivelel, joka osallistuu kyynärnivelel koukistamiseen ja ojentamiseen sekä kyynärvarren pronatio- ja supinaatioliikkeeseen. (Reichert 2008, 48; Mylläri 2013, 80).

Olkakynärnivelessä kyynärluun telalovi (*incisura trochlearis ulnae*) niveltyy olkaluun telaan (*trochlea humerii*) (Schuenke ym. 2006, 238-239). Olkakynärnível on sarananivel, joka osallistuu kyynärnivelen ojennukseen ja koukistukseen (Neumann 2002, 137 Moilanen 2005-2008, viitattu 24.4.2016).

Värttinäkynärnivelessä värttinäluun pää *circumferentia articularis* niveltyy kyynärluun *incisura radialis ulnae*en (Schuenke ym. 2006, 239, 241). Värttinäkynärnível on ratasnivel, joka osallistuu kyynärvarren sisä- ja ulkokiertoon (Neumann 2002, 145; Moilanen 2005-2008, viitattu 24.4.2016; Kapandji 1997, 112).

Kaikki kolme edellä mainittua niveltä sijaitsevat nivelkapselin sisällä. Kapseli sallii laajan koukistus ja ojennusliikkeen vaativan vapaan liikkumisen, mutta takaa samanaikaisesti kyynärnivelen sivuttaisen stabiliteetin eli tuen ojennusliikkeessä. (Reichert 2008, 48.)

Distaalinen värttinäkynärnível muodostuu kyynärluun ja värttinäluun distaaliosien välille. Kyseinen nivel nähdään osana kyynärvarrtta, koska se osallistuu kyynärvarren kiertoilikkeisiin (Neumann 2002, 145.)

Kyynärnivelen pääasialliset ojentajalihakset ovat kolmipäinen olkalihas eli *m. triceps brachii* ja *m. anconeus* (Neumann 2002, 157, 161). Nämä lihakset työskentelevät, kun kyynärnível ojentuu suoran lyönnin aikana.

Kyynärnivelen pääasialliset koukistajalihakset ovat *m. biceps brachii*, *m. brachialis* ja *m. brachioradialis* (Sahrmann 2011, 295). Kyynärnivelen koukistukseen osallistuu myös *m. pronator teres* (Neumann 2002, 157, 161). Nämä lihakset mahdollistavat kyynärnivelen koukistamisen suoran lyönnin jälkeen, kun yläraaja palautuu takaisin perusasentoon. Niiden tehtävänä on myös jarruttaa ja hallita kyynärnivelen ojentamista.

Kyynärvarren rotaatioliikkeitä ovat *pronaatio* ja *supinaatio* (Kapandji 1997, 104). Protaatioon osallistuvat *pronator teres*, *pronator quadratus* sekä *flexor carpi radialis* lihakset. Kyynärvarren pääasialliset supinaatiolihakset ovat *m. biceps brachii*, *m. supinator* ja *m. extensor pollicis longus*. Lisäksi kyynärvarren supinaatioon osallistuvat radiaalisen ranteen ojentajalihakset, *m. extensor pollicis longus*, *m. extensor idicis* ja *m. brachioradialis*. (Neumann 2002, 165-166.) Kyynärvarren *pronaatiota* tuottavat lihakset työskentelevät suoran lyönnin aikana, jolloin kyynärnível ojentuu suoraksi ja kyynärvarsi kiertyy samanaikaisesti sisäkiertoon. Yläraajan palautuessa perusasentoon *supinaatiota* tuottavat lihakset toimivat yhtä aikaa kyynärnivelen koukistajien kanssa.

2.4 Rannenivelet ja niitä liikuttavat lihakset nyrkkeilyssä

Ranne koostuu kahdesta rannenivelestä: ylempi rannenivel art. radiocarpalis ja alempi rannenivel art. mediocarpalis. Ylempi rannenivel on ellipsidaalinen eli munamainen nivel ja se muodostuu värttinäluun distaalipään ja ylempien ranneluiden välille. Ylempiä ranneluita ovat os scaphoideum, os lunatum ja os triquetrum. Alempi rannenivel muodostuu ylempien ranneluiden ja alempien ranneluiden välille, joita ovat os trapezium, os trapezoideum, os capitatum ja os hamatum. (Neumann 2002, 172; Schuenke ym. 2006, 223.) Nämä kaksi ranneniveltä osallistuvat ranteen koukistamiseen eli palmaarifleksioon ja ojentamiseen eli dorsaalifleksioon sekä ranteen liikkuttamiseen sivulta sivulle, joita kutsutaan radiaali- ja ulnaarideviaatioiksi (Neumann 2002, 172). Ranteen palmaarifleksio eli ranteen koukistus mahdollistaa ranteen koukistamisen noin 20° kulmaan, jossa sen tulisi olla nyrkkeilijän lyödessä.

Rannenivelen pääasiallisia koukistajalihasia ovat m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris ja m. palmaris longus. Palmaris longus-lihasta ei kuitenkaan löydy noin 10 prosentilla väestöstä. Ranteen koukistukseen osallistuvat myös m. flexor digitorum profundus ja superficialis sekä m. flexor pollicis longus. (Neumann 2002, 189.) Lyödessä nämä lihakset jännittyvät isometrisesti rannenivelen ollessa noin 20 asteen palmaarifleksiossa.

Kolme rannenivelen pääojentajalihasia ovat m. extensor carpi radialis longus ja brevis sekä m. extensor carpi ulnaris. Ranteen dorsaalifleksioon osallistuvat myös m. extensor digitorum communis, m. extensor indicis, m. extensor digiti minimi ja m. extensor pollicis longus. (Neumann 2002, 187.)

Rannenivelen radiaalideviaatioon osallistuvat lihakset ovat m. extensor carpi radialis longus ja brevis, m. extensor pollicis longus ja brevis, m. flexor carpi radialis, m. abductor pollicis longus ja m. flexor pollicis longus. Ulnaarideviaatioon osallistuvat m. extensor carpi ulnaris ja m. flexor carpi ulnaris. (Neumann 2002, 191-192.)

2.5 Kämmennivelet 1—5

Kämmenessä on useita niveliä. Ylemmät ranneluut ja viisi kämmenluuta ossa metacarpale muodostavat kämmennivelet eli karpometakarpaalinivelet art. carpometacarpalis 1-5. Kyseisistä nivelistä käytetään myös lyhennettä CMC-nivelet. (Neumann 2002, 194-195, 197.)

Ensimmäinen kämmennivel muodostuu ensimmäisen kämmenluun tyviosan ja trapeziumluun välille. Toinen karpometakarpaalinivel muodostuu pääasiassa toisen kämmenluun tyviosan ja trapezoidin välille, mutta se niveltyy myös capitatum ja trapezium luihin. Kolmas karpometakarpaalinivel muodostuu kolmannen kämmenluun tyviosan ja capitatum luun distaalipinnan välille. Neljäs karpometakarpaalinivel muodostuu pääasiassa neljännen kämmenluun tyviosan ja hamatumluun distaaliosan välille, mutta se niveltyy myös capitatumluuhun. Viides karpometakarpaalinivel muodostuu viidennen kämmenluun tyviosan ja hamatum luun distaalipinnan välille. Kahden kämmenluun välistä niveltä kutsutaan kämmenluiden väliseksi niveleksi art. intermetacarpalis 2—5. Kyseiset nivelet muodostuvat kämmenluiden 2—5 välille. (Neumann 2002, 197-198, 200.)

2.6 Sorminivelet ja peukalo

Sormien 2-5 tyvinivelet (art. metacarpophalangealis, MCP) muodostuvat kämmenluiden distaaliosan ja sormien tyviluiden (ossa phalanx proximalis 2-5) proximaaliosien välille. Kyseissä nivelissä esiintyy liikettä sormien koukistus- ja ojennussuunnassa sekä loitonnu- ja lähennysliikkeissä. (Neumann 2002, 207; Schuenke ym. 2006, 247.)

Sormien keskinivel (art. interphalangealis proximalis) muodostuu sormien tyviluun distaaliosan ja sormien keskiluun (os phalanx media) välille. Kyseisessä nivelessä esiintyy koukistus- ja ojennusliikettä. (Neumann 2002, 211; Schuenke ym. 2006, 247.)

Sormien kärkinivel (art. interphalangealis distalis) muodostuu sormien keskiluun distaaliosan ja sormien kärkiluun välille. Tässä nivelessä esiintyy koukistus- ja ojennusliikettä. (Neumann 2002, 211; Schuenke ym. 2006, 247.)

Nyrkkeilijän ollessa perusasennossa sorminivelet ovat koukussa. Juuri ennen lyönnin osumista kohteeseen täytyy kaikkien sorminivelten koukistua äärirefleksioon, jotta käsi kestää paremmin iskuja.

Peukalo muodostuu os trapeziumista (iso monikulmaluu), ensimmäisestä kämmenluusta sekä tyvi- ja kärkiluusta. Muista sormista poiketen peukalossa on vain tyviluu ja kärkiluu, joten siinä on vain yksi sorminivel: (art. interphalangealis pollicis). Ensimmäinen karpometakarpaalinivel muodostuu ensimmäisen kämmenluun tyviosan ja trapeziumin välille. (Neumann 2002, 196-198, 200.)

Tyvinivel muodostuu ensimmäisen kämmenluun distaaliosan ja peukalon tyviluun välille. Peukalon kärkinivel muodostuu tyviluun distaaliosan ja peukalon kärkiluun välille. Peukalon rakenteeseen kuuluu myös ensimmäinen karpometakarpaalinivel. (Neumann 2002, 200, 211-213.)

Peukalon kämmennivel eli ensimmäinen karpometakarpaalinivel on satulanivel ja toiminnaltaan monimutkaisempi kuin muut karpometakarpaalinivelet. Satulanivel osallistuu peukalon koukistus ja ojennusliikkeeseen sekä sallii peukalon lähennys ja loitonnusliikkeen sekä oppositioliikkeen muihin sormiin nähden. (Neumann 2002, 200, 204.) Oppositioliike on lähennys- ja koukistusliikkeen yhdistelmä, johon liittyy peukalon tyvinivelen kiertoliike (Mylläri 2003, 85; Kapandji 1997, 216). Peukalon koukistus- ja oppositioliikettä tarvitaan nyrkkeilyssä silloin, kun nyrkkeilijä pitää käsiään nyrkissä. Peukalo on lyönnin osumahetkellä vahvasti sormien 2-4 keskimmäisten luiden päällä oppositiossa ja peukalon nivelet ovat koukussa.

2.7 Kämmentä ja sormia liikuttavat lihakset

Kämmentä ja sormia liikuttavat lihakset jaetaan kahteen ryhmään: extrinsic- ja intrinsic-lihaksiin. Extrinsic-lihakset ovat lihaksia, jotka lähtevät kyynärvarren alueelta ja kiinnittyvät kämmenen ja sormien alueelle. Extrinsic-lihaksiin kuuluvat m. flexor digitorum superficialis ja profundus, m. flexor pollicis longus, m. extensor digitorum communis, m. extensor indicis, m. extensor digiti minimi, m. extensor pollicis longus ja brevis, m. abductor pollicis longus. Nämä lihakset osallistuvat pääasiassa sormien koukistukseen ja ojennusliikkeeseen. (Neumann 2002, 214-215.) Nämä lihakset ovat koko ajan kevyessä aktivaatiossa, kun nyrkkeilijä pitää käsiään nyrkissä, mutta juuri ennen lyönnin osumista kohteeseen ne tuottavat maksimaalisen voiman ja kädet puristuvat tiukasti nyrkkiin.

Intrinsic- lihakset ovat pieniä lihaksia, jotka sijaitsevat kämmenen ja sormien alueella. Näihin lihaksiin kuuluvat: thenar-lihakset, joita ovat m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis, m. opponens pollicis ja hypothenarlihakset, joita ovat, m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi, m. opponens digiti minimi, m. palmaris brevis sekä m. adductor pollicis ja neljä m. lumbricals interossei-lihasta sekä kämmenenselän että kämmenen puolella. Kyseiset lihakset osallistuvat sormien oppositioliikkeeseen, sormien lähennys- ja loitonnuoliikkeeseen sekä sormien koukistukseen. (Neumann 2002, 214-215.)

3 NYRKKEILIJÄN KYYNÄRNIVEL-, RANNE- JA KÄMMENALUEEN VAMMAT

3.1 Urheiluvamma

Urheiluvammojen määrä on monessa lajissa kasvanut harjoittelutehujen ja määrien lisääntyessä (Nurmi 2008, 88). Fyysinen vamma voidaan määrittää minä tahansa ylikuormituksena tai kuormituksena, joka rajoittaa elimistöämme toimimasta tarkoituksenmukaisesti sekä saa aikaan kehosamme vammoja korjaavia prosesseja. Urheiluvamma voidaan määrittää vammaana, kipuna tai fyysisenä vauriona, joka on aiheutunut urheilun tai liikunnan johdosta. Tyypillisimpiä urheiluvammoja ovat tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuvat vammat; luiden, lihasten, nivelten, jänteiden ja nivelsiteiden vammoja. (Walker 2014, 9.)

Näyttö säännöllisen liikunnan hyödyistä ihmisten terveydelle on vahva, mutta lisääntyneen liikuntaaktiivisuuden kääntöpuolena on lisääntynyt altistuminen urheiluvammoille (Walker 2014, 9). Siirryttäessä liikunnasta urheiluun, etenkin huippu-urheiluun, urheilulla voi olla myös terveyden kannalta haitallisia puolia, jotka ilmenevät usein urheiluvammina (Leppänen 2013, 1). Urheiluvammat voidaan luokitella sen vakavuuden ja sijainnin perusteella kahteen luokkaan: akuutteihin eli tapaturmisiin ja kroonisiin eli rasitusperäisiin vammoihin (Walker 2014, 10).

Akuutteja vammoja ovat muun muassa äkillisen tapahtuman tai tapaturman aiheuttama luunmurtumat, nivelsiteiden venähdykset ja lihasten tai jänteiden revähdysvammat sekä ruhjevammat. Akuutin vamman seurauksena on usein kipua, turvotusta, arkuutta, heikkoutta ja kyvyttömyyttä kuormittaa vaurioitunutta kehon osaa. (Walker 2014, 18.)

Kroonisilla tai rasitusvammoilla tarkoitetaan vähitellen syntynyttä kudosisvaurioita, jota voidaan kutsua myös ylikuormitusvammoiksi. Tyypillisiä esimerkkejä ovat erilaiset tulehdukset ja rasitusmurtumat. Vammojen oireet ovat hyvin samankaltaisia kuin akuuteissa vammoissa: kipu, turvotus, arkuus ja heikkous. (Walker 2014, 18.)

3.2 Nyrkkeilyn lajin vamma-analyysi

Urheiluvammojen ehkäisy alkaa lajille tyypillisten vammojen tuntemisesta (Pasanen 2016, viitattu 15.8.2016). Olympiatyylin nyrkkeilyssä suurin osa vammoista on käden alueen vammoja. Ammattinyrkkeilyssä eniten vammoja tulee puolestaan kasvojen ja päänalueelle, koska kilpailutilanteissa ammattilaisnyrkkeilijät eivät käytä pääsuojaa. Sen sijaan käsivammojen määrä on verrattain matala olympiatyylin nyrkkeilyyn verrattua, sillä ammattinyrkkeilyssä käsiä saa sitoa lähes rajattomasta eli niin paljon kuin hanskaan mahtuu. Olympiatyylin nyrkkeilyssä käsien sidontaa on rajoitettu. (Loosemore ym. 2015, viitattu 4.5.2016.) ”Olympiatyylin nyrkkeilyssä ei saa käyttää käsien sitomiseen teippiä. Mielestäni teippaamisella kyettäisiin ehkäisemään tehokkaasti vammojen syntyä. Ammattinyrkkeilyssä käsien teippaaminen on sallittua, sillä rajoituksella, että rystysten päälle ei saa laittaa teippiä.” (Tolonen 2016.)

Iso-Britannian maajoukkueen viisi-vuotistutkimuksen mukaan vammoja syntyy olympiatyylin nyrkkeilyssä eniten käden, ranteen ja kyynärpään alueelle. 82,8 prosenttia näistä vammoista olivat uusia vammoja ja 17,2 vanhoja uusiutuvia vammoja. Yleisimpiä vammatyyppejä olivat käden ja ranteen alueen venähdykset ja nivelsidevammat. Käden, ranteen ja kyynärpääalueen vammoista toipuminen vei keskimäärin pidemmän aikaa kuin muut vammat. Kyseisen alueen vammat olivat huomattavan yleisiä ja sairauslomat pitkiä. Kilpailuun ja harjoituksiin käytettävään aikaan syntyy käsi- vammoja suhteessa enemmän kilpailutilanteissa kuin harjoituksissa eli suhteutettuna ajalliseen määrään on todennäköisempää loukkaantua kilpaluissa kuin harjoituksissa. (Loosemore ym. 2015, viitattu 4.5.2016.)

Maajoukkueen viisi-vuotistutkimuksen mukaan 297 vammasta 69 oli käsivammoja (23,2%), 31 ranteenvammoja (10,4%) ja kyynärpään alueen vammoja oli 23 (7,7%) kaikista vammojen määrästä. Eli nyrkkeilijän kyynärpää, ranne ja kämmenalueen vammat olivat kaikista vammoista 41,3 prosenttia. (Loosemore ym. 2015, viitattu 4.5.2016.) Intialaisessa yhden vuoden tutkimuksessa huomattiin, että nyrkkeilijän yläraajavammat käsittävät 49 prosenttia kaikista vammoista (Kumar V. ym. 2015, viitattu 1.8.2016).

Suomen parhaaksi nyrkkeilyvalmentajaksi vuonna 2009 valittu Kalle Tolonen pitää nyrkkeilijän kyynärnivelen-, ranteen- ja kämmenalueen pieniä vammoja yleisenä. Hän arvioi, että vähintäänkin joka toinen nyrkkeilijä on jossain uran vaiheessa kärsinyt jonkin asteisesta käsivammasta kyseisellä vamma-alueella.

Nyrkkeilijän kyynärpää-, ranne- ja kämmenalueen vammojen ennaltaehkäisyssä tärkeintä on oikeanlainen suoritustekniikka (Asikainen; Tolonen 2016). Lyöntitekniikka täytyy oppia, sekä lyöntien pitää olla osumatarkkuudeltaan tarkkoja (Asikainen 2016). Lyönnin pitäisi osua kohteeseen kahdella isoimmalla rystysellä, sillä pienempien sormien rystyset kestävät heikommin iskuja (Tolonen 2016).

"Vammoja saattaa aiheutua myös kovien harjoituskausien aikana, jolloin kroppa ei ole palautunut tarpeeksi harjoituksien rasituksista. Jumissa olevat lihakset ja räjähtävät suoritukset ovat vammaherkkä yhdistelmä. Tämän vuoksi olisi hyvä kiinnittää huomiota harjoittelun rytmitykseen ja palautumiseen." (Tolonen 2016.)

"Eräs valmennettavani jumppasi "matkapölyjä" pois päästyämme kisapaikalle kilpailuja edeltävänä päivänä. Varjoerän aikana kyynärnivel yliojentui, eikä hän kyennyt koko turnauksessa lyömään tarkimmaista suoraa. Onneksi muiden lyöntien suorittaminen onnistui ja turnaus meni hyvin. Pitkän automatkan jäykistämä ja uuvuttama kroppa ei kestänyt liian nopeata liikettä. Tämän vuoksi on tärkeää tehdä kunnon lämmittelyt ennen lyöntejä." (Tolonen 2016.)

3.3 Nyrkkeilijän ranteen ja kämmenalueen vammat ja niiden syntymekanismit

Nyrkkeilyssä ranteen ja kämmenalueen vammat johtuvat yleisesti siitä, ettei käsi ole kunnolla nyrkissä tai se osuu väärässä kulmassa (Tolonen 2016). "Käsivammojen synty on usein sidoksissa väärään suoritustekniikkaan, jolloin lyönti osuu jollain muulla käden osalla kuin rystysillä. Käden nyrkissä pitäminen ehkäisee vammojen syntymistä tehokkaasti." (Tolonen 2016.)

Rystysvamma saattaa kuitenkin syntyä, kun voimakas lyönti osuu muun muassa joko otsaan tai kyynärpäähän. Kova isku rystysiin voi aiheuttaa kämmenalueelle vamman, jolloin kämmenluut voivat pahimmassa tapauksessa murtua. (Tolonen 2016.)

"Rystynen tai nivel ei kummoista kolausta tarvitse, kun se kipeytyy ja on pitkään arka" (Hukkanen 2016). Kamppailulajeissa, kuten nyrkkeilyssä lyöntivammana voi syntyä yhden tai useamman MCP-nivelen kapselivaurio ruhjeen pohjalta. Ojentajajänne luksoituu tai subluksoituu sivuun ja

koko nivel on kipeä ja tulehtunut. Tätä vammaa kutsutaan rystyvammaksi. Vammaa hoidetaan ensisijaisesti konservatiivisesti esimerkiksi sitomalla nivelalue, mutta tarvittaessa vamma hoidetaan leikkauksella. (Orava 2012, 72-73.)

Vammat voivat syntyä myös akuutisti jonkun ulkoisen voiman aiheuttamina (Niemi 2008, 88). Vaikka nyrkkeilyssä lyönnin suoritustekniikka olisikin oikea, vaikuttaa myös vastustajan liikkeet siihen, mihin lyönti lopulta osuu. Tämän seurauksena voi syntyä vammoja (Asikainen 2016). Tilanteita, joissa nyrkki on osunut muun muassa vastustajan kyynärpäähän tai otsan alueelle, ovat aiheuttaneet vammoja oikeasta suoritustekniikasta huolimatta (Tolonen 2016).

Valmentaja Kalle Tolosen mukaan rystyset voivat vahingoittua usein myös silloin kun harjoitusvälineisiin lyödään liian ohuilla ja huonokuntoisilla hanskoilla tai jo valmiiksi vaurioituneiden rystysten päällä ei ole tarpeeksi pehmustetta. "Urheilijan olisi tärkeää pitää huolta siitä, että harjoitusvälineet ovat kunnossa" (Tolonen 2016).

Nyrkkeilyssä peukalo on hyvin altis vammoille. Yleensä peukalo venähtää, mutta sen murtuminen on myös mahdollista. Peukalon vamma syntyy yleensä siitä, että lyönti osuu epäpuhtaasti kohteeseen tai lyödessä käsi ei ole kunnolla nyrkissä. (Tolonen 2016.)

"Kerran valmennettavani ranne vääntyi hänen lyödessään säkkiin alakoukkua. Ranteen kulma oli todennäköisesti väärä tai käsi ei ollut puristettuna oikein nyrkkiin. Monesti vanhat säkit kovettuvat alaosasta, sillä sisällä oleva täyte pakkautuu säkin alaosaan pitkäaikaisen tärinän johdosta." (Tolonen 2016.)

3.4 Nyrkkeilijän kyynärnivelen vammat ja niiden syntymekanismit

Kyynärnivelen yliojentuminen on yleinen vamma, joka johtuu usein siitä, että lyönti ei osu haluttuun kohteeseen, minkä vuoksi kyynärnivel yliojentuu. Vamma voi syntyä myös urheilijan ollessa väsynyt ja kurottaessaan lyöntiä liian pitkälle tai virheellisen suoritustekniikan ja heikon etäisyyden hallinnan vuoksi, kun lyöntiä kurotetaan liian pitkälle. (Tolonen 2016.)

Kyynärniveleen voi syntyä vamma myös torjunnan seurauksena. Vamma voi syntyä tapauksissa, joissa vastustajan lyöntiä torjuttaessa kyynärnivel koukistuu virheasentoon. (Tolonen 2016.)

Tavallinen kiputila kyynärpäässä on lateraalinen epikondyliitti eli tenniskyynärpää, mikä syntyy muun muassa puristusotteesta ja kyynärvarren lihasten staattisesta käytöstä. Toistuva rasitus johtaa usein epikondyliittiin eli kipu paikallistuu kyynärpään uloimman nivelnastan kohdalle, ojentajalihaslihas kiinnityskohtaan. (Orava 2012, 63.)

3.5 Esimerkitapaus Ville Hukkanen

Entinen Suomen maajoukkueen edustaja Ville Hukkanen aloitti uransa vuonna 2006. Ura päättyi vuonna 2015. Hukkanen on voittanut urallaan Suomen mestaruuden vuosina 2009, 2011, 2012 ja 2015 sekä Pohjoismaiden mestaruuden vuosina 2009 ja 2015. Lisäksi Hukkanen on saavuttanut urallaan B-junioreiden EM-pronssia vuonna 2008 sekä sotilaiden EM-hopeaa ja alle 22-vuotiaiden EM-pronssia vuonna 2012. Hän on kärsinyt uran aikana useista yläraajavammoista ja hänen käsiänsä on leikattu monia kertoja.

Olen ollut loukkaantumiskierteessä vuodesta 2009 asti. Käteni on leikattu yhteensä 10 kertaa: kolme kertaa vasemman käden keskisormen rystyksen nivelkapseli ja kerran oikean käden, kolme kertaa oikean käden peukalon jänne ja nivelsiteet. Viimeisellä kerralla tehtiin 15cm jännesiirre oikean käden kyynärvarresta peukaloon. Kaksi kertaa on leikattu oikea kämmenselkä, jossa kämmenluut ovat lyönnin seurauksena pompanneet paikoiltaan ja aiheuttanut pahat nivelkapseli vauriot ja irrottaneet luunpalan kämmenen pikkuluusta. Vasemman peukalon kämmenluu on haljennut ja se on naulattu leikkaamalla. Olen kärsinyt kyynärpään yliojentumisesta ja olkapääni ovat luonnostaan väljät. Kaikki pienet vammat ovat kuntoutuneet lihashuollolla ja kuntouttavalla voimaharjoittelulla.

Jokainen vamma on haitannut harjoittelua ja kilpailuja. Palautuminen leikkauksista on vaatinut vammasta riippuen 6kk taukoa ennen kuin on voinut aloittaa lyöntiharjoittelun. Vammoista vakavampia ovat olleet kämmenselän ja oikean peukalon vammat. En ole pystynyt kilpailemaan ja harjoittelemaan vaadittavalla tasolla, koska kädet eivät ole kestäneet lyömistä. Lisäksi on joutunut aina varomaan lyömistä ja vammat ovat jääneet alitajuntaan.

Ura päättyi oikean kämmenselän vammaan, koska se ei ole korjautunut leikkauksista huolimatta. Oikea peukalo joudutaan luuduttamaan, jos siitä menee vielä nivelsiteet/jänne poikki. Arkea ei vammat häiritse, mutta kylmällä ilmalla vammakohtia välillä kolottaa.

Vammoja on hoidettu leikkaamalla ja kuntoutusvaiheessa fysioterapeutin ohjeiden mukaan jumppaamalla. Pallon puristelu ja käsipainoilla ranteita sekä olkapäitä vahvistavia liikkeitä. Kyynärpää-, ranne- ja kämmenalueen vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu on sisältänyt silikonipallo puristelua, jotta kämmenen- ja kyynärvarrenlihakset vahvistuvat, sekä yleisesti koko vartalon voimaharjoittelu ennaltaehkäisee loukkaantumisia. Käsipainoilla on tehty ranteen koukistus- ja ojennusliikkeitä.

Vammani ovat syntyneet lähinnä huonosti topatuista käsistä ja käsien teippauksesta eikä niinkään voimaharjoittelun puutteesta. Tietoa olisi voinut saada enemmän käsien sitomisesta ennen kuin tuli loukkaantumisia. (Hukkanen 2016.)

4 FYSIOTERAPIA JA TERAPEUTTINEN HARJOITTELU OSANA NYRKKEILIJÄN VAMMOJEN EHKÄISYÄ

4.1 Fysioterapia, terapeutinen harjoittelu ja urheiluvammojen ennaltaehkäisy

Fysioterapeutti työskentelee ammatissaan itsenäisesti tai terveydenhuollon moniammatillisen tiimin jäsenenä ja hänen toiminta-alue on monimuotoinen (Talvitie, Karppi, Mansikkamäki 2006, 89). Fysioterapeutti on liikunnan ja fyysisen toimintakyvyn tutkimisen, tukemisen ja edistämisen asiantuntija. Fysioterapeutti arvioi yksilön toimintakykyä ja siinä tapahtuvia muutoksia sekä valitsee kuntoutujalle tarkoituksenmukaiset terapiamenetelmät. Fysioterapeutti suunnittelee ja ohjaa riittävän tehokkaita ja oikealla tavalla kuormittavia harjoitteita sekä arvioi niiden toteutusta ja tuloksellisuutta. (Alaranta, Pohjolainen, Salminen, Viikari-Juntura 2003, 392.)

Fysioterapiassa terapeutinen harjoittelu tarkoittaa aktiivisten ja toiminnallisten menetelmien käyttöä asiakkaan toimintakyvyn ja toimintarajoitteiden kaikilla osa-alueilla. Terapeuttisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa asiakkaan fyysisiin ominaisuuksiin ja kipuun sekä lisäämällä hänen tietoista suhdettaan kuntoutumiseen. (Suomen Kuntaliitto ja Suomen fysioterapeutit ry ja FYSI ry 2017, viitattu 14.9.2016.) Terapeuttisessa harjoittelussa sovelletaan normaaleja fyysisen suorituskyvyn harjoittelun periaatteita huomioiden sairauden tai vamman aiheuttamat yksilölliset rajoitteet (Arokoski, Alaranta, Salminen, Viikari-Juntura 2009, 396).

Harjoittelulla voidaan harjoittaa muun muassa asiakkaan suorituskykyä, lihasvoimaa ja -kestävyyttä, motorisia taitoja, nivelten liikkuvuutta sekä kehon hallintaa. Fysioterapeutti ohjaa harjoittelua yksilöllisesti tai ryhmissä. (Suomen Kuntaliitto ja Suomen fysioterapeutit ry ja FYSI ry 2007, viitattu 14.9.2016.)

Urheiluvammojen hoito ja ennaltaehkäisy ovat tiimityöskentelyä, johon kuuluvat urheilijan lisäksi valmentaja, lääkäri, fysioterapeutti ja hieroja. Jokaisen jäsenen on tärkeä tuntee lajin vaatimukset, biomekaniikka sekä tyypillisimmät urheiluvammat ja niiden syntymekanismit. (Orava, 2012, 6.)

Vammoja ennaltaehkäisevillä toimilla pyritään vähentämään loukkaantumisriskiä. Kun ennaltaehkäiseviä keinoja käytetään oikein ja säännöllisesti, voivat ne vähentää urheiluvammojen esiintyvyyttä jopa 50%. (Walker 2014, 21.) Systemaattinen urheiluvammojen ehkäisy lisää terveitä harjoittelu- ja kilpailupäiviä urheilu-uralle sekä luo vankempaa pohjaa elinikäiselle aktiiviselle liikkumiselle (Suomen valmentajat 2016, viitattu 3.11.2016). "Urheilijan terveyttä tukevan harjoittelun suunnittelussa olennaiseksi nousee lajin vamma-analyysin hyödyntäminen" (Pasanen 2016, viitattu 15.8.2016).

Kaikkia urheiluvammoja ei voida estää eikä kaikkiin urheiluvammojen riskitekijöihin voida millään vaikuttaa, mutta osa sisäisistä riskitekijöistä, kuten esimerkiksi fyysinen kunto, lihasvoima ja liiketaito, ovat harjoitettavissa olevia ominaisuuksia. Harjoitusohjelmia on paljon, joten harjoitusohjelmat tulee suunnitella kyseiseen urheilulajiin sopivaksi. Tehokkainkaan vammoja ennaltaehkäisevä menetelmä ei ole tehokas, jollei sitä oteta käyttöön käytännönharjoittelussa ja valmennuksessa. (Leppänen 2013.)

4.2 Alkulämmittely nyrkkeilyssä

Urheilu- ja liikuntavammojen ehkäisemiseksi voi tehdä paljon. Jokaisessa harjoituksessa on tärkeää huolehtia kunnollisesta alku- ja loppuverryttelystä, sillä lepotilassa oleva keho ei ole valmistunut ottamaan vastaan fyysistä kuormitusta. (Niemi 2008, 89.)

Huolellinen alkulämmittely ehkäisee loukkaantumisriskiä eikä hyvin suunnitellun alkulämmittelyn merkitystä tule aliarvioida urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä (Walker 2014, 21; Saari, Luomio, Asmussen, Montag, Alleqvist, Vaismaa 2009, 3; Niemi 2008, 76). Lämmittely on oleellinen osa mitä tahansa harjoitteluohjelmaa ja tehokkaassa lämmittelyssä on useita eri osa-alueita, joiden tulisi toimia yhdessä vähentäen urheiluvammojen todennäköisyyttä fyysisen aktiviteetin yhteydessä. (Walker 2014, 21.) Koska nyrkkeily on kestävyyttä, nopeutta, nopeaa reagointia, voimaa, tasapainoa ja koordinaatiota vaativa laji, täytyy alkulämmittely koostua useasta osasta valmistuen koko keho tulevaan suoritukseen. Nyrkkeilyssä tilanteet ovat nopeita ja vaativat räjähtävää lihasvoimaa, joten huolellinen alkulämmittely ehkäisee loukkaantumisriskiä, saa aikaa nopeammin supistuvan lihaksen ja kehon voimantuotto paranee.

Lämmittelyn tärkein tarkoitus on valmistaa keho ja mieli kuormittavaan harjoitteluun muun muassa kehon lämpötilan nostamisella ja lihasten lämmittämällä. Lihasten lämpötilannousu auttaa lihaksia pehmenemään ja notkistumaan. Lämmittely nostaa myös sydämen lyöntitiheyttä ja hengitysnopeutta, mikä lisää verenkiertoa, mikä puolestaan parantaa hapen ja ravinteiden kulkeutumista työskenteleviin lihaksiin. Kaikki tämä auttaa lihaksia, jänteitä ja niveliä valmistautumaan kuormittavaan harjoitteluun. (Walker 2014, 21.) Harjoitettavan kehon alueen tai sen osan lämpötilan noustessa myös hermoimpulssien kulkunopeus kasvaa, ja sitä kautta lihasten voimantuottokyky ja proprioseptiikka (asento- ja liikeaisti) paranee (Saari ym. 2009, 4).

"Yhtä oikeaa ohjetta alkuverryttelyyn ei voida antaa, sillä jokaiseen urheilu- ja liikuntalajiin tulee valmistautua lajin vaatimalla tavalla. -- Myös yksilölliset erot voivat olla lajien sisällä suuria." (Niemi 2008, 76.) Brad Walkerin mukaan lämmittely tulisi suorittaa osa-alue kerrallaan helpoimmasta haastavimpaan niin, että keho on fyysisesti ja henkisesti täysin valmis. Tämä prosessi auttaa minimoimaan myös urheiluvammojen riskiä. Walkerin mukaan lämmittelyssä on neljä osa-aluetta: yleinen lämmittely, staattinen venyttely, urheilulajin spesifi lämmittely ja dynaaminen venyttely (Walker 2014, 22).

Urheilijan kuntotaso määrittelee lämmittelyn intensiteetin ja keston. Yleisen lämmittelyn tulisi koostua 5-10 minuutin kevyestä liikunnasta. Lämmittelyn tulisi nostaa sykettä ja hengitysnopeutta niin, että se päättyisi kevyeen hikeen. Tämä nostaa lihasten lämpötilaa, lisää verenkiertoa sekä hapen ja ravinteiden kulkeutumista työskenteleviin lihaksiin. (Walker 2014, 22.)

Staattinen venyttely on hyödyllistä yleiselle liikkuvuudelle, ja siinä vammautumisen riski on matala, kun se tehdään oikein. Tämän lämmittelyvaiheen tulisi kestää 5—10 minuuttia ja siinä käydään kaikki päälihasryhmät läpi. Staattinen venyttely auttaa venyttämään lihaksia ja jänteitä, mikä sallii nivelten laajemman liikelaajuuden. Tämä on tärkeää lihas- ja jännevammojen ennaltaehkäisyssä. Tutkimuksissa on todettu staattisen venyttelyn haittaavan lihaksen supistumisnopeutta ja siten haittaavan suorituskykyä lajeissa, joissa tarvitaan suurta tehontuottoa ja nopeutta. (Walker 2014, 22-23.) "Nyrkkeilyssä tilanteet ovat nopeita, joten voimantuoton tulee olla sen kaltaista, että se mahdollistaa mahdollisimman suuren voimantuoton yksittäisen suorituksen aikana" (Tolonen 2016). Kolmannessa vaiheessa eli urheilulajin spesifissä lämmittelyssä tulisi tehdä lajisuorituksen kaltaisia liikkeitä (Walker 2014, 23).

Alkulämmittelyn yhteydessä tulisi tehdä toiminnallisia (dynaamisia) lyhytkestoisia venytyksiä, jolloin lihaksiin tulee vuorotellen supistuvaa ja venyttävää liikettä. Tämä saa aikaan voimakkaammin ja nopeammin supistuvan lihaksen kuin esimerkiksi pitkäkestoinen venytys (Saari ym. 2009, 4). ”Dynaaminen venyttely on hyvä urheilijoille, koska tutkimusten mukaan staattinen pitkä venytys saa voiman katoamaan joksikin aikaa vähentämällä maksimaalista voimantuottoa ja hidastamalla nopeaa voimantuottoa.” (Ahonen 2016.) Katso lisää kohdasta 4.4.

Aktivoiva alkulämmittely aktivoi monet eri elinjärjestelmät (Virtala 2016). Tämän ydinkohtia ovat kehon yhtenäinen toiminta (kineettinen ketju, keskivartalon aktiivinen osallistuminen jokaisen liikkeeseen, kehonhallinta sekä liikkeen osatekijöiden eli voiman, liikkuvuuden, tasapainon ja koordinaation yhdistäminen. Aktivoiva alkulämmittely koostuu kuudesta osasta: hengitys- ja verenkierto, dynaaminen liikkuvuus eli toiminnallinen venyttely, keskivartalon tukilihasten aktivointi, alaraajojen lihasten aktivointi, reaktiivinen aktivointi ja liikekokonaisuudet. (Saari ym. 2009, 5.)

Ensimmäisen osan tavoitteena on sykkeen kohottaminen, lämpötilan nousu ja keskushermoston aktivoiminen. Tämä osa koostuu erilaisista koordinaatiota kehittävästä harjoitteista. Toisen osan tavoitteena on toiminnallisten liikelaajuuksien kehittäminen eri tasoissa ja liikesuunnissa, jolloin myös lihaksiston lämpötila nousee. Kolmannen osan tavoitteena on saada keskivartalon lihakset osallistumaan ja tukemaan kehon toimintaa ja liikesuorituksia. Neljännen osa-alueen tavoitteena on parantaa lihasten kykyä oikea-aikaiseen ja asentoa ylläpitävään toimintaan sekä liikettä jarruttavaan ja liikkeen aikaansaavaan voiman tuottoon. Liikelaajuuksia tulee toteuttaa eri tasoissa. (Saari ym. 2011, 5-19.)

Viidennen osan tavoitteena on elastisen energian käyttö suorituksessa. Tässä lämmittelyosassa varmistetaan lihasten nopea toiminta. Viimeisen osan tavoitteena on yhdistää kaikki edellä mainitut osa-alueet yhdeksi kokonaisuudeksi. Tässä vaiheessa on tärkeää käydä liikelaajuuksia eri tasoissa (eteen, taakse, sivuttain, pysty akselin ympäri, kierrot) ja tähän osaan liitetään usein lajinomaiset harjoitteet. (Saari ym. 2011, 22-26.)

4.3 Loppujäähdyttely nyrkkeilyssä

Nyrkkeily on nopeuskestävyyttä vaativa laji, jossa intensiiviset harjoitukset ja kilpailutilanteet kuormittavat koko kehoa. Tämän vuoksi nyrkkeilijän on tärkeää huolehtia huolellisesta loppujäähdyttelystä.

Loppujäähdyttelyllä tarkoitetaan heti harjoituksen jälkeen tehtäviä liikkeitä, liikesarjoja ja toimintaa. Se on tärkeä osa harjoitusta ja auttaa urheilijan kehoa palautumaan harjoituksen aiheuttamasta kuormituksesta mahdollisimman hyvin ja nopeasti. (Saari ym. 2009, 31.) Jos pyrkii välttämään vammoja, on loppujäähdyttely välttämätöntä (Walker 2014, 24).

Loppujäähdyttelyn tavoitteena on auttaa kehon paranemisprosessia edistämällä harjoituksen aikana syntyneiden kuona-aineiden, kuten maitohapon poistumista kehosta (Walker 2014, 24; Saari ym. 2009, 31). Loppujäähdyttelyn tavoitteena on myös palauttaa suoritukseen osallistuneiden lihasten pituus lähemmäs lepopituutta. Huolellisen loppujäähdyttelyn jälkeen elimistö on nopeammin valmis uuteen harjoitteeseen. (Saari ym. 2009, 31.)

Loppujäähdyttelyssä tulee huomioida sitä edeltävän harjoituksen painopistealueet sekä rasituksen olleet kehon osat. Jäähdyttelyssä tulee kuitenkin huomioida urheilija kokonaisuutena; sydän- ja verenkiertoelimistö, hengityselimistö, lihaksisto, hermotus ja psyyke. Jäähdyttely kannattaa suorittaa intensiteettiä laskemalla. Alussa sydämen syke ja keuhkokapasiteetin käyttöaste on hyvä pitää suurena, jotta hengityselimistö kykenee pitämään työskentelevien lihasten hapentarpeen ja poistamaan tehokkaasti kuona-aineita. Loppujäähdyttely aloitetaan noin 65 :n prosentin teholla maksimitehosta ja sen tehoa pyritään alentamaan niin, että jäähdyttelyn lopussa teho on noin 35 prosenttia maksimitehosta. (Saari ym. 2009, 31-33.)

Motorinen hermosto palautuu lihasten aiheenvaihdunnan myötä, jolloin lihasten happamuus väheenee. Sensorinen hermosto palautuu parhaiten venyttelyjen ja liikeharjoitteiden kautta. Asteittain kuormitusta vähentävä loppujäähdyttely vaimentaa sympaattista hermostoa, mikä auttaa parasympaattista hermostoa aktivoitumaan. Parasympaattinen hermosto on tärkeä palautumisen kannalta, sillä se liittyy rentoutumiseen ja unen saantiin. (Saari ym. 2009, 32.)

Venyttely osana loppujäähdyttelyä auttaa helpottamaan kipua pidentämällä lihassäikeitä, lisäämällä verenkiertoa ja kuljettamalla kuona-aineita pois (Walker 2014, 41). Venyttely palauttaa suoritukseen osallistuneet lihakset lepopituuteensa sekä lisää niveltä ympäröivien kudosten elastisuutta ja ennaltaehkäisee vammojen syntymistä. Venyttely on vuorossa vasta, kun kuona-aineet on saatu liikkeelle. (Saari ym. 2009, 32.)

Lihasten palautuminen lepopituuteen tapahtuu ensisijaisesti lyhytkestoisten 5—10 sekunnin tai keskipitkien 10—30 sekunnin mittaisista venytyksistä. Liian pitkä tai voimakas venytys voi jopa hidastaa lihaksen palautumista rasituksesta. (Saari ym. 2009, 32.) Liikuntasuorituksen jälkeen käytetään myös toiminnallista eli dynaamista venyttelyä. Katso lisää kohdasta 4.4.

4.4 Nyrkkeilijän venyttely ja liikkuvuusharjoittelu

Nyrkkeilyharjoitukset kuormittavat koko kehoa ja erityisesti kilpanyrkkeily vaatii intensiivistä harjoittelua ja harjoittelumäärät ovat suuria. Nyrkkeilijän on siis huolehdittava, että harjoitusohjelma sisältää riittävästi myös kehonhuoltoa; lihavoimaharjoittelua sekä venyttelyä ja liikkuvuusharjoittelua.

Venyttely on yksinkertainen ja tehokas keino parantaa urheilijan suorituskykyä ja vähentää loukkaantumisen todennäköisyyttä ja lihaskipua (Walker 2014, 40). Lihasten venyvyyttä ja nivelten liikkuvuutta voi kehittää harjoittelulla. Lihassenyntyksiä käytetään liikkuvuutta lisäävinä ja ylläpitäminä harjoitteina, liikuntasuorituksiin sisällytettynä sekä osana lihasperäisten vaivojen hoitoa ja ennaltaehkäisyä. (Saari ym. 2009, 37.) Suuremman liikelaajuuden etuina ovat lisääntynyt mukavuus liikkeessä, kyky liikkua vapaammin sekä vähentynyt alttius lihas- ja jännevammoille. Venyttely auttaa myös parantamaan ryhtiä, lisäämään kehontuntemusta, parantamaan koordinaatiota, lisäämään verenkiertoa ja rentoutumista (Walker 2014, 40-41).

Staattisella venytyksellä tarkoitetaan venytystä, joissa lihas venytetään ääriasentoon ja sitä ylläpidetään tarkoituksenmukainen aika. Staattinen venyttely osana liikuntasuoritusta toteutetaan lyhyillä (5—10 s) tai keskipitkillä venytyksillä (10—30 s), sillä pidemmät venytykset voivat jopa pitkittää palautumista. Pitkäkestoisilla venytyksillä tarkoitetaan staattisia venytyksiä, jotka kestävät 30 sekuntia—2 minuuttia. Keskipitkiä ja pitkäkestoisia lihasvenytyksiä käytetään liikkuvuutta lisäävinä harjoitteina tarpeen mukaan. (Saari ym. 2009, 32-42.)

Ylläpitävällä liikkuvuusharjoittelulla tarkoitetaan toiminnallista eli dynaamista venyttelyä, jota käytetään muun muassa ennen ja jälkeen liikuntasuoritusten. Toiminnallisessa venyttelyssä huomioidaan eri liikesuunnat ja lajin vaatimukset, aktivoidaan koko keho osallistumaan harjoitukseen (kiineettinen ketju) sekä aktivoidaan aistireseptorit dynaamisen liikkeen kautta. (Saari ym. 2009, 39-40.) "Harjoitteiden aikana lihaksiin tulee vuorotellen supistuvaa ja venyttävää liikettä, mikä saa aikaan voimakkaammin ja nopeammin supistuvan lihaksen kuin esimerkiksi pitkäkestoinen staattinen venytys" (Saari ym. 2009, 40). Aktiivinen lihastyö nostaa lihasten lämpötilaa, mikä parantaa sekä lihasten elastisuutta, että kykyä hyödyntää elastista energiaa. Toiminnallisia venytyksiä on hyvä käyttää esimerkiksi osana alkulämmittelyä ja liikkuvuusharjoittelun alussa. (Saari ym. 2009, 40-44.)

4.5 Nyrkkeilijän lihasvoimaharjoittelu

Harjoittelun jatkuvuuden kannalta on olennaista huolehtia hyvästä lihastasapainosta ja harjoittelutekniikoista (Niemi 2008, 89). "Lihashuolto ja voimaharjoittelu ehkäisee nyrkkeilijän rasisperäisten vammojen syntyä" (Hukkanen 2016). Usein unohdetaan voimaharjoittelun merkitys urheiluvammojen ehkäisyssä. Lihaksia, jänteitä, luita ja nivelsiteitä voidaan vahvistaa voimaharjoittelulla ja samalla lisätään lihasmassaa. Voimaharjoittelun tulisi sisältyä kaikkiin harjoitusohjelmiin, ei vain voimalajeihin. (Walker 2014, 30–31).

Vahvat lihakset auttavat suojaamaan luita ja niveliä liikkeessä ja kontaktissa. Voimaharjoittelun myötä nivelsiteet tulevat joustavimmiksi ja vahvemmiksi. Yksi yleisimmistä syistä vammojen syntyyn urheilussa on lihasepätasapaino. Jos yksi lihas tai lihasryhmä on vahvempi kuin sen vastavaikuttajalihas, heikompi lihas on alttiimpi vammoille, koska se ei pysty tuottamaan riittävää vastavoimaa. (Walker 2014, 33.) Nyrkkeilijän on tärkeää vahvistaa myös vastavaikuttajalihaksia, koska esimerkiksi suorassa lyönnissä kolmipäinen olkalihas saa aikaan kyynärnivelen ojennuksen. Tällöin kaksipäinen olkalihas on vastavaikuttaja lihas ja toimii liikkeen jarruttajana. (Tolonen 2016.)

Lihakset työskentelevät kolmella eri tavalla: eksentrisen lihastyö, konsentrisen lihastyö ja isometrisen lihastyö. Eksentrisessä lihastyössä lihas supistuu ja pitenee samanaikaisesti. Esimerkiksi kaksipäisen olkalihasen jännittyminen eksentrisesti mahdollistaa hallitun kyynärnivelen ojentumisen. Konsentrisessä lihastyössä lihas jännittyy ja lyhenee samanaikaisesti. (Walker 2014, 37-38.) Esimerkiksi hauiskäännössä kaksipäinen olkalihas jännittyy ja lyhenee samaan aikaan (Niemi

2008, 62). Isometrisessä lihastyössä lihas jännittyy, mutta sen pituus ei muutu. Esimerkiksi punuksen pitäminen paikallaan kyynärnivelen ollessa 90 asteen kulmassa on isometristä lihastyötä. Tällöin kaksipäinen olkalihhas jännittyy, mutta sen pituus ei muutu. (Walker 2014, 38.)

Urheilijoiden on tärkeää muistaa lajinomaisuus lihasvoimaharjoittelussa. Voima voidaan jakaa eri lajeihin. Tietynlainen voimaharjoittelu, esimerkiksi kestovoiman harjoittaminen hyödyttää kestävyysurheilijaa, mutta se ei ole tarkoituksenmukaista räjähtävää voimaa vaativissa lajeissa. Lihasvoimaharjoittelu jaetaan kolmeen eri osa-alueeseen, kestovoimaan, maksimi ja perusvoimaan sekä nopeusvoimaan. (Niemi 2008, 95.)

Kestovoimaharjoittelun tavoitteena on parantaa lihasten kykyä tuottaa voimaa jopa kymmeniä minutteja kerrallaan. Kestovoimaharjoittelu luo perustan nopeus- ja maksimivoimaharjoittelulle. Kestovoimaa voidaan harjoittaa esimerkiksi tekemällä noin 15-20 toiston sarjoja 3-4 kertaa, pitäen noin 1 minuutin palautuksen sarjojen välillä. Kiertoharjoittelu sopii hyvin kestovoiman harjoittamiseen. (Niemi 2008, 102-105.)

”Kun voimaharjoittelu aloitetaan, alku tulee tehdä korostamalla kestävyysominaisuuksia suorittaen pitkiä sarjoja, joissa toistot ovat jopa 30 kertaa/sarja. Jos liikkeet viedään liikeradan loppuun ja siellä toistetaan joustavaa jännittyneen lihaksen liikettä venytyksessä, jänne-luuliitokset lujittuvat ja jänteiden kimmoisuus paranee. Tämän jälkeen ne kestävät kuormittavamman voimaharjoittelun. Uusiutuva sidekudos on lyhyttä, mutta sidekudoksella on kyky venyä ja vahvistua, joten se tarvitsee venytystä ja tension vaihteluita järjestääkseen uuden kudoksen kelvolliseksi sen toimintavaatimuksia varten.” (Ahonen 2016.)

Nyrkkeilijän on siis tärkeää aloittaa voimaharjoittelu korostamalla kestävyysominaisuuksia, joka luo pohjaa nopeusvoimaharjoittelulle, mitä tarvitaan puolestaan kilpailutilanteissa, joissa lyöntien pitää olla nopeita. Nyrkkeilyssä tilanteet vaativat räjähtävää lihasvoimaa eli maksimaalista liikenopeutta, joten hyvä lihaskuntopohja on tärkeä myös nyrkkeilijän vammojen ennaltaehkäisyssä.

Nopeusvoimalla tarkoitetaan lihasten kykyä tuottaa suurin mahdollinen voima mahdollisimman nopeasti, jolloin suorituksen liikenopeus on maksimaalinen. Nopeusvoima jaetaan pikavoimaan ja räjähtävään voimaan. Pikavoima kehittää elastisuutta ja välitöntä energiantuottoa. Räjähtävä voima ärsyttää nopeiden lihassolujen hermotusta. Nopeusvoimaa harjoittaessa suorituksen nopeuden on oltava maksimaalinen. Harjoituskuorma on 0-90 % maksimikuormasta. Toistoja sarjassa on 1-10

ja sarjat tehdään nopeasti, alle 10 sekunnissa. Sarjojen välillä palaudutaan 3-5 minuuttia. (Niemi 2008, 105, 109.)

Maksimivoima jakautuu lihassolujen hermotusta kasvattavaan maksimivoimaan sekä lihasmassaa kehittävään perusvoimaan. Maksimivoimaharjoittelu eroaa nopeusvoimaharjoittelusta käytännössä vain käytettävän kuorman suhteen: maksimivoimaharjoituksessa kuorma on 85-130 % maksimikuormasta. Aloittelijan on kuitenkin suositeltavaa aloittaa 70-80% kuormalla maksimikuormasta ja toteuttaa harjoittelu perusvoimaharjoitteluna. Maksimivoimaharjoittelussa toistoja tehdään 1-5 sarjassa, perusvoimaharjoittelussa toistoja 5-12 sarjassa. Sarjoja voidaan tehdä esimerkiksi 3-5. Maksimivoimaharjoittelussa progressiivisuus on tärkeää, eli kuormitusta lisättävään kehon tottuessa aiempaan kuormaan. (Niemi 2008, 110-114.)

4.6 Nyrkkeilijän kyynärnivel-, rannenivel- ja kämmenalueen vahvistaminen

Nyrkkeilijän on tärkeää vahvistaa rannenivelen koukistaja- ja ojentajalihaksia, jotta ranteet kestävät paremmin lyönnin aiheuttaman tärahdyksen sekä harjoittelun kuormituksen (Tolonen 2016). Esimerkiksi hauiskääntö myötäotteella on erinomainen liike vahvistamaan ranteita, sillä ranteen koukistajalihakset ovat yleensä ojentajalihaksia vahvempia, mikä voi aiheuttaa heikkoutta ranteissa. Tästä syystä kyseinen liike kuuluu monen nyrkkeilijän harjoitusohjelmaan. Myös rannekääntö myötäotteella on erinomainen harjoitus vahvistamaan ranteita, sillä sen pääsuorittajina ovat ranteiden ja sormien ojentajalihakset. (Delavier 2013, 16,18.)

Kyynärnivelalueen lihasten vahvistaminen on tärkeää, sillä nyrkkeilyssä kyynärnivel joutuu toistuvaan rasitukseen sekä lyöntien, että torjuntujen seurauksesta, ja on tästä johtuen altis vammoille (Tolonen 2016). Esimerkiksi yhden käden ojentajapunnerrus vastaotteella vahvistaa kyynärniveltä ojentavia lihaksia. Liikkeen pääsuorittajana on kolmipäinen olkalihäs. Ranteet ja sormet stabiloivat liikettä tekemällä staattista lihastyötä. (Delavier 2003, 21-22.)

4.7 Nyrkkeilijän lapatukilihasten ja keskivartalon tukilihasten vahvistaminen

Nyrkkeilijän on tärkeää vahvistaa myös lapatukilihaksia ja keskivartalon tukilihaksia, jotta harjoittelu olisi tehokkaampaa ja turvallisempaa. Lapaluun ja keskivartalon tukilihasten toiminta ja voima mahdollistaa myös kehon distaaliosien maksimaalisen voimatuoton. Nyrkkeilijän on tärkeää harjoittaa

lapatukilihaksia myös sen vuoksi, että lyönti olisi hallittu ja yläraajan lihastoimintaketju aktivoituisi oikeassa järjestyksessä.

Stabiilaatio on osittain liikkeen hallintaa ja passiivisten rakenteiden terveyttä sekä osittain myofasikaalisen järjestelmän kuntoa ja tervettä toimintaa (Ahonen 2016). Osa tukilihaksista ovat paikallisia stabilaattoreita, toiset liikettä tukevia lihaksia ja osa liikuttavia tukilihaksia (Urheilufysioterapian peruskurssimateriaali kurssimateriaali 2016). Hyvät ja toimivat tukilihakset ovat perusedellytys koivemman treenauksen aloittamiselle. Ilman kunnollista syvää tukea tulee treenistä sekä tehoton että loukkaantumisille altistava. (Strandman 2016.)

Pallea, lantionpohja ja syvät vatsa- ja selkälihakset muodostavat voimantuoton keskustan, josta voima etenee muihin lihaksiin. Ne ovat mukana jokaisessa liikkeessä. Mitä parempi keskustan hallinta on, sen tarkempia ja voimakkaampia liikkeitä muut kehon osat tuottavat eteenpäin. (Stradman 2016.)

Ihmisen ylävartalo voidaan jakaa kolmeen osaan: pää, rintakehä sekä lantio. Näiden kolmen "palkan" tulisi liikkua suhteessa toisiinsa, jotta liike olisi hallittua. Keskivartalon tulee olla niin sanotussa neutraalissa asennossa eli pitkänä, sillä, mitä pidempi keskivartalo on, sitä paremmin se varastoi energiaa ja tuottaa voimaa. (Virtala 2016.)

Ryhdin eli kehon asennon lisäksi tulee ottaa huomioon liike eli toiminta sekä liikkeiden hallinta (koordinaatio). Nämä yhdessä ilmentävät kehon kykyä kannatella kehoa erilaisissa tilanteissa ja harrastuksissa. (Ahonen & Sandström 2009, 178.)

Jos tuki pettää jo alkuasennossa, ei liikeratakaan voi olla optimaalinen (Stradman 2016.) Lisäksi liike kuormittaa kehoa väärällä tavalla. Siksi syvien lihasten tulisi aktivoitua varhaisemmin kuin pinnallisempien ja voimakkaampien lihasten, jotka saavat aikaan nopeita ja voimakkaita liikkeitä (Ahonen 2009, 225-226.) Jotta esim. kuntosalitreeni olisi turvallista, pitää tukilihasten toimia oikein ja oikeassa järjestyksessä (Stradman 2016). "Suuri osa kehossa ilmenevistä ongelmista on seurausta siitä, että lihakset eivät toimi oikeassa järjestyksessä" (Ahonen 2009, 184).

Paikalliset eli sentraaliset lihakset, joita kutsutaan myös syviksi keskivartalon lihaksiksi ovat: m. transversus abdominalis, m. diaphragma, m. psoas major ja minor, m. multifidus, quadratus lumborum, diaphragma pelvis (lantionpohjan lihakset) ja rotatoreslihakset (Ahonen 2009, 225-226).

Paikalliset lihakset kontrolloivat lannerangan jäykkyyttä ja asentoa. Tämä lihasjärjestelmä on stabiiliteetin kannalta välttämätön, mutta näiden lihasten teho ei ole riittävä rangon asennon muutosten hallinnassa. (Richardson, Hodges, Hides 2005, 17.)

Pinnalliset eli globaalit lihakset vaikuttavat lannerankaan lantion ja rintakehän liikkeiden kautta. Näitä lihaksia ovat m. rectus abdominis, m. oblique externus ja internus, m. semispinalis, m. erector spinae, sacrospinalis, m. latisimus dorsi, m. iliocostalis, m. iliocostalis lumborum ja m. longissimus dorsi. (Ahonen 2009, 226.) Globaalit lihakset saavat aikaan rangon vääntömomentin, toimivat halliten rangon asentoa ja tasapainottavat ulkoisia vartaloon kohdistuvia kuormia sekä siirtävät kuormitusta rintakehästä lantioon (Richardson ym. 2005, 18).

Keskivartalon tärkeitä tukilihaksia ovat transversus abdominis ja obliquus externus ja internus abdominalis. Transversus abdominis toimii paikallisena stabilaattorina. (Virtala 2016.) Transversus abdominalis sijaitsee vyötärön kohdalla ja kietoutuu osin lihaksena ja osin kalvorakenteena peittäen koko rintakehän ja lantion välisen alueen. Se on tärkeä yhteistyölihas muiden lannerangan stabilisaattoreiden kanssa. Lihaksen tulee aktivoitua ennen muiden lihasten työtä ennen kuin mikä tahansa tapahtuva liike alkaa. (Ahonen 2009, 226.)

Uusien tutkimusten mukaan transversus abdominiksen pinta-ala ei kasva eikä surkastu eli lihas ei reagoi voimaharjoitteluun. Transversus abdominiksen tehtävänä on reagoida liikkeeseen eli aktivoitua aina ennen (feed forward) kuin tehdään jokin liike. Se on siis joko aktiivinen ajoissa tai myöhässä. (Virtala 2016.)

M. oblique externus eli ulompi vino vatsalihas sijaitsee keskivartalon sivulla ja anatomisesti se kietoutuu selän puolelta vatsan puolelle (Ahonen 2009, 234). Sen funktioita ovat vartalon rotaatio ja lateraalifleksio. Jos rotaatio tapahtuu oikealle, vastakkainen obliquus externus kontrolloi sitä. Sama periaate pätee lateraalifleksiossa. (Virtala 2016.) Anatomisesti oblique externus, serratus anterior ja latissimus dorsi muodostavat myofaskiaalisen ketjun. Oblique externus sitoo hartiarenkiaan tukevasti lantioon serratus anteriorin kautta. Vatsalihaksia kannattaa siis harjoittaa yhdessä käden ja hartialikkeiden kanssa, jotta myofaskiaalinen ketju vahvistuisi. Vaikka keuhonhallinnassa on paljolti kyse syvien vatsalihasten aktivoimisesta, on myös pinnallisten lihasten harjoittelu tärkeää. (Ahonen 2009, 233—234.) Keskivartalon tukilihasten vahvistaminen luultavasti lisää myös muun muassa lyöntivoimaa (Virtala 2016).

Selässä on joukko lihaksia, joiden tehtävänä on ojentaa selkää, mutta osalla niistä on merkitystä myös selkärangan kierroissa yhdessä vatsalihasten kanssa. Selän ojentajilla on suuri merkitys ryhdin ylläpitoon ja liikkeiden tuennassa. (Ahonen 2009, 235.)

Hartiarenkaalla tarkoitetaan luista rakennetta, joka muodostuu viidestä luusta: rintalasta, solisluut ja lapaluut. ”Hartiarenkaan asento ja liikkeet ovat suuresti riippuvaisia lapaluuhun kiinnittyvien lihaksen toiminnallisesta tasapainosta” (Ahonen 2009, 255). Hartiarenkaan asento on tärkeä koko ryhdille sillä, hartian ja käsien paino on huomattava osuus koko kehosta. (Ahonen 2009, 255.)

Lapatuki on laaja termi. Ei ole olemassa yhtä yksittäistä lapatukilihasta vaan lapaluuta tuetaan joukolla lihaksia, joiden käyttö tukilihaksina vaihtelee liikkeen mukaan. Keholla on useita toimintamalleja, joten hartiarenkaan ja lapatuen hallinnassa tulee harjoittaa monenlaisia liikkeitä. (Ahonen 2009, 255.)

Ensisijaisia lapatukilihaksia ovat: serratus anterior, pieni rintalihäs, pectoralis minor, levator scapulae, rhomboideus minor ja major ja trapezius. Toissijaisia lapatukilihaksia ovat pectoralis major ja latissimus dorsi. (Ahonen 2009, 258.)

Lapaluu liikkuu melko vapaasti kaikilla liiketasoilla, koska se ei nivelly rintakehään, joten se pääsee liukumaan pitkin rintakehää ylös-alassuunnassa ja se voi loitontua ja lähentyä suhteessa kehon keskilinjaa. Lapaluu kiertyy myös ulospäin ja sisäänpäin. (Ahonen 2009, 258.)

Käden tarkka ja rento liike vaatii hyvän lapaluu-olkanivelhallinnan eli koko yläraajan harjoittamisen perusta alkaa hyvästä lapatuen hallinnasta (Ahonen 2009, 262). Yksi tärkeistä lapatukilihaksista on serratus anterior, mikä toimii yhteistyössä m. oblique externuksen kanssa. Serratus anteriorin tehtävänä on tukea lapaluun liikkeitä sekä liikuttaa lapaa protrakioon. Serratus anterior aktivoituu parhaiten olkanivelen työntävässä liikkeessä. Serratus anteriorin ja oblique externuksen yhteistyötä voi harjoittaa muun muassa niin sanotulla ”serratus hug” harjoitteella selinmakuulla toteutettuna. (Taimela, Airaksinen, Asklöf, Heinonen, Kauppi, Ketola, Kouri, Kukkonen, Lehtinen, Lindgren, Orava & Virtapohja 2002, 145.)

4.8 Käsien sitominen ja teippaaminen

Entinen Suomen maajoukkueen edustaja Ville Hukkanen pitää yhtenä tärkeimpänä asiana nyrkkeilijän yläraajavammojen ennaltaehkäisyssä hyvää käsien teippausta ja sidontaa sekä toppausten käyttöä (Hukkanen 2016). Nyrkkeilyssä käytetään käsien sidontaan erilaisia teippauksia sekä pitkiä käsisiteitä, jotka sidotaan tukemaan kämmentä ja ranneniveliä.

"Teippauksella saadaan tehokas toiminnallinen tuki pehmytkudosvammoissa ja vammojen ennaltaehkäisyssä" (Saari ym. 2009, 143). Immobilisaation haitoista tiedetään yhä enemmän, ja aktiivinen kuntoutus nopeuttaa parantumista ja paluuta harjoitteluun. Toiminnalliset sidokset suojaavat kudosta, mutta mahdollistavat riittävän toiminnan vamman paranemisen edistämiseksi. Teippaus suojaa ja tukee vaurioitunutta kudosta tai vaurioalttiita toiminnallisia osia, mutta sallii toiminnallisen kuormituksen vapaalla liikeradalla ja estää liikkeitä menemästä yli. (Saari ym. 2009, 144.)

Teippaamalla vapaasti liikkuvien nivelten liikelaajuutta voidaan rajoittaa ja liikesuunta voidaan ohjata halutulla tavalla. Nivelen kivuton asento on selvitettävä ennen sidoksen ja teipin asettamista. Urheiluteippauksen päätarkoituksena on saavuttaa hallittu nivelen liikerajoitus. (Saari ym. 2009, 155, 158, 169.)

Teippauksen käyttöalueina ovat muun muassa venähdykset, ruhjevammat, repeämät pehmytkudoksissa sekä luun halkeamat ja sitä voidaan käyttää vammojen ennaltaehkäisyssä, ensiapuna, hoitona ja kuntoutuksessa tehostamaan paranemista ja ehkäisemään vamman uusiutumista. (Saari ym. 2009, 169, 172.)

Kinesioiteippausta käytetään yleensä vähentämään kipua ja lisäämään liikkuvuutta sekä lihasvoimaa. Sitä voidaan myös käyttää tukemaan elimistön omaa parantamisprosessia ja vähentämään esimerkiksi turvotusta lymfa- ja verenkiertojärjestelmän kautta. Kinesioiteippi on elastisuudeltaan 30—40 % venyvä ja sillä voidaan lisätä nivelen liikkuvuutta sekä toimintaa ja tarvittaessa lisätä nivelen stabiiliteettia. (Appelqvist 2016, viitattu 2.10.2016.)

Dynamic Tape eli dynaaminen teippi on biomekaaninen teippi, joka on täysin uusi teippi urheilu- ja terapeuttisessa teippauksessa. Se on laajasti urheilijoiden käytössä ympäri maailman. Dynamic Tape on ominaisuuksiltaan lähempänä perinteistä urheiluteippiä kuin kinesioiteippi. Se on neljään suuntaan venyvä vahva elastinen teippi, joka jarruttaa tehokkaasti haluttuja liikeratoja rajoittamatta

niitä. Teippi voi auttaa esimerkiksi kyynärniveltä palaamaan takaisin koukkuun voimakkaan ojenuksen jälkeen, säästäten kyynärniveltä. Kinesioiteipin vaikutus on enemmän sensorinen eli se muistuttaa halutusta nivelen asennosta, kun taas dynaaminen teippi on enemmän mekaaninen eli se ohjaa asentoa ja liikettä voimakkaammin. (Dynamic Tape 2016, viitattu 1.10.2016.)

4.9 Pehmytkudosvaurion paranemisprosessi

”Useimpiin pehmytkudosvaurioihin liittyy paitsi kudossolujen tuhoutuminen, myös paikallisten hiussuonten ja pikkuvaltimoiden sekä pikkulaskimoiden rikkoutuminen” (Sandström 2009, 131). Vaurioituneella alueella käynnistyy tulehdusreaktio ja muutaman tunnin kuluttua kudosis turvota (Sandström 2009, 131).

Kudosvaurion paraneminen on jaettu kolmeen vaiheeseen: akuutti tulehdusvaihe, vaurion kuroutumisvaihe ja uudelleenjärjestäytymisvaihe. Akuutti tulehdusvaihe kestää 1-5 päivää ja loppuu, mikäli kudosta ei rasiteta liikaa ja näin pidetään tulehdusta yllä. Vaurion kuroutumisvaihe kestää noin 5-20 päivää, jolloin kudoksissa alkaa tapahtua kasvua ja korjaantumista. Tällöin lopputuloksena on arpimuodostus. Uudelleenjärjestäytymisvaihe alkaa noin 21 päivän jälkeen vauriosta, jolloin on olennaista kudoksen oikeanlainen kuormittaminen. Tämä ohjaa kollageenisäikeiden järjestäytymistä ja lisää niiden vetolujuutta. (Suomen urheilufysioterapeutit, 2016.)

”Vamman paraneminen kudostasolla ei tarkoita, että urheilija olisi vielä valmis lajiharjoitteluun. Jos käsketään levätä esimerkiksi kuusi kuukautta, se ei tarkoita, että olisi valmis vielä kilpailemaan, vaan on valmis harjoittelemaan kohti suorituskykyisempää palaamista kilpailukentälle. Oikean tyyppisen harjoittelun tulee tapahtua koko kudoksen paranemisprosessin ajan.” (Virtala 2016.)

”Jos urheilija ei saa esimerkiksi juosta, voi urheilija vaihtoehtoisesti tehdä muun muassa lihastaspainoa kehittäviä harjoitteita. Urheilijalle on siis löydettävä joitain vaihtoehtoisia harjoitteita, joilla urheilijan lajivaatimusten mukainen kuormitustaso pidetään yllä.” (Virtala 2016.)

5 OPPAAN SUUNNITTELU, TOTEUTUS JA ARVIOINTI

Jo opinnäytetyöprojektin alkuvaiheessa oli selvää, että projektimme konkreettinen tuotos olisi nyrkkeilijän vammojen ennaltaehkäisevä opas. Oman lajikokemuksemme myötä pidimme yleisinä vammoina kyynärnivelen, ranteen ja kämmenalueen vammoja. Tutkimustietojen mukaan kyseisen alueen vammat ovat olympiatyylin nyrkkeilijöillä yleisimpiä, joten halusimme rajata aiheemme kyseiselle vamma-alueelle. Kun Suomen nyrkkeilyliitto lupautui yhteistyökumppaniksemme ja oppaan julkaisijaksi, oli projektin aihe ja tuotos selvä. Halusimme luoda oppaan, joka esittelisi keinoja nyrkkeilijän yläraajavammojen ennaltaehkäisyyn sekä antaisi nyrkkeilijöille ja valmentajille tietoa ennaltaehkäisevien keinojen tärkeydestä.

”Tuotteen luonnostelu käynnistyy, kun on tehty päätös siitä, millainen tuote on aikomus suunnitella ja valmistaa. Luonnostelulle on ominaista analyysi siitä, mitkä eri tekijät ja näkökohdat ohjaavat tuotteen suunnittelua ja valmistamista.” (Jämsä & Manninen 2000, 43.) Prosessin alkuvaiheesta lähtien mietimme yhdessä ja keskustelimme mahdollisista ennaltaehkäisevistä keinoista ja harjoitteista, jotka vastaisivat kehittämistarpeeseemme (vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu) ja joita voisimme hyödyntää oppaassamme. Haimme tietoa internetistä sekä kysyimme neuvoja lajin harrastajilta ja valmentajilta sekä käytimme omaa ammattitaitoamme hyväksi tarkoituksenmukaisten keinojen löytämiseksi. Ratkaisuvaihtoehtojen (ennaltaehkäisevät keinot ja harjoitteet) rajaukseen vaikuttivat asiantuntijahaastatteluissa esille tulleet kehittämistarpeet, tiedonhaun kautta sekä oman lajikokemuksemme ja ammattitaitomme myötä esille nousseet kehittämistarpeet.

Alkuvaiheessa oppaan suunniteltiin sisältävän lyöntien suoritustekniikkaa sekä kyynärnivelen, ranteen ja kämmenalueen lihasten terapeuttista harjoittelua. Aiheeseen syventyessämme oppaamme sisältö kuitenkin laajeni. Terapeuttisen harjoittelun lisäksi oppaamme sisälsi lopulta myös kyynärnivelen-, ranteen ja kämmenalueen teippauksia, tukilihasten aktivointia ja vahvistamista sekä ohjeita vamman sattuessa tehtäviin toimiin. Aluksi tarkoituksena oli pyytää esimerkiksi graafisen suunnittelun opiskelijaa mukaan suunnittelemaan oppaan ulkoasua, mutta aikatauluongelmien vuoksi luovuimme ajatuksesta ja päätimme luoda koko oppaan itse.

”Tuotteen kehittäminen etenee luonnosteluvaiheessa valittujen ratkaisuvaihtoehtojen, periaatteiden, rajoitusten ja asiantuntijayhteistyön mukaisesti” (Jämsä & Manninen 2000, 54). Sosiaali- ja terveysalalla on yhä enemmän www-pohjaisia tiedonvälitysvälineitä, kuten ohjaus- ja opetusmateriaalia

(Jämsä & Manninen 2000, 54). Valitsimme oppaan julkaisumuodoksi www-pohjaisen tiedonvälitystavan, sillä halusimme, että oppaastamme voisivat hyötyä kaikki lajin harrastajat, kilpanyrkkeilijät ja valmentajat sekä halusimme, että se olisi mahdollisimman helposti saatavilla. Sovimme yhteistyökumppanimme, Suomen nyrkkeilyliitto Ry:n, kanssa oppaan julkaisusta heidän verkkosivuillaan. Valintaamme vaikutti myös se, että oppaan julkaisu www-sivulla olisi kestävä kehitystä tukevaa ja edullista, sillä meillä ei ollut projektiin ulkopuolista rahoitusta.

Tarkoituksenamme oli luoda selkeä opas nyrkkeilijän kyynärniveli-, ranne ja kämmenalueen vammojen ennaltaehkäisyyn. Tavoitteenamme oli, että opas antaisi nyrkkeilijöille ja valmentajille tietoa vammoista ja ennaltaehkäisevistä keinoista ja niiden tärkeydestä. Kehitimme oppaan vastaamaan näihin kehittämistarpeisiin. Tuotteen eli oppaan eri kehittelyvaiheissa pyysimme oppaasta palautetta ja arviointeja sekä yhteistyökumppaneilta että tuotteen loppukäyttäjiltä. Palautetta on syytä hakea myös tuotteen loppukäyttäjiltä, jotka eivät tunne tuotetta, sillä tuotekehitysprosessiin osallistuvat tuotteen tilaajilta ja asiakkailta saatu palaute saattaa olla liian rohkaisevaa, sillä he ovat tutustuneet tuotteeseen sen suunnitteluvaiheessa ja tuoneet omia näkökohtiaan esille (Jämsä & Manninen 2000, 54).

Halusimme luoda selkeän oppaan, joka vastaa kehittämistarpeisiin ja on helppolukuinen ja ymmärrettävä. Sisällytimme oppaaseen sisällysluettelon selkeyttämään oppaan sisältöä ja rakennetta. Opas sisältää harjoitteita ja ohjeita, joten tämän vuoksi opas sisältää myös useita kuvia, jotta ohjeet olisivat helpommin ymmärrettävissä.

Oppaamme on laaja ja sisältää paljon tekstiä ja useita kuvia, sillä tarkoituksenamme oli myös antaa lukijoille tietoa ennaltaehkäisevän harjoittelun tärkeydestä ja merkityksestä. Mietimme ensin, että onko tekstiä liikaa, mutta saamamme palautteen perusteella oppaan teksti on helppolukuista ja oppaassa käytetyt asiantuntijalainaukset ja kuvat elävöittävät oppaan lukemista. Saamamme suullisen palautteen perusteella oppaamme on myös tarpeellinen ja kattava. Palautteen perusteella opas on myös selkeä ja hyvin jäsennelty ja oppaan harjoitteet ovat ymmärrettäviä ja kuvat ovat hyviä ja selkeyttävät harjoitusohjeiden ymmärtämistä.

Kun tuote valmistui eri versioiden jälkeen, käynnistyi tuotteen viimeistelyvaihe, mikä sisälsi yksityiskohtien hiomista saamiemme palautteiden perusteella sekä tuotteen jakelun suunnittelua. Palautteiden jälkeen muokkasimme joidenkin harjoitteiden ohjeita ymmärrettävimmiksi huomioiden

kohderyhmämme. Kun opas julkaistaan Suomen nyrkkeilyliiton www-sivuilla, markkinoimme tuotettamme omissa nyrkkeilyseuroissamme ja omien sosiaalisen median tiedonvälityskanavien (Facebook, e-mail, Instagram) kautta. Tuotteen viimeistelyvaiheeseen sisältyy kiinteästi tuotteen markkinointi (Jämsä & Manninen 2000, 81).

6 POHDINTA

Työmme tarkoituksena oli luoda selkeä opas nyrkkeilijän kyynärnivel-, ranne- ja kämmenalueen vammojen ennaltaehkäisyyn. Tavoitteenamme oli, että tulevaisuudessa valmentajat hyödyntäisivät lajiharjoittelun suunnittelussa vammoja ennaltaehkäiseviä keinoja sekä nyrkkeilijät ottaisivat ennaltaehkäisevän harjoittelun tärkeäksi osaksi harjoitteluaan. Saamamme palautteen perusteella olemme onnistuneet tarkoituksessamme ja luoneet selkeän oppaan vastaamaan kehittämistarpeisiimme.

Opinnäytetyöprosessin aikana olemme oppineet suunnittelemaan ja toteuttamaan projektimuotoista opinnäytetyötä, etsimään tietoa eri tietokannoista sekä syventämään omaa tietoa ja osamista urheilijan vammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Uskomme, että myös lajin harrastajat ja valmentajat saavat uutta tietoa vammoja ennaltaehkäisevistä keinoista ja uskomme myös, että osa nyrkkeilijöistä ja valmentajista tulee lisäämään vammoja ennaltaehkäisevää harjoittelua sekä tulee kiinnittämään sen laatuun tulevaisuudessa parempaa huomioita.

Vaikka projekti osoittautui odotettua haastavammaksi, koemme onnistuneemme siinä hyvin. Aluksi tietoperustan kirjoittaminen oli haasteellista, sillä tutkimustietoa nyrkkeilijän vammoista löytyi niukasti tai sitä ei ollut saatavilla. Oman lajitaustamme ansiosta meillä oli onneksi kontakteja useisiin nyrkkeilyseuroihin ja valmentajiin ja asiantuntijoihin, joiden ammattitaitoa ja tietoa pääsimme hyödyntämään opinnäytetyöprosessin aikana. Löysimme eri lähteistä hyvin tietoa vammojen ennaltaehkäisystä ja niiden merkityksestä. Vaikka raporttimme ja opas laajenivatkin odotettua suuremmaksi, olemme tyytyväisiä lopputulokseen. Onnistuimme mielestämme hyvin esittelemään useita keinoja vammojen ennaltaehkäisyyn sekä onnistuimme tuomaan esille niiden tärkeyden ja merkityksen osana nyrkkeilijän harjoittelua ja vammojen ehkäisyä.

Haastavimmaksi ja työläimmäksi tehtäväksi projektin aikana osoittautui nyrkkeilyn lyöntien biomekaniikan ja anatomian yhdistäminen, sillä nyrkkeilyn lajianalyysi ei sisältänyt kyseistä osa-aluetta lainkaan. Koemme, että onnistuimme siinä kuitenkin kiitettävästi huomioiden ajan niukkuuden projektin loppuvaiheessa.

Uudeksi kehittämistarpeeksi nousi projektimme aikana esimerkiksi nyrkkeilijän olkanivel- ja lanne- selän vammat ja niiden ennaltaehkäisy. Jatkotutkimusaiheena olisi hyvä selvittää, onko vammoja

ennaltaehkäisevä harjoittelu lisääntynyt välittömissä kohderyhmissä sekä, onko ennaltaehkäisevästä harjoittelusta tullut monipuolinen ja säännöllinen osa nyrkkeilijöiden harjoittelua sekä valmentajien lajiharjoittelun suunnittelua.

Opinnäytetyöprosessin aikana yhteistyömme sujui hyvin ja pysyimme hyvin aikataulussa. Tarkoituksenamme olisi, että raportti olisi lähes valmis kesällä 2016, jotta voisimme aloittaa oppaan toteuttamisen. Pysyimme aikataulussa ja pääsimme aloittamaan oppaan toteutuksen kesän lopussa 2016. Käytimme sujuvasti molempia osaamisalueita sekä ammattitaitoa hyödyksi kirjoittaessamme raporttia ja suunnitellessamme opasta. Onnistuimme mielestämme valitsemaan oppaaseen hyviä ja tarkoituksenmukaisia keinoja ottaen huomioon kohderyhmämme ja kehittämistarpeemme.

LÄHTEET

Ahonen, J. 2016. Fysioterapeutti. Haastattelu 16.10.2016. Tekijänhallussa.

Ahonen, J. 2016. Pilates ja urheilu -koulutus.

Ahonen, J. 2009. Sovellettu biomekaniikka. Teoksessa J. Ahonen & M. Sandström Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-kustannus Oy, 155–353.

Appelqvist, S. 2016. Viitattu 2.10.2016, <http://kinesiopiste.fi/palvelut/fysioterapia/kinesio/>.

Arkela-Kautiainen, M. Ylinen, J. Arokoski, J. 2009. Fysioterapia. Teoksessa J. Arokoski, H. Alaranta, T. Pohjolainen, J. Salminen & E. Viikari-Juntura (toim.) Fysiatría. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim, 394—404.

Asikainen, A. 2016. Ammattinyrkkeilijä ja nyrkkeilyvalmentaja. Haastattelu 20.6.2016. Tekijänhallussa.

Dynamic Tape. 2016. Viitattu 1.10.2016, <http://www.dynamictape.info/>.

Frederic, D. 2013. Lihaskuntoharjoittelu ja venyttely. Toiminnallinen anatomia. Lahti: VK-kustannus Oy.

Hukkanen, E. 2015a. Olympiatyylin nyrkkeilyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Viitattu 10.6.2016. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/45142/Hukkanen%20Esa.pdf?sequence=1>.

Hukkanen, E. 2015b. Ottelukuormituksen vaikutus reaktionopeuteen ja iskuvoimaan kilpailuun valmistavalla ja kilpailukaudella nyrkkeilyssä. Viitattu 10.6.2016. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/47781/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201511233766.pdf?sequence=1>.

Hukkanen, V. 2016. Nyrkkeilijä. Haastattelu 24.5.2016. Tekijänhallussa.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuoteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kapandji, I. A. 1997. Kinesiologia 1 - yläraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab.

Kumar, V. Kulandaivelan, S. Singh, V. Chaturvedi, R. Dhaka, MS. Punia, S. & Kumar, S. 2015. One Year Prevalence of Musculoskeletal Disorders during Training among Boxing Players in Har- yana: A Retrospective Study. Viitattu 1.8.2016, <http://www.iosrjournals.org/iosr-jspe/papers/vol2-issue5/F0252124.pdf>.

Leppänen, M. 2013. Viitattu 10.6.2016, <http://www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=320>.

Leppänen, M. 2013. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy – tiivistelmä systemaattisen kirjallisuuskat- sauksen ja meta-analyysin tuloksista. Jyväskylän yliopisto.

Loosemore, M. Lightfoot, J. Palmer-Green, D. Gatt, I. Bilzon, J. Beardsley, C. 2015. Boxing injury epidemiology in the Great Britain team: a 5-year surveillance study of medically diagnosed injury incidence and outcome. Viitattu 4.5.2016, http://opus.bath.ac.uk/46060/4/20150717_Loosemore_Bpxing_Epidemiology_BJSM.pdf.

Moilanen, P. 2005-2008. Anatomian perusteet. Viitattu 24.4.2016, <http://users.jyu.fi/~pjmoi- lan/Opiskelujuttuja/Anatomian%20luennot.pdf>.

Mylläri, J. 2013. Ihmiskehon Anatomiaa. 3.-6. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Neumann, D. A. 2002. Kinesiology of the musculoskeletal system – Foundations for Physical Re- habilitation. USA: Mosby Inc.

Niemi, A. 2008. Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitsemus. Porvoo: WSOY/Docendo Sport.

Oksanen, A. 2003. Fysioterapia. Teoksessa H. Alaranta, T. Pohjolainen, J. Salminen & E. Viikari- Juntura (toim.) Fysiatria. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 392—401.

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

Oulun ammattikorkeakoulu 2014. Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyön ohje. Viitattu 24.10.2016, <https://oiva.oamk.fi/utills/opendoc.php?aWRfZG9rdW1lbnR0aT0xNDMwNzY0Njky>.

Pasanen, K. Lajin vamma-analyysi. Viitattu 15.8.2016, <http://www.terveurheilija.fi/kymppiym-pyra/lajinvaatimukset/lajinvamma-analyysi>.

Reichert, B. 2008. Käytännön anatomia 1 – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpaation keinoin. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Richardson, C. Hodges, P. & Hides, J. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävaurion hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Lahti: VK-kustannus Oy.

Saari, M. Luomio, M. Asmussen, P.D. Montag, H-J. Alleqvist, S. & Vaismaa, H. 2009. Käytännön lihahuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Saarijärvi: VK-Kustannus Oy.

Sahrmann, S. A. 2011. MOVEMENT SYSTEM IMPAIRMENT SYNDROMES of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines. USA: Mosby, Inc.

Sandström, M. 2009. Aivot ja liikuntafysiologia. Teoksessa J. Ahonen & M. Sandström Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-kustannus Oy, 3—152.

Saurama, J. 2008. Viitattu 10.6.2016, <http://www.kehakarhut.fi/content/materiaalisalkku/Snlvuosisuunnitelmakoulutus08.pdf>.

Schuenke, M. Schulte, E. & Schumacher, U. 2006. Atlas of Anatomy. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.

Sipilä, A. 2005. Lajinomaisen kuormituksen vaikutukset lyönnin voimaan ja suoritustekniikkaan nyrkkeilyssä. Viitattu 10.6.2016, <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/19935/Sipila.pdf?sequence=1>.

Strandman, J. 2016. Tukilihakset ovat kaiken pohja. Viitattu 10.6.2016. <http://www.movesmart.fi/lihashuolto/tukilihakset-on-kaiken-pohja/>

Suomen Kuntaliitto ja Suomen fysioterapeutit ry ja FYSI ry. 2007. Fysioterapianimikkeistö. Viitattu 14.9.2016, <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyvae-fysioterapia-kaeytaentoe/dokumentointi/82-fysioterapianimikkeistoe/file>.

Suomen urheilufysioterapeutit Ry. 2016. Urheilufysioterapian peruskurssimateriaali.

Suomen valmentajat. 2016. Vammat Veks! (1-2). Viitattu 3.11.2016. <http://www.suomenvalmentajat.fi/koulutukset-ja-tapahtumat/vammat-veks-1-2/>.

Taimela, S. Airaksinen, O. Asklöf, T. Heinonen, T. Kauppi, M. Ketola, R. Kouri, J-P. Kukkonen, P. Lehtinen, J. Lindgren, K-A. Orava, S. & Virtapohja, H. 2002. Fysiatría. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Talvitie, U. Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2007. Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy.

Timonen, I. 2016. Nyrkkeilyvalmentaja, Oulun Tarmo Ry. Haastattelu 4.9.2016. Tekijänhallussa.

Tolonen, K. 2016. Nyrkkeilyvalmentaja, Oulun Nyrkkeilyseura. Haastattelu 1.7.2016. Tekijänhallussa.

Virtala, M. 2016. Fysioterapeutti, Suomen urheilufysioterapeutit ry. Haastattelu 6.10.2016. Tekijänhallussa.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Saarijärvi: VK-kustannus.