

Patrik Rissanen & Jussi Vähä

Olkapäävammojen ennaltaehkäisevä harjoitusopas pöytätennispelaajille

Oulun Pöytätennis -86

Olkapäävammojen ennaltaehkäisevä harjoitusopas pöytätennispelaajille

Oulun pöytätennis -86

Patrik Rissanen & Jussi Vähä
Opinnäytetyö
Syksy 2022
Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Patrik Rissanen & Jussi Vähä

Opinnäytetyön nimi: Olkapäävammojen ennaltaehkäisevä harjoitusopas Oulun pöytätenniseuralle

Työn ohjaajat: Antti Sillanpää & Marika Tuiskunen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2022

Sivumäärä: 36 + 2 liitettä

Pöytätennis on fyysisesti kuormittavaa johtuen repivistä ja nopeista liikkeistä, jotka ovat sille ominaisia. Pöytätenniksen lyönneistä yläkierrekämmenlyönti rasittaa erityisesti olkapäätä. Harjoittelussa on tärkeää huomioida olkapäävammojen ennaltaehkäisy. Lajina pöytätennis kuormittaa varhaisen lihaksistoa yksipuolisesti, jolloin riski lihaksiston epätasapainon kehittymiselle sekä puoli-lieröille kasvaa. Olkapäävammat ovat pöytätennispelaajilla yleisiä, joista suuri osa olisi mahdollista ennaltaehkäistä huolehtimalla olkanivelen liikkuvuudesta sekä lihastasapainosta.

Kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tarkoituksena oli tuottaa olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoitusopas. Tavoite oli auttaa pöytätennispelaajia ennaltaehkäisemään olkapäävammojen syntymistä sekä lisätä tietämystä aiheesta pelaajien sekä valmentajien keskuudessa. Projektimme kohderyhmä on Oulun pöytätenniseuran valmentajat ja pelaajat. Projektista hyötyvät pelaajat, valmentajat, fysioterapeutit, sekä itse tekijät. Ideana on, että valmentajat ottaisivat käyttöön harjoitusoppaan ja sisällyttäisivät sen pelaajien harjoitusohjelmaan.

Tutkimuksissa yleisimpänä olkapäävammana pöytätennispelaajien keskuudessa esiin nousi impingement-oireyhtymä sekä olkanivelen vajaa sisäkierto, joka voi altistaa olkapäävammojen syntymiselle. Harjoitusopas kohdistuu edellä mainittujen olkapäävammojen ja riskitekijöiden ennaltaehkäisemiseksi. Liikkeiden valinnassa huomioitu kohderyhmän lajikohtaiset vaatimukset.

Opinnäytetyö perustuu uusimpaan tutkittuun tietoon ja käyttämämme lähteet ovat luotettavia sekä näyttöön perustuvia. Tietoperustassa on hyödynnetty alan kirjallisuutta sekä kansainvälisiä terveystietokantoja kuten Ebscoa ja Pubmediä. Harjoitusopas sisältää teoria- sekä harjoitusosion. Teoriaosiossa on kootusti tietoa olkapään yleisimmistä vammoista ja niiden ennaltaehkäisystä. Harjoitusosio sisältää alkulämmittelynä suoritettavia liikkuvuus- ja lihaskuntoharjoitteita. Harjoitusopas esiteltiin kohderyhmälle ohjaustilaisuudessa, jonka yhteydessä oppaasta kerättiin palautetta. Saamamme palautteen perusteella harjoitusopasta kehitettiin.

Olkapäävammojen ennaltaehkäisystä pöytätenniksestä löytyy vain vähän tietoa, joten aihe vaatii syvempää jatkotutkimusta.

Asiasanat: pöytätennis, olkapäävammat, ennaltaehkäisevä harjoittelu, harjoitusopas

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in physiotherapy

Authors: Patrik Rissanen & Jussi Vähä

Title of thesis: Preventive guide for shoulder injuries for the Oulu table tennis club

Supervisors: Antti Sillanpää & Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis were submitted: Autumn 2022

Number of pages: 36+ 2 appendices

Table tennis is physically demanding due to the tearing and fast movements that are characteristic of it. From table tennis shots forehand topspin puts a particular strain on the shoulder. In training, it is important to consider the prevention of shoulder injuries. As a sport, table tennis loads the musculature of the body on one side, which increases the risk of muscle imbalances. Shoulder injuries are common among table tennis players, most of which could be prevented by taking care of shoulder joint mobility and muscle balance.

It is a functional thesis, the purpose of which was to produce an exercise guide that prevents shoulder injuries. The goal was to help table tennis players prevent shoulder injuries and to increase knowledge about the subject among players and coaches.

The target group of our project is the coaches and players of the Oulu table tennis club. The players, coaches, physiotherapists, and the authors themselves will benefit from the project. The idea is that the coaches would adopt the training guide and include it in the players' training program.

In the studies, impingement syndrome and reduced internal rotation of the shoulder joint, which can predispose to shoulder injuries, came up as the most common shoulder injuries among table tennis players. The exercise guide is aimed at preventing the shoulder injuries and risk factors. The target group's sport-specific requirements were considered in the selection of exercises

The thesis is based on the latest researched information and the sources we use are reliable and evidence based. The database utilizes literature in the field as well as international health databases such as Ebsco and Pubmed. The exercise guide contains a theory and an exercise section. The theory section contains information about the most common shoulder injuries and their prevention. The exercise section contains mobility and muscle fitness exercises performed as a warm-up. The exercise guide was presented to the target group at a guidance session, where feedback was collected on the guide. Based on the feedback we received, the practice guide was developed.

There is little information about the prevention of shoulder injuries in table tennis, so the subject requires deeper further research.

Keywords: Table tennis, shoulder injuries, preventive training, training guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OLKAPÄÄN ANATOMIA JA TOIMINTA	8
3	PÖYTÄTENNIS LAJINA	12
3.1	Olkapään kuormittuminen pöytätenniksessä	13
3.2	Olkapään impingement-syndrooma.....	14
3.3	Yläkierrekämmenlyönnin biomekaniikka ja tekniikka	14
4	OLKAPÄÄN VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY FYSIOTERAPIAN KEINAIN	19
4.1	Urheiluvammojen ennaltaehkäisy.....	20
4.2	Terapeuttinen harjoittelu	22
4.2.1	Lämmittely.....	22
4.2.2	Lihassoima.....	23
4.2.3	Liikkuvuus	24
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TOTEUTUS	26
5.1	Hyvän oppaan piirteet	26
5.2	Harjoitusopas	27
5.3	Harjoitusoppaan testaustilaisuus ja palaute	29
6	POHDINTA	30
	LÄHTEET	33
	LIITTEET	38
	Liite 1 Harjoitusopas pöytätennispelaajille olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn.....	39
	Liite 2 Palautelomake	49

1 JOHDANTO

Lajina pöytätennis on fyysisesti kuormittavaa johtuen repivistä ja nopeista liikkeistä, jotka ovat sille ominaisia. Pallon lyöminen rasittaa erityisesti olkapäätä. Slovenialaisen tutkimuksen mukaan joka viidennes pöytätennispelaajista kärsii olkapäävammoista. (Konric ym. 2011, 413–417.) Rasitusvammat sekä muut loukkaantumiset ovat usein yhteydessä suunnanmuutoksiin, jotka tapahtuvat nopeasti. Näitä voidaan vähentää sekä ennaltaehkäistä ylläpitämällä hyvää fyysistä suorituskykyä voimaharjoittelun avulla. (Heikkinen ym. 2021, 5.) Harjoittelussa on tärkeää kiinnittää huomiota vammojen ennaltaehkäisyyn. Lajina pöytätennis kuormittaa vartaloa yksipuolisesti. Mikäli huoltava harjoittelu on puutteellista, riski lihaksiston epätasapainolle sekä puolieroille kasvaa, joka näin ollen altistaa vammoille. Olkapään kivut ovat pöytätennispelaajien keskuudessa yleisiä. Kuitenkin suuri osa loukkaantumisista olisi mahdollista ennaltaehkäistä pitämällä huoli olkanivelen liikkuvuudesta sekä lihastasapainosta. (Heikkinen ym. 2021, 7.)

Suomessa tapahtuu vuodessa yli 350000 urheiluvammaa, joista noin 140000 vaatii lääkärin hoitoa. Urheiluvammat ovat yleisin tapaturmaluokka. Jokainen vamma on urheilijalle haitallinen. Urheiluvammat haittaavat harjoittelua ja kehittymistä, sekä mahdollisesti lopettavat urheilu-uran ennenaikaisesti. Huippu urheilijoilla vakavat loukkaantumiset estävät työnteon, mikä aiheuttaa myös taloudellista haittaa. (Leppänen & Löfgren 2017, 9.) Vammojen ennaltaehkäisy vähentää pelaajien harjoituksista ja kilpailuista poisjäämistä eikä myöskään kuntouttamiselle ole tarvetta (Konric ym. 2011, 416).

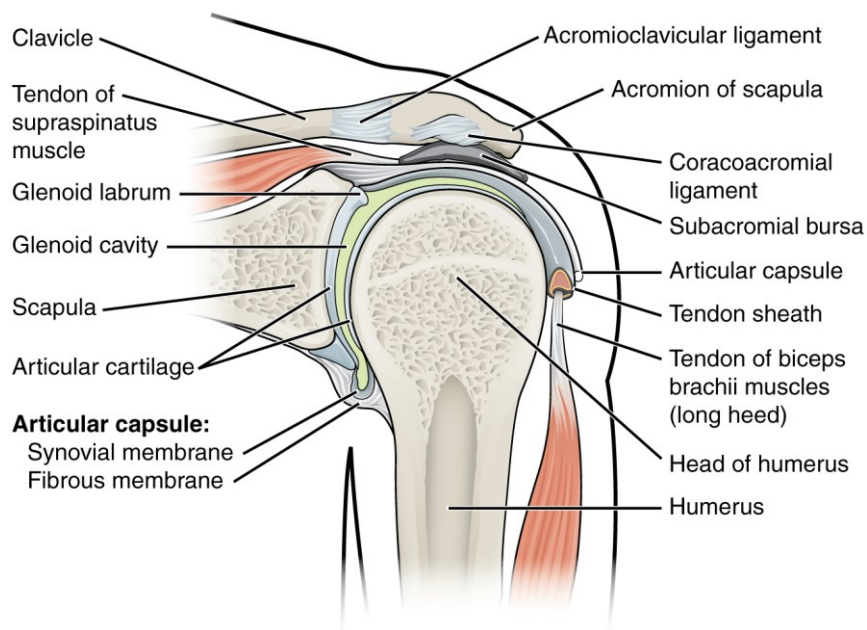
Fysioterapeutin ammattiosaamisessa keskeistä on liikkumisen sekä toimintakyvyn ja osallistumisen edistäminen. Fysioterapian keinoja ovat muun muassa terapeutin harjoittelu ja toimintakykyä tukeva ohjaus sekä neuvonta. Ennaltaehkäisevällä fysioterapialla voidaan ehkäistä vammojen ja sairauksien syntymistä. Fysioterapiassa käytettävät harjoitteet tulevat olla näyttöön perustuvia. (Suomen fysioterapeutit 2022.)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aiheena on pöytätennispelaajien olkapäävammojen rasitusvammojen ennaltaehkäisevä opas. Yhteistyökumppanina toimii Oulun pöytätennisseura. Tarkoituksena on tuottaa harjoitusopas Oulun pöytätennisseuran valmentajille sekä pelaajille. Opinnäytetyön tavoitteena auttaa pöytätennispelaajia ennaltaehkäisemään olkapäävammojen syntymistä sekä lisätä tietämystä valmentajien sekä pelaajien keskuudessa. Toteutus tapahtuu projektityös-

kentelynä. Tarve tälle projektille syntyi Oulun pöytätenniseuran tarpeesta saada harjoitusopas olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn. Tekijöiden oma kiinnostus urheiluun sekä tuki- ja liikuntaelimitönfysioterapiaan vaikutti myös aiheen valintaan. Myös aiheen vähäinen tutkimustieto herätti mielenkiinnon syventyä aiheeseen. Suomessa ei ole aikaisemmin tehty pöytätennispelaajille suunnattua olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn liittyvää harjoitusopasta.

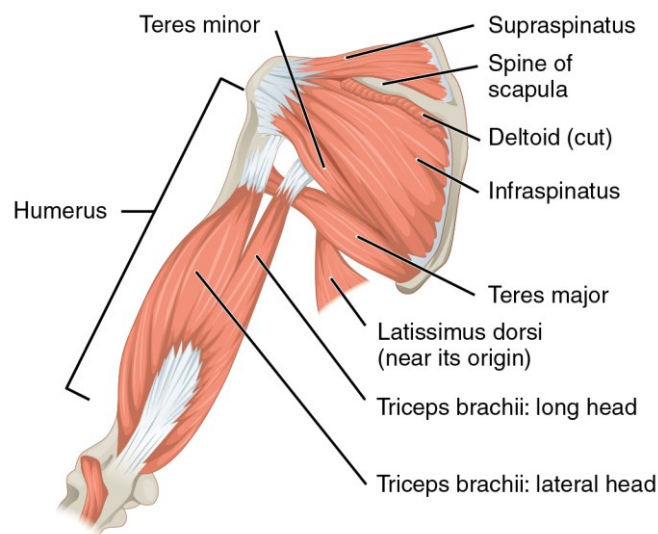
2 OLKAPÄÄN ANATOMIA JA TOIMINTA

Olkapää on rakenteellisesti ja toiminnallisesti monimutkainen kokonaisuus, sillä se on yksi vapaammin liikkuvista kehon osista. Olkapään suuri liikerata vähentää nivelen vakautta, mikä altistaa sen vaurioille (Miniato, Anand & Varacallo 2021.) Olkapäässä on kolme niveltä. Nämä ovat sternoclaviculaari (sc), acromioclaviculaari (ac) sekä glenohumeraalinivel (gh). Usein olkapäästä puhuttaessa viitataan juuri glenohumeraaliniveleen. (Kuva 1). Olkapään rakenne mahdollistaa käsivarren ja käden laajat liikkeet. Glenohumeraalinivel koostuu olkaluun päästä (caput humeri) sekä lapaluun nivelkuopasta (cavitas glenoidalis) Olkaluun pää on noin kolme kertaa isompi kuin nivelkuoppa, mikä tekee glenohumeraalinivelestä luontaisesti epävakaan. Niveltä stabiloivat nivelkapseli (capsula articularis), nivelsiteet (ligamentit), nivelkuopan rustoreunus (labrum) sekä kiertäjäkalvosin. Solisluu (clavicula) on ohut sekä kaareva luu, joka toimii yhdessä lapaluun (scapula) kanssa liittäen olkapään kehoon. Solisluu niveltyy rintalastaan sternoclaviculaarinivelellä sekä acromioniin acromioclaviculaarinivelellä. (Walker 2014, 121–122.)

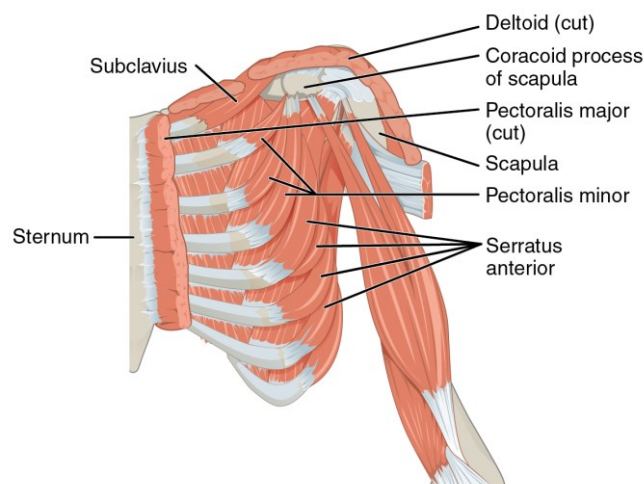


Kuva 1. (Betts ym. 2013.) Glenohumeraalinivelen rakenne.

Kiertäjäkalvosin on neljästä lihaksesta koostuva kokonaisuus. Lihaksia ovat m.subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus sekä m. teres minor. (Kuva 2, Kuva 3). Ne stabiloivat glenohumeraaliniveltä liikkeiden aikana vetämällä olkaluun päätä nivelkuoppaa kohti. (Walker 2014, 122.) Kiertäjäkalvosimen lihasten toiminnan häiriö voi aiheuttaa olkaluun nousemisen ylöspäin käden noston yhteydessä, mikä aiheuttaa subacromiaalisen tilan ahtautumisen. Ahtauma voi aiheuttaa subacromiaalisten kudoksien, kuten m.supraspinatuksen sekä subacromialisen bursan eli limapussin ärsyntyä. (Walker 2014, 132.)



Kuva 2. (Betts ym. 2013.) Glenohumeraaliniveltä ympäröivät lihakset takaapäin kuvattuna.



Kuva 3. (Betts ym. 2013.) Glenohumeraaliniveltä ympäröivät lihakset edestäpäin kuvattuna.

Hartiarenkaalla tarkoitetaan luista rakennetta, joka ylhäältä päin katsottuna muistuttaa rengasta. Se muodostuu rintalastan yläosasta (manibrium sterni), solisluista sekä lapaluista. Rintalastan yläosa toimii hartiarenkaan kiinteänä osana. Hartiarenkaan asento sekä liikkeet ovat riippuvaisia lapaluuhun kiinnittyvien lihasten toiminnasta. Hartiarenkaan asennolla on iso vaikutus ryhtiin sillä hartian ja käsivarsien paino on suuri massakokonaisuus. Hartiarenkaan eteenpäin painuminen aiheuttaa rintarangan fleksiota. Jos taas hartiarengas on olkapään takaosanlihasten kireyden vuoksi taka-asennossa, vie se rintarankaa ekstensioon. (Ahonen & Sandström 2011, 257.)

Lapatuki terminä kuvaa lapaluun hallintaa. Lapatuki on monimutkainen tapahtuma sen anatomian ja biomekaniikan vuoksi. Lapaluun hallintaa tulee osata monissa liikesuunnissa sekä -malleissa ja siksi sen harjoittaminen on haastavaa. Käden ja sormien koordinaatio sekä tuntoaistimukset ovat hyviä motorisen aivokuoren laajan toiminnan vuoksi. Lapaluun alue sekä ihmisen selkäpuoli taas ovat haastavampia tuntea sekä hallita. Tästä syystä lapaluun hallinnan opettelu on haastavampaa kuin käden koordinaation opettelu. Hyvä lapaluun sekä glenohumeraalinivelen hallinta on kuitenkin pohjana tarkalle käden koordinaatiolle. (Ahonen & Sandström 2011, 262.) Ei ole olemassa yksittäistä lapatukilihasta, vaan hallinta tapahtuu useiden lihasten yhteistoiminnalla tehtävästä riippuen. Lihakset voidaan jakaa ensisijaisiin- sekä toissijaisiin lapatukilihaksiin. Ensisijaisilla lähtö- tai kiinnityskohta on lapaluussa ja toinen pää on kiinnittyneenä pääkalloon, kaularankaan rintakehään tai rintarankaan. Ensisijaisia lihaksia ovat mm. m. serratus anterior, m. pectoralis minor, m. levator scapulae, m. rhomboideus major sekä minor ja m. trapezius. Toissijaisilla lihaksilla kiinnitys- tai lähtökohta on olkaluussa ja toinen pää kiinnittyy lantioon, rintakehään tai rintarankaan. Toissijaisia lihaksia ovat m. pectoralis major ja m. latissimus dorsi. (Ahonen & Sandström 2011, 257–258.)

Humeroscapulaarisella rytmillä tarkoitetaan olkaluun (humerus) liikkeitä suhteessa lapaluun liikkeisiin yläraajan noston yhteydessä sivu- tai etukautta. Noston aikana lapaluu alkaa siirtyä varhaisessa vaiheessa abduktioon. Yläraajan ollessa vaakatasossa lapaluu on vahvasti kiinni rintakehässä sekä abduktiossa m. serratusanteriorin ja m. trapeziuksen ansiosta. Noston jatkaminen yli 30° saa lapaluun liikkumaan suhteessa 2:1 käsivarren liikkeisiin. Tämä tarkoittaa 180° olkanivelen abduktiossa että 120° tapahtuu olkanivelessä ja 60° lapaluun liikkeissä. Humeroscapulaarisessa rytmissä on myös isona osana riittävä rintarangan ekstensio, joka mahdollistaa tarvittavat liikkeet.

(Ahonen & Sandström 2011, 259.) Olkanivelen- ja lapaluun alueen lihasten toiminnan häiriöt esimerkiksi ylikuormituksen takia haittaavat optimaalista humeroscapulaarista rytmiä aiheuttaen liikerajoituksia, mikä taas voi johtaa kudosten rasittumiseen (Kauranen 2019, 135).

3 PÖYTÄTENNIS LAJINA

Uskotaan, että pöytätenniksen syntyjuuret tulevat Englannista 1880-luvulta. Pöytätennis tarjosi illallisen jälkeisen harrastusvaihtoehdon nurmikkotenniksen sijaan ylemmän keskiluokan kuninkaalilisille. Ensimmäiset maailmanmestaruuskilpailut pidettiin 1926 Lontoossa ja olympialaisissa laji debytoi 1988 Soulin kisoissa. Arvioilta maailmalla on pöytätenniksen kilpailevia harrastajia noin 40 miljoonaa, mikä tekee siitä yhden suurimmista lajeista harrastajamäärältään. Pöytätennis on kehittynyt valtavasti sen alkuajoista, nykyään maailman huippupelaajat voivat lyödä palloa parhaimmillaan yli 150 kilometriä tunnissa. (Olympics & International Table Tennis Federation 2022.) Lajin suosiosta Aasiassa kertonee, että pöytätennis oli Kiinassa seuratuin urheilulaji Tokion vuoden 2021 olympiakisoissa. Kaiken kaikkiaan lähes 350 miljoonaa katselijaa seurasi Tokion olympialaisten pöytätennislähetyksiä. (Koh 2021.)

Pöytätennis on taito-, nopeus-, voima- sekä kestävyyslaji. Pöytätenniksessä pelaajan tulee hallita monenlaisia lyöntejä erilaisista asennoista. Liikkumisesta haastavaa tekee lyhyt reagointiaika. Lisäksi pelaajalta tulee löytyä monipuolinen syöttövalikoima sekä hänellä on oltava laadukkaat syötönpalautustaidot. Pallon kierre on olennaisessa osassa pöytätennistä. Pelin haasteet liittyvät vastustajan sekä pelin lukemiseen. Pelaajan tulee kyetä mukautumaan vastustajansa pelityyliin. Tarkkoja arvoja nopeudelle, voimalle ja kestävyydelle on todella vaikeaa ja jopa mahdotonta määritellä, sillä jokaisella urheilijalla on omat vahvuutensa ja heidän ominaisuutensa vaihtelevat paljon. Huipputasolla pelatessa vaatimukset ovat kaikilla näillä osa-alueilla hyvin korkeat. (Heikkinen ym. 2021 5–6.)

Pöytätenniksessä ottelu ratkaistaan parittomalla erämäärällä, yleensä paras viidestä (kolme voitettua erää) tai paras seitsemästä erästä (neljä voitettua erää). Erän voittaa pelaaja, joka saavuttaa ensimmäisenä 11 pistettä. 10–10 tasatilanteessa, voittaja ratkaistaan kahden pisteen erolla. Erän aikana syöttäjä vaihtuu kahden pisteen välein, paitsi 10–10 tilanteessa syöttöjä vaihtuu jokaisen pisteen välein. (Suomen pöytätennisliitto 2022, 10.)

Pöytätennispöytä on oltava suorakaiteen muotoinen. Pöytä on 274 cm pitkä, 152,5 cm leveä sekä sijaittava vaakatasolla 76 cm korkeudella. Pöydän keskikohdassa sijaitsevan verkon korkeuden tulee olla 15,25 cm. Pallon koko on 40 mm halkaisijaltaan sekä painaa 2,7 g. Maila saa olla minkä

tahansa muotoinen tai kokoinen, mutta lavan tulee olla tasainen. Mailan päällysmateriaalin eli ”kumin” pinnan toisen puolen on oltava musta ja toinen väri on vapaasti valittava. (Suomen pöytätenniliitto 2022, 14.)

3.1 Olkapään kuormittuminen pöytätenniksessä

Olkapäää pidetään yhtenä herkimmin kipeytyvistä paikoista pöytätenniksessä. Tämä johtuu toistuvista nopeista ja repivistä liikkeistä, joita pitkäkestoissa harjoituksissa sekä otteluissa tapahtuu paljon. (Li, Ren & Baker 2021.) Biomekaanisesti kuormittavin lyönti olkapään kudoksille on yläkierrekämmenlyönti ”kämmenavaus” alakierteestä. Kämmenavaus on yksi aggressiivisimmista lyönneistä, joka asettaa vaatimuksia glenohumeraalinivelelle, kuten suurta sisäistä vääntömomenttia, lisääntynyttä vääntökiertoliikettä sekä sisäkiertoa. (Chung & Lark 2017.) Edellä mainitut kinemaattiset ja kineettiset tekijät vaikuttavat positiivisesti mailan vauhdin tuottamiseen, mutta ne ovat myös yhteydessä olkapäävammojen syntymiseen. Glenohumeraali- ja scapulathoracaalinivelen lisääntynyt liikelaajuus voi altistaa hartiarengaankin lihasten ylimääräiselle kuormitukselle. (Kibler & Sciascia 2016.) Tämä puolestaan kuormittaa glenohumeraaliniveltä ympäröiviä ligamentteja sekä kiertäjäkalvosimen lihaksia ja jänteitä, mikä lopulta voi johtaa pelikäden impingement-oireyhtymään sekä glenohumeraalinivelen sisäkierron vajauksen syntymiseen. (Couppé, Thorborg & Hansen 2014.) Kämmenlyönnin aikana tapahtuvat glenohumeraalinivelen liikkeet abduktioekstensio suunnassa sekä yliolan tason lyönnit lisäävät ulkorotaation liikelaajuutta sekä altistavat takakapselin kiristymiselle, nämä kyseiset tekijät ovat yhteydessä sisäkierron vajauksen syntymiseen (Chung & Lark 2017).

Lyöntitekniikat vaativat lihasvoimaa, liikkuvuutta ja kehon koordinaatiota. Huipputasolla pelaajien on harjoiteltava kovia sekä kierteisiä lyöntejä, jotka vaativat käden kiihtyvyyttä ja kovaa osumaa palloon. Pitkäkestoinen harjoittelu sekä jatkuva yksipuoleinen kuormitus altistaa vartalossa lihasepätasapainon syntymiselle, mikä johtaa tiettyjen nivelten ylikuormittumisille ja näin ollen riski loukkaantumisille sekä rakenteellisille muutoksille kasvaa. (Johnson, McHugh & Wood ym. 2006, 696–699.) Etenkin kovaa lyödessä vaatimustasot glenohumeraaliniveltä ympäröiviltä lihaksilta ovat korkeat. Mikäli lapaluun toiminta stabiloijana on puutteellista, voi se johtaa olkapäävammoihin ja suorituskyvyn heikkenemiseen. (Van Der Hoeven & Kibler 2006, 435–440.)

3.2 Olkapään impingement-syndrooma

Olkapään impingement-syndrooma on yleinen olkapään kivun aiheuttaja (National health service 2020). Yläraajaa nostaessa ylöspäin m. supraspinatuksen jänne kulkeutuu läpi ahtaan alueen, jota kutsutaan subakromiaaliseksi tilaksi. Impingementilla tarkoitetaan tapahtumaa, jossa m. supraspinatuksen jänne hankautuu acromionin luista rakennetta vasten. Impingementin syntyminen voi johtua m. supraspinatuksen jänneen ylikuormittumisesta, jonka seurauksena jänne voi olla turvonnut tai paksuuntunut. M. supraspinatuksen jänneen sekä acromionin välissä on limapussi eli bursa. Liiallisen kuormituksen takia bursa voi tulehtua tai ärtyä. Olkapään impingement-syndroomassa oireita voivat olla kivun esiintyminen olkapään yläosassa, yläraajan heikkoutta sekä kivun lisääntyminen yläraajaa kohottaessa. (National health service 2020.) Yliolantapauksissa pinneoireet liittyvät hartiatason yläpuolella tapahtuviin toistoliikkeisiin (Walker 2014, 132). Impingement-syndrooman ennaltaehkäisyssä korostuu rasittavien toistoliikkeiden välttäminen sekä kiertäjäkalvosimen lihasten vahvistaminen (Walker 2014, 132).

3.3 Yläkierrekämmenlyönnin biomekaniikka ja tekniikka

Yläkierrekämmenlyönnin tekniikan analysoimisessa on käytetty Oulun pöytätennisseuran ammattivalmentajan Vladimir Brillin osaamista yläkierrekämmenlyöntitekniikan vaiheista. Kuvat ovat tekijöiden ottamia. Olkapäävammojen välttämiseksi on äärimmäisen tärkeää, että pelaaja osaa hyödyntää koko vartalon kineettistä ketjua palloa lyödessä. Hartiarenkaan ja glenohumeraalinivelen optimaalinen toiminta ovat tärkeässä roolissa yläkierrekämmenlyönnin voimantuoton kannalta. (Bril 2022.)



Kuva 4. Yläkierrekämmenlyönnin aloitusasento.

Kuvassa 4 kämmenlyönnin alkuasennossa pelaaja on noin käsivarren mitan verran irti pöydästä. Alaraajat ovat hieman hartioiden tasoa leveämmällä painopiste tasaisesti jakautuen. Lyöntikäden puoleinen alaraaja on poikittaissuunnassa hieman taaempaa suhteessa toiseen. Alkuasennossa lonkkanivelistä (art. coxae) liikettä tapahtuu lateraalirotaatio- sekä fleksiosuunnassa. Polvinivelet (art. genus) ovat fleksiossa. Nilkkanivelissä (art. talocruralis) tapahtuu hieman dorsifleksiota. Selkärangan (columna vertebralis) asento on lievästi fleksiossa. Oikea glenohumeraalinivel on abduktiossa ja mediaalirotaatiossa kyynärnível (art. cubiti) fleksiossa. Oikea rannenivel (art. radiocarpalis) on adduktiossa. (Bril 2022.)



Kuva 5. Yläkierrekämmenlyönnin kiihdytysvaihe 1.



Kuva 6. Yläkierrekämmenlyönnin kiihdytysvaihe 2.

Kuvassa 5 lyönnin kiihdytysvaihe alkaa painon siirrolla, jossa paino siirtyy lyöntikäden puolelle. Toinen käsi seuraa liikkeen mukana, joka helpottaa lyönnin koordinaatiota. Samaan aikaan polvinivelissä (art. genus) ja nilkkanivelissä (art. talocruralis) tapahtuu fleksiota. Vartalo kääntyy oikealle. Lonkkanivelestä (art. coxae) oikea on lateraalirotaatiossa ja fleksiossa, vasen puolestaan on mediaalirotaatiossa ja fleksiossa. Rintarangasta (vertebrae thoracicae) liikettä tapahtuu fleksio-, rotaatio- sekä lateraalifleksiosuunnassa. Oikea yläraaja huomattavasti alempana verrattaessa vasempaan. Mailakäsi putoaa lähemmäksi polvea. Glenohumeraalinivelessä tapahtuu abduktiota,

ekstensiota ja lateraalirotaatiota. Kyynärnivel (art. cubiti) on fleksiossa. Rannenivel (art. radiocarpalis) on adduktiossa ja fleksiossa. Kaularangassa (vertebrae cervicales) tapahtuu rotaatiota ja fleksiota. (Bril 2022.)

Kuvassa 6 pallokontaktin lähestyessä alaraajoista sekä keskivartalosta tuotetaan voimaa lyöntiin. Olkapää kulkee lyönnin suuntaisesti eteen- ja ylöspäin (Bril 2022). Painonsiirtovaiheessa työskentelevät konsentrisesti m. quadriceps, m. gastrocnemius, m. soleus sekä gluteus-ryhmän lihakset. Vartalon kierron aikana m. erector spinae, m. obliques, m. abdominis työskentelevät niin konsentrisesti kuin eksentrisesti. Pelikäden yläraajan lihaksista m. subscapularis, m. deltoideus pars anterior, m. biceps brachii, m. pectoralis major, m. serratus anterior, kyynärvarren pronaattorit sekä ranteen fleksorit työskentelevät konsentrisesti. (Page, Ellenbecker & Roetert 2003, 212.)



Kuva 7. Yläkierrekämmenlyönnin saattovaihe.

Kuvassa 7 lyönnin saattovaiheessa paino on siirtynyt enemmän vasemmalla puolella. Niveltasolla liikesuunnissa oikea lonkkanivel (art. coxae) on mediaalirotaatiossa ja fleksiossa, kun taas vasen on lateraalirotaatiossa ja fleksiossa. Glenohumeraalinivel on loppuasennossa yliolan tasolla fleksiossa ja abduktiossa. Kyynärnivel (art. cubiti) on koukistuneena. (Bril 2022.) Alaraajan lihaksista gluteus-ryhmä, m. quadriceps, m. gastrocnemius ja m. soleus lihakset työskentelevät eksentrisesti. Vartalon kierron aikana m. erector spinae, m. abdominis, m. obliques työskentelevät konsentrisesti

ja eksentrisesti. Yläraajan lihaksista m. infraspinatus, m. teres minor, m. serratus anterior, m. trapezius, m. triceps, m. rhombois major & minor, kyynärvarren supinaattorit, sekä ranteen ekstensorit työskentelevät eksentrisesti. (Page, Ellenbecker & Roetert 2003, 212.)

4 OLKAPÄÄN VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY FYSIOTERAPIAN KEINAIN

Harjoittelussa on tärkeää kiinnittää huomiota vammojen ennaltaehkäisyyn. Lajina pöytätennis kuormittaa vartaloa yksipuolisesti. Mikäli huoltava harjoittelu on puutteellista, riski lihaksiston epätasapainolle sekä puolieroille kasvaa, joka näin ollen altistaa vammoille. Pallon lyöminen kovaa kuormittaa olkapäätä. Olkapään kivut ovat pöytätennispelaajien keskuudessa yleisiä. Kuitenkin suuri osa loukkaantumisista olisi mahdollista ennaltaehkäistä pitämällä huoli olkanivelen liikkuvuudesta sekä lihastasapainosta. (Heikkinen ym. 2021, 7.)

Urheiluvammoiksi kutsutaan fyysisiä vammoja, jotka ovat syntyneet urheilun tai liikunnan yhteydessä. Tyypillisimmät urheiluvammat ovat tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuvia vammoja. (Walker 2014, 9.) Urheiluvammat voidaan luokitella niiden syntymekanismin mukaan akuutteihin sekä rasitusperäisiin. Akuutit vammat ovat äkillisiä tapaturmia, joista seuraa esimerkiksi luunmurtumia, nivelsidevammoja ja lihasten tai jänteiden repeämisiä. Ne syntyvät tilanteessa, jossa kehon osaan kohdistuu voima, joka ylittää rakenteen sietokyvyn. Akuutit vammat voidaan jakaa vielä ulkoisesta syystä johtuviin kontaktivammoihin sekä ilman kontaktia syntyneisiin. Akuuteissa vammoissa oireina esiintyy yleensä kipua, heikkoutta turvotusta sekä vaurioituneen kehon osan kuormittamisen haasteita. (Walker 2014, 18.)

Rasitusvammoiksi kutsutaan vammoja, jotka ovat syntyneet vähitellen ja ilman selvää vammamekanismia. Ne syntyvät tyypillisesti vääränlaisesta tai liian rasittavasta kuormituksesta, mikä aiheuttaa vähitellen useita mikrovammoja kudoksille. Tämä taas johtaa lopulta vamman syntymiseen. Rasitusvammojen taustalla on usein kuitenkin monia syitä kuten tekniikkavirheet, äkillisesti lisääntynyt kuormitus ja harjoittelun jaksottamisen epäonnistuminen. Tyypillisiä rasitusvammoja ovat rasitusmurtumat ja tuki- ja liikuntaelimistön tulehdustilat esimerkiksi tendiniitti. Oireet ovat samanlaisia kuin akuuteissa vammoissa. (Walker 2014, 18.) Rasitusvammat kehittyvät asteittain, mikä voi vaikeuttaa vammojen tunnistamista. Urheilijat eivät välttämättä ilmoita alkavista vammoista ja saattavat harjoitella kivun kanssa. Rasitusvammojen vakavuus huomataan usein vasta sen estäessä harjoittelun tai pelaamisen. (Leppänen & Löfgren 2017, 11–12.) Oppaamme keskittyy juuri rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn.

Urheiluvammoja voidaan myös luokitella niiden vakavuuden mukaan lieviin, keskivaikeisiin sekä vakaviin vammoihin. Vamman vakavuusaste kuvaa oireiden vakavuutta ja niiden vaikutusta toimintakykyyn. Urheiluvammojen ennaltaehkäiseminen on tehokkaampaa kuin niiden hoitaminen. Paras keino urheilijan suorituskyvyn parantamiseen on pitää urheilija terveenä. (Walker 2014, 18, 21.)

4.1 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy

Urheiluvammojen ehkäisy voidaan jakaa neljään vaiheeseen: lajille tyypillisten vammojen selvittäminen, vammojen syntymekanismien ja riskitekijöiden selvittäminen, vammojen ehkäisyn toimenpiteet ja toimenpiteiden arviointi. Vammojen ehkäisyssä on tärkeä tuntee lajin yleisimmät vammat. Lajista tulisi selvittää millaisia vammoja lajissa esiintyy, vammojen määrät sekä kehon osat joihin vammat kohdistuvat. Yliolantalajeissa korostuvat olkapäähän kohdistuvat vammat. (Leppänen & Löfgren 2017, 10–11.)

Riskitekijät ovat vammojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Niiden tunnistaminen auttaa selvittämään vammojen syntytekijät, mikä mahdollistaa vammojen ennaltaehkäisyn. Riskitekijät voidaan jakaa sisäisiin sekä ulkoisiin. Sisäisiä riskitekijöitä ovat urheilijan fyysiset ja psyykkiset ominaisuudet kuten ikä, ruumiinrakenne, kehonhallinta, persoonallisuus sekä keskittymiskyky. Ulkoiset tekijät ovat urheilijaan ulkopuolelta vaikuttavia tekijöitä kuten urheilulajin luonne sekä olosuhdetekijät. Kaikkien riskitekijöiden eliminointi on mahdotonta, mutta niitä pystytään kuitenkin vähentämään. (Leppänen & Löfgren 2017, 11–13.) Kun lajille tyypilliset vammat sekä niiden riskitekijät ovat tiedossa pystytään valitsemaan keinot vammojen ennaltaehkäisyyn. Ennaltaehkäisyn keinot tulisi perustua urheiluvammojen syntytekijöihin. Yksi keinoista on ennaltaehkäisevä harjoittelu. (Leppänen & Löfgren 2017, 14.)

Kun vammojen ennaltaehkäisyn menetelmät on valittu ja otettu käyttöön niiden vaikuttavuutta on hyvä arvioida. Toivottuja tuloksia ovat vammojen sekä harjoituspoissaolojen määrän väheneminen ja urheilijoiden fyysisten ominaisuuksien parantuminen. Mikäli tuloksia ei synny tulisi valittuja keinoja miettiä uudelleen. Vammojen ennaltaehkäisyn tehokkuus perustuu valittujen keinojen toteuttamiseen. Ennaltaehkäisevä harjoittelu tulisi huomioida jokaisen urheilijan kohdalla. Harjoittelun täytyy olla säännöllistä ja huomioida lajin vaatimukset. Vaikutukset myös lakkaavat, mikäli harjoittelu lopetetaan. (Leppänen & Löfgren 2017, 15.)

Urheiluvammojen ennaltaehkäisykeinot ovat isossa asemassa nuorten urheilijoiden kohdalla, sillä varhaisessa vaiheessa huomioitu ennaltaehkäisevä harjoittelu sekä kehonhuolto auttavat ehkäisemään vammoja myös tulevaisuudessa. Huippu-urheilussa valmennusryhmään kuuluu usein ammattilaisia laji- ja fysiikkavalmentajia, fysioterapeutteja sekä urheilulääkäreitä. Nuorten kohdalla valmentajat ovat yleensä kouluttamattomia vapaaehtoisvalmentajia, joille tiedottaminen urheiluvammojen ennaltaehkäisystä on tärkeää. Valmentajat ovat suuremmassa vastuussa urheilijan terveydestä mitä nuorempia urheilijat ovat. Valmentajien on pidettävä huoli harjoittelun turvallisuudesta sekä urheilijoiden suoritustekniikoista. (Leppänen & Löfgren 2017, 27–29.) Nuorena opitut liikemallit ja suoritustekniikat ovat pohjana urheilijan kehitykselle tulevaisuudessa. (Koskela 2022.) Nuorten kohdalla monipuolisuus harjoittelussa on tärkeää. Liian yksipuolinen harjoittelu voi olla seurausta varhaisesta erikoistumisesta yhteen lajiin. Tämä haittaa motoristen taitojen monipuolista kehittymistä, mikä voi altistaa nuoren vammoille. Saman ikäisillä nuorilla voi olla isoja eroja fyysisessä kehityksessä. Toiset kehittyvät toisia nopeammin mikä mahdollistaa vaativamman harjoittelun. (Leppänen & Löfgren 2017, 30.)

Kalenteri-ikä ja biologisen iän (fyysisen kehityksen vaihe) ero voi olla useita vuosia samana vuonna syntyneillä nuorilla. Nämä erot asettavat urheilijat eriarvoisiin asemiin, mikä tuo valmennukseen haasteita. Erot on huomioitava, jotta hitaammin kehittyvät yksilöt eivät putoa pois lajin parista. (Koskela 2022.) Harjoittelussa tulisi aina huomioida kalenteri-ikä lisäksi yksilölliset erot kehityksessä ja urheilijan valmiudet. Tämä korostuu varsinkin voimaharjoittelussa, missä kuormat voivat olla suuria. Harjoittelumäärissä on huomioitava myös riittävä palautuminen ja lepo. Vastuu eri kehitysvaiheissa olevien nuorten harjoittelun suunnittelusta ja yhteensovittamisesta on valmentajilla. (Leppänen & Löfgren 2017, 30.) Nuorten urheilijoiden valmentajien on tiedettävä tuki- ja liikuntaelimsitön kehitykseen liittyviä haasteita ja kuinka huomioida ne valmennuksessa. Luuston kasvun vaikutukset ovat otettava huomion 5–20-vuotiailla. Kasvuikäisillä etenkin jänteiden kiinnityskohdat ovat usein alttiina rasitusperäisille vammoille. (Koskela 2022.)

4.2 Terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttinen harjoittelu on tutkittuun tietoon sekä näyttöön perustuvaa aktiivisten harjoitusten käyttöä. Harjoittelun tärkeitä ominaisuuksia ovat sen progressiivisuus, tavoitteellisuus sekä yksilöllisesti valitut harjoittelumetodit. (Suomen fysioterapeutit 2022.) Terapeuttisen harjoittelun tavoitteena on taudin tai sen oireiden parantaminen, vammojen ennaltaehkäisy, kivun lievitys. Harjoitteluun sisältyy yleensä liikkuvuus-, lihasvoima-, kestävyys-, ja tasapainoharjoittelua. Harjoittelua voidaan toteuttaa esim. kuntosalilaitteilla, kehonpainolla, vapailla painoilla, kuminauhoilla, sekä vedessä. Terapian edetessä harjoittelun vaikuttavuutta ja tuloksia on tärkeä mitata esimerkiksi liikkuvuuden lisääntyminen tai kivun vähentyminen. (Kauranen 2019)

4.2.1 Lämmittely

Lämmittelyn tulisi olla tärkeässä roolissa jokaisessa harjoittelu- tai urheiluohjelmassa. Oikeaoppisessa lämmittelyssä huomioidaan monia olennaisia osa-alueita, jotka toimivat yhdessä vähentäen urheiluvammojen riskiä. Lämmittelyn tarkoituksena on valmistaa keho sekä mieli tulevaan urheilusuoritukseen aktivoimalla hermostoa ja lihaksistoa. Lämmittelyssä lihasten lämpötila nousee, mikä tekee lihaksista pehmeämpiä sekä notkeampia. Lämmittely myös nostaa hengitysnopeutta sekä sydämen sykettä, mikä nopeuttaa verenkiertoa lisäten hapen ja ravintoaineiden kulkua lihaksille. Kuorma sekä intensiteetti on hyvä pitää aluksi matalana ja nostaa progressiivisesti lämmittelyn edetessä. (Walker 2014, 21–23.)

Tehokkaassa lämmittelyssä olisi hyvä esiintyä seuraavat osa-alueet: yleinen lämmittely, aktivoivat lihaskuntoharjoitteet dynaamiset venytykset sekä lajispesifinen lämmittely. Osioita voi muokata lajin tarpeiden mukaan. Lämmittelyn painopiste tulisi olla puhtaissa suoritustekniikoissa ja liikehallinnassa. Kuorma sekä intensiteetti on hyvä pitää aluksi matalana ja nostaa progressiivisesti lämmittelyn edetessä. Kesto tulisi olla noin 15–20 minuuttia. (Walker 2014, 21–23; Leppänen & Löfgren 2017, 21–23.)

Yleinen lämmittely koostuu kevyestä liikunnasta, jossa nostetaan sykettä sekä hengitysnopeutta. Tämä lisää lihasten hapen ja ravinteiden saantia sekä nostaa lihasten lämpötilaa. Kesto sekä teho määräytyvät urheilijan kuntotason mukaan tyypillisen keston ollessa noin 5–10 minuuttia. Tämä lämmittelyn osio valmistaa kehon tuleville venytyksille sekä lihaskuntoharjoitteille. (Walker 2014,

21–23.) Aktivoivat lihaskuntoharjoitteet valmistavat kehoa urheilusuoritukseen lisäämällä lihasten kimmoisuutta sekä nopeaa voimantuottoa. Yliolantalajeissa harjoitteet keskittyvät lavan hallintaan sekä glenohumeraalinivelen ulkokiertäjien vahvistamiseen. Lajispesifinen lämmittely valmistaa kehoa lajissa vaadittaviin suorituksiin. Harjoitteet tulisi olla lajissa tapahtuvien liikkeiden kaltaisia esimerkiksi pöytätenniksen lyöntien läpikäynti. (Leppänen & Löfgren 2017, 21–23.)

Dynaamisessa venyttelyssä viedään venytettävää lihasta ääriasentoon pumppaavilla liikkeillä tai heilautuksilla. Liikelaajuutta lisätään progressiivisesti venytyksen edetessä. Dynaamiset venytykset kannattaa pitää lähellä lajinomaisten liikkeiden suoritustekniikoita. (Walker 2014, 21–23.) Liikkuusharjoitteet on hyvä tehdä dynaamisesti, sillä niillä on suorituskyykyä kasvattavia vaikutuksia (Shrier 2004). Pitkään kestävät staattiset venytykset taas lisäävät vammaariskiä ja heikentävät lihassupistumisnopeutta sekä voimantuottoa, jotka ovat tärkeitä ominaisuuksia räjähtävissä suorituksissa (Stone ym. 2006).

Norjalaisten käsipalloilijoiden alkulämmittelyohjelma, johon kuului harjoitteita olkanivelen sisäkierroksen sekä rintarangan liikkuvuuden parantamiseen sekä olkanivelen ulkokiertäjien ja lapaluulihasten lihasvoiman lisäämiseen, vähensi olkapään alueen vammoja 28 % harjoituskauden aikana. (Andersson ym. 2016).

4.2.2 Lihassoima

Lihassoimaharjoittelu on mahdollista jakaa harjoitettavan lihassyömuodon (eksentrisen, isometrisen, konsentrisen) ja harjoitettavan voimamuodon (nopeus-, kesto- ja maksimivoima) mukaan. Lisäksi jaottelua voidaan tehdä harjoittelussa hyödynnettävien välineiden (kehon oma paino, laitteet, vastuskuminauha, vapaat painot) tai vastustyyppien (muutuva vastus, vakiovastus) perusteella. (Kauranen 2019.) Voimalla tarkoitetaan lihasten ja hermoston kykyä voittaa ulkoinen vastus. Lihassoima on edellytys kaikelle liikkumiselle ja ilman sitä halutun liikkeen suorittaminen ei onnistu. (Hakkarainen 2015.) Lihasten oikea aktivaatiojärjestys sekä hallinta parantavat suorituskyykyä, voimantuottoa sekä vähentävät vammaariskiä (Koskela 2017).

Kestovoimalla tarkoitetaan suoritusta, jossa lihassyötä pidetään yllä pitkä aika tai tiettyä voimatasoa toistetaan useasti pienillä palautusjaksoilla. Maksimivoima on lihaksen suurin voimataso, jonka se voi tuottaa kertasupistuksella ja yleensä hyvin lyhyessä ajassa (0,5–3 sekunnissa). Nopeusvoima on hermo-lihasjärjestelmän kyky tuottaa maksimaalinen voimantuotto lyhyessä ajassa tai kyky liikuttaa suurta kuormaa mahdollisimman nopeasti. (Kyröläinen ym. 2004.)

Lihaskuntoharjoittelua voidaan suorittaa kuminauhoilla, joiden vahvuus on pehmeissä ja joustavissa liikkeissä, mikä tekee harjoittelusta turvallisempaa. Harjoitteissa tapahtuu konsentrista sekä eksentristä lihastyötä. Kuminauhoilla tehtävät harjoitteet ovat lähellä fysiologia eli luonnollisia liikkeille, jolloin ne kehittävät lihasten välistä yhteistoimintaa ja koordinaatiota. (Kauranen 2019, 585.)

Olkapään alueen vammoja pystytään ennaltaehkäisemään harjoittelulla, mikä keskittyy kiertäjäkalvosimen lihasten aktivaation parantamiseen sekä vahvistamiseen. Lihasvoimaharjoittelua tulisi sisällyttää lajeihin, joissa olkapää on kuormituksen alla. (Leppänen, Pasanen & Rossi 2022.)

Pöytätenniksessä tärkein kohde lihasvoimaharjoittelua tehtäessä nopeusvoimaan keskittyminen, johon sisältyy räjähtävä voima. Voimaharjoittelussa olisi tärkeä huomioida lajissa esiintyvät vaatimukset ja niiden myötä soveltaa harjoittelua kohti laji- ja erikoisvoimaa. Tekemässämme harjoitusoppaassa kyseessä on alkulämmittely, joten toistomäärät sijoittuvat kestovoimaharjoittelun puolelle. (Heikkinen ym. 2021, 8.)

4.2.3 Liikkuvuus

Liikkuvuus tarkoittaa nivelten liikkuvuutta yhdistettynä niveliä ympäröivien kudosten venyvyyteen (Spring 1993). Liikkuvuus on poikkeuksellinen fyysisen toimintakyvyn osa-alue, sillä siihen sisältyy itsessään rakenteellisia (anatomia), koordinatiivisia (lihasten supistumis- ja rentoutusjärjestys) ja suorituskkyyn (lihasvoima) liittyviä ominaisuuksia. Se voidaan jakaa aktiiviseen- sekä passiiviseen liikkuvuuteen. Aktiivisessa liikkuvuudessa liikelaajuus saavutetaan omalla lihastyöllä, kuten jalan nosto sivukautta ylöspäin. Passiivisessa liikkuvuudessa liikelaajuus syntyy ulkoisen voiman vaikutuksesta esimerkiksi painovoiman tai toisen henkilön avustamana (Kalaja S & Kalaja T 2022, 57–59). Liikkuvuutta rajoittavat anatomiset tekijät, joihin ei voi vaikuttaa kuten luiden muoto ja pituus, mutta sitä voidaan parantaa harjoittelulla. Nivelten riittävä liikkuvuus ja lihasten venyvyys ovat välttämättömiä lajeissa, joissa vaaditaan nopeaa voimantuottoa sekä suuria liikelaajuuksia. Optimaalinen liikkuvuus mahdollistaa liikkeiden tekemisen hallituilla liikeradoilla, mikä vähentää kudoksiin syntyvää kuormitusta. (Behm 2019.)

Liikkuvuuden lisääntyminen perustuu rakenteellisiin muutoksiin lihaksissa tai hermostolliseen rentoutumiseen. Lihaksen venymisessä syntyy selkäytimessä venytysrefleksi, jonka seurauksena lihas jännittyy. Keskushermosto arvioi lihasjänneyksikköön kohdistuvaa uhkaa ja reagoi siihen automaattisesti jännittäen lihaksen. Säännöllisesti lihasten vieminen pitkille lihaspituuksille aiheuttaa

lihasten tottumisen venytykseen, mikä vähentää lihasten venytystä vastustavaa voimantuottoa. Tätä kutsutaan neuraaliseksi adaptaatioksi, jota pidetään liikkuvuusharjoittelun isoimpana vaikuttajana. (Ahonen & Sandström 2013; Behm 2019.) Rakenteellisten muutosten kuten lihasten pidentyminen vaatii pidempiaikaista harjoittelua (8 viikkoa), kun taas hermostolliset muutokset ovat saavutettavissa lyhyemmässä ajassa (Freitas ym. 2017).

Liikkuvuusharjoittelu vähentää lihasjäykkyyttä, lisää notkeutta sekä ennaltaehkäisee vammojen syntymistä lihaksissa ja jänteissä. Liikkuvuusharjoittelun voi sisällyttää osaksi alkulämmittelyä ja se on tarpeen etenkin silloin, kun urheilulajissa esiintyy paljon vartalon kiertoja, suuria nivelten liikelaajuuksia tai nopeita ja repiviä kurotuksia, joita esimerkiksi pallopeleissä tapahtuu. (UKK-instituutti 2022.)

Alkulämmittelyssä on suositeltavaa tehdä lyhempiä liikkuvuusharjoitteita ja venytyksiä, jotka kestävät noin 10 sekuntia tai vähemmän per liike. Huolella tehty liikkuvuusharjoittelu ennen urheilusuorista auttaa ennaltaehkäisemään lihaksiin ja jänteisiin kohdistuvia vammoja. Venyttely vaikuttaa lihaksiin, jänteisiin, hermoihin sekä lihaskalvoihin. Etenkin ”pumppaavat” liikkuvuusharjoitteet saavat jänteet reagoimaan, kun taas lihakset reagoivat paremmin rauhallisiin ja pitkäkestoisiin venytyksiin. Nivelien toimintakyvyn sekä rakenteen kannalta on tärkeää, että tietyillä osa-alueilla on hyvä liikkuvuus. Mikäli nivelen liikelaajuus on rajoittanut, riskinä on, että keho kompensoi liikettä hakemalla liikkuvuutta muista kehon osista. (UKK-instituutti 2022.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TOTEUTUS

Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa pöytätennispelaajille suunnattu olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoitusopas Oulun pöytätennisseuralle. Tavoitteena on auttaa pöytätennispelaajia ennaltaehkäisemään olkapäävammojen syntymistä, sekä tarjota heille laadukkaita tutkittuun näyttöön perustuvia harjoitteita ja tietoa aiheesta. Haluamme myös lisätä valmentajien sekä pelaajien tietämystä olkapään toiminnasta ja ennaltaehkäisevän harjoittelun merkityksestä olkapäävammoihin liittyen. Laadullisena tavoitteena oppaassa on huomioida kohderyhmän lajikohtaiset vaatimukset ja sen pohjalta sopivien liikkeiden valitseminen, jotka perustuvat uusimpaan tutkittuun näyttöön.

Toiminnallinen opinnäytetyö eroaa muista tutkimusperäisistä opinnäytetöistä siten että se tähtää ammatillisessa ympäristössä toiminnan kehittämiseen, ohjeistamiseen tai opastamiseen ja sen tuotoksena syntyy aina jokin tuote, joka vaihtelee kohderyhmän ja alan mukaan esimerkiksi oppaan, tapahtuman tai internetsivujen välillä. Opinnäytetyön on oltava työelämälähtöinen, käytännönläheinen ja perustua uusimpaan tutkittuun tietoon. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9–10.)

5.1 Hyvän oppaan piirteet

Aineiston arvioinnin tarkoituksena on kehittää sen laatua ja tähän tarvitaan laatukriteereitä. Terveystieteiden edistämisen keskuksen mainitsemia laatukriteereitä on muun muassa realistinen ja konkreettinen tavoite, sisällön helppolukuisuus, lähteisiin perustuva tieto, kohderyhmän määrittäminen ja huomiointi ja tekstiä tukevat kuvat. (Parkkunen ym. 2001.) Aineiston tavoite on hyvä tulla lukijalle ilmi jo heti tekstin alkuvaiheessa. Se auttaa lukijaa ymmärtämään mihin tarkoitukseen tuote on tehty tai mihin ongelmaan se vastaa. Aineiston tulee perustua tutkittuun-, objektiiviseen- ja tuoreeseen tietoon, mikä lisää tekstin luotettavuutta. Kokemukset ja omat näkemykset voivat olla myös tukemassa tutkimustietoon perustuvaa tietoa. Tiedon määrän määrittävät tuotoksen tavoitteet. Toisille riittää ytimekkäästi esitetyt asiat, kun taas toiset vaativat kattavan tietoperustan aiheesta. (Parkkunen ym. 2001; Browson 1998.)

Huolellinen kieliasu tekee aineistosta helppolukuista ja luotettavan tuntuista, kun taas vaikeiden käsitteiden ja monimutkaisten lauserakenteiden käyttö vaikeuttaa lukemista. Selkokieliäisyyttä lisäävät mm. lyhyet ja tutut sanat, selkeä rakenne, käsitteiden avaaminen ja runsas verbien ja substantiivien käyttö. (Leskelä & Uotila 2020.) Kieliasuun liittyvissä valinnoissa on huomioitava kohderyhmän käyttämä kieli sekä keskimääräinen lukutaito (Brownson 1998). Oppaissa ja ohjeissa toimii parhaiten imperatiivi eli käskymuoto, joka kertoo selkeästi lukijalle mitä tehdä (Kotimaisten kielten keskus 2022). Ulkoasulla kuten tekstin fontilla, -koollla ja -asettelulla, värien käytöllä ja havainnollistavilla kuvilla voidaan vaikuttaa esitystavan selkeyteen (Parkkunen ym. 2001). Tekstin koko tulee olla vähintään 12 ja suositeltuja kirjasintyyppejä ovat Arial, Gill ja Verdana. Otsikointi ja kappalejaot jakavat tekstiä osiin ja parantavat luettavuutta. Väreillä saadaan tekstiin aikaa kontrastia, mikä lisää tekstin silmiinpistävyyttä. Suositeltavia tekstin värejä ovat musta ja muut tummat värit, ja taustassa kannattaa suosia yhtä väriä, joka erottuu tekstistä. (Näkövammaisten liitto 2022.) Kuvat ja teksti täydentävät toisiaan ja aiheeseen liittyvät kuvat herättävät mielenkiintoa ja helpottavat asian mieleen painumista tai ne voivat toimia ohjeina. Kuvien kannattaa olla selkeitä ja kontrastiltaan hyviä. (Parkkunen ym. 2001.) Kohderyhmän huomiointi läpi suunnittelu ja toteutusprosessin on tärkeää, sillä se vaikuttaa lähes kaikkiin tuotokseen liittyviin päätöksiin. (Parkkunen ym. 2001). Oppaan ulkoasuun ja sisältöön liittyvissä valinnoissa on käytetty edellä mainittuja laatukriteereitä.

5.2 Harjoitusopas

Oulun pöytätennisseuralle tuottamamme ennaltaehkäisevä opas on tehty PowerPoint -ohjelmalla. Teemana oppaassa on käytetty Powerpointin valmista teemaa, joka sopii Oulun pöytätennis seuran logon värimaailmaan. Tekstissä on käytetty kohderyhmälle ja lajille ominaista kieltä sekä pyritty selkeään kokonaisuuteen. Haastavat alan termit on avattu ja harjoiteohjeet on tehty kohderyhmä huomioon otettuna pitämällä ohjeet yksinkertaisina. Oppaassa on yhteensä 19 sivua, joista ensimmäisenä on kansisivu ja viimeisenä lähdeluettelo. Opas koostuu kahdesta osiosta; teoriaosio sekä harjoiteosio. Teoriaosio sisältää johdannon oppaaseen sekä tietoa olkapäävammojen riskitekijöistä ja – ennaltaehkäisystä, jotka pohjautuvat opinnäytetyössä olevaan tietoperustaan. Teoriatiedon tukena on kaksi kuvaa olkanivelestä sekä olkaniveltä ympäröivistä lihaksista. Johdanto sisältää työn taustaa ja avausta aiheeseen. Harjoiteosion alussa on yleisiä ohjeita harjoitteille. Harjoitteita oppaassa on yhteensä 11. Harjoitteista ensimmäisenä on yleislämmittely liike, jota seuraa viisi liikkuvuusharjoitetta sekä viisi kuminauhaharjoitetta. Harjoitteisiin kuuluu kuva sekä sanalliset ohjeet

suoritustekniikoista sekä toistomääristä. Kuvissa mallina on toinen tekijöistä ja kuvat on otettu Oulun pöytätennisseuran tiloissa. Opas on saatavilla Oulun pöytätennisseuran nettisivuilta pdf-tiedostomuodossa.

Harjoitteet on tarkoitus tehdä alkulämmittelynä ennen varsinaista lajiharjoittelua tai kilpailua. Op-
paaseen harjoitteita valikoitui yhteensä 11. Harjoitteet perustuvat Oslo sports trauma research cen-
terin kehittämään harjoitusohjelmaan sekä norjalaisten käsipalloilijoiden alkulämmittelyohjelman
liikkeisiin, joita sovelsimme pöytätenniksessä vaadittaviin ja esiintyviin liikemalleihin. (Andersson
ym. 2016; Skadefri 2022.) Harjoitteet vastaavat ”olkapäänkuormittuminen pöytätenniksessä” sekä
”yläkierrekämmenlyönnin biomekaniikka” osioissa esiteltymiin kuormitus- ja riskitekijöihin.

Lämmittelyn ensimmäisenä liikkeenä on naruhyppely, joka toimii yleislämmittelyliikkeenä kohotta-
maan sykettä ja nostamaan lihasten lämpötilaa. Tämä valmistaa kehon tuleville liikkuvuus ja akti-
voiville lihaskuntoharjoitteille. (Walker 2014, 21–23.) Hyppynaru liikkeen jälkeen on viisi dynaamista
liikkuvuusharjoitetta, jotka lisäävät olkanivelen liikkuvuutta. Liikkuvuusharjoitteista varsinkin sleeper
stretch pitää huolta riittävästä olkanivelen sisäkierrosta, jolla on iso merkitys vammojen ennaltaeh-
käisyssä sekä optimaalisessa suorituskäytössä. (Heikkinen ym. 2021 5–6.) Rintarangan kierto sekä
-ekstensio lisäävät rintarangan liikkuvuutta, mikä mahdollistaa lajissa tarvittavat olkanivelen sekä
lapaluun liikkeet. (Leppänen, Pasanen & Rossi 2022.) Harjoitteet tehdään dynaamisesti muutaman
sekunnin pumppaavilla liikkeillä, sillä pitkät staattiset venytykset voivat vähentää räjähtävää voi-
mantuottoa, mikä on tärkeä ominaisuus pöytätenniksessä. (Stone ym. 2006.)

Liikejärjestys on valittu käyttäjälähtöisesti, jolloin alkuasentoa ei tarvitse vaihtaa montaa kertaa oh-
jelman aikana. Liikkeet suoritetaan kehonpainolla sekä kuminauhaa käyttäen pöytätennispöydän
ympäristössä. Kuminauha tekee helpoksi vastuksen muuttamisen käyttäjälle sopivaksi kuminau-
han kireyttä lisäämällä tai vähentämällä. Aktiiviset lihaskuntoharjoitteet kuminauhoilla kehittävät la-
van hallintaa ja pitävät huolta olkapään ulko- ja sisäkieräjäjen voimatasoista. Lihastasapaino on
edellytys olkanivelen hyvälle asennolle sekä pöytätenniksen eri lyönneille. (Heikkinen ym. 2021 5–
6.)

Toistomäärät 10–15 harjoitteissa ovat maltillisia, koska tarkoituksena on aktivoida lihaksia sekä
hermostoa. Keholle jää tällöin vielä voimavaroja itse lajiharjoittelun suorittamiseen. Toistomäärissä
on sovellettu myös olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn tarkoitettua Fifa+11 S -ohjelman toisto-
määriä (Ejnisman ym. 2016.) Toistomäärät sekä vastus asettuvat kestovoiman harjoittamisen kri-

teereihin. Kohderyhmän ollessa nuoret erillisen oheisharjoittelun merkitys on pienempi kuin vanhemmilla urheilijoilla. Ohjattu alkulämmittely on kuitenkin hyvä tapa tutustuttaa nuoret suunnitelmalliseen harjoitteluun, joka tulee olemaan tärkeässä asemassa tulevaisuudessa. (Koskela 2022).

5.3 Harjoitusoppaan testaustilaisuus ja palaute

Harjoitusoppaan testaustilaisuus järjestettiin Oulun pöytätenniseuran toimitiloissa 9.11.2022. Tilaisuuteen osallistui kilparyhmän junioreita, miesten edustusjoukkueen pelaajia sekä valmentajia. Alkuun pidimme kilparyhmän junioreille tiivistetyn esittelyn harjoitusoppaan teoriaosuudesta, jonka jälkeen aloitimme oppaan liikkeiden tekemisen. Valitsimme testattavaan ryhmään 6 junioria, jotka kilpailevat aktiivisesti ja harjoittelevat tavoitteellisesti. Juniorit olivat 10–13-vuotiaita. Pidimme ryhmän koon tarkoituksellisesti pienenä, sillä sen ansiosta pystyimme ohjeistamaan liikkeiden suoritustekniikoissa ja ylläpitämään alkulämmittelylle ominaista tempoa. Harjoiteosion ohjauksen ja liikkeiden tekemisen jälkeen, pyysimme kirjallista palautetta junioreilta. Junioreiden jälkeen vuorossa oli miesten edustusjoukkue sekä valmentajat. Pidimme heille pidemmän teorialuennon aiheesta, jonka tarkoituksena oli syventää heidän tietämystään olkapäävammojen ennaltaehkäisevän harjoittelun merkityksestä. Teorialuennon jälkeen siirryimme liikkeiden läpikäymiseen ja tekemiseen. Lopuksi pyysimme kirjallista palautetta harjoitusoppaasta (Liite 2).

Saimme palautteeksi molemmilta ryhmiltä, että harjoitusoppaan ulkoasu oli selkeä, seuran tyyliin sopiva sekä moderni. Teoriaosuudesta saimme myönteistä palautetta tiedon ymmärrettävyydestä, määrästä, lajinomaisuudesta ja, että se tuki tiedon oppimisessa. Harjoitusosion osallistujat kokivat hyvänä, hyödyllisenä sekä sopivan haastavina. Viimeisessä palautelomakkeen kohdassa ”vapaa sana” valtaosa vastaajista oli jättänyt vastaamatta. Kuitenkin yhdessä palautelomakkeessa oli vapaamuotoinen kommentti, jossa oli mainittu olkapään tuntuva vakaamalta sekä keskivartaloli hasten aktivoituvan harjoitteiden jälkeen. Emme kokeneet tarvetta tehdä muutoksia harjoitusoppaaseen saadun palautteen perusteella.

6 POHDINTA

Opinnäytetyö lähtee aina käyntiin aiheanalyysistä eli ideoinnista. Hyvänä aiheena opinnäytetyölle toimii tekijää henkilökohtaisesti kiinnostavat tai lähellä olevat asiat alan aihepiireistä ja käytännön kokemuksista. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 23–24.) Opinnäytetyöprosessi lähti käyntiin joulukuussa 2021, kun sovimme tekemämme opinnäytetyön yhdessä. Halusimme tehdä opinnäytetyön pöytätennikseen liittyen. Pöytätenniksestä ei ole Suomessa tehty aikaisemmin opinnäytetöitä, mikä lisäsi meidän mielenkiintoamme entisestään syventyä pöytätenniksessä esiintyviin vammoihin. Toisella tekijöistä on pitkä tausta lajin parissa, mikä myös vaikutti aiheen valintaan. Lajikokemuksen myötä tiedostimme ennakkoon, että olkapää on pöytätenniksen kovan rasituksen alla ja olkapäävammat ovat lajissa tyypillisiä. Olkapään anatomia ja toiminta on ollut molemmilla tekijöillä yksi mielenkiintoisimmista aiheista ja halusimme oppia lisää olkapäävammoista ja niiden ennaltaehkäisystä. Toimeksiantajaksemme valikoitui yksi Suomen suurimmista pöytätennisseuroista jäsenmäärältään Oulun pöytätennis -86. Kasvavan junioritoiminnan sekä aikuisharrastien määrän lisääntyä heille oli syntynyt tarve saada harjoitusmateriaalia lajissa esiintyvien vammojen ennaltaehkäisemiseksi. Yhdessä käytyjen keskustelujen myötä Opt-86 valmennusjohdon sekä ohjaavien opettajien kanssa parhaaksi vaihtoehdoksi osoittautui toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tarkoituksena oli tuottaa harjoitusopas pöytätenniksessä esiintyvien olkapäävammojen ennaltaehkäisemiksi. Mietimme aluksi myös olkapäävammojen hoitoon tarkoitettua opasta, mutta aiheen rajaamisen haastavuuden vuoksi päädyimme ennaltaehkäisy teemaan.

Suunnitteluvaiheessa kartoitimme pöytätenniksessä esiintyviä olkapäävammoja. Yhtaikaa kirjoitimme tietoa olkapään anatomiasta ja toiminnasta. Tietoperustan koostamisessa käytimme alan kirjallisuutta sekä kansainvälisiä terveystietokantoja kuten Ebscoa ja Pubmediä. Tietokannoissa käytettyjä hakusanoja oli esimerkiksi “table tennis”, “shoulder injuries”, “injury prevention”, “preventive training” sekä näiden yhdistelmiä. Hyödynsimme lähteiden etsimiseen myös saman aihepiirin opinnäytetöiden lähdeluetteloita. Alkukartoituksen jälkeen jouduimme toteamaan, että pöytätenniksestä löytyy poikkeuksellisen vähän tutkimustietoa. Pöytätenniksessä ja muissa mailapeleissä, kuten tenniksessä on lyöntien biomekaniikan puolesta paljon samankaltaisuuksia, joten päädyimme hyödyntämään tutkimuskirjallisuuden etsimisessä myös tennistä. Yhdessä pöytätenniksen ja tenniksen kanssa saimme riittävästi tutkimustietoa lajeissa esiintyvistä riskitekijöistä, lyöntien biomekaniikasta ja yleisimmistä olkapäävammoista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Suunnitteluvaiheen jälkeen jatkoimme toteuttamaan itse tuotosta, jonka teemana oli pöytätennispelaajille suunnattu harjoitusopas olkapäävammojen ennaltaehkäisemiseksi. Teimme harjoitteiden kuvaukset Oulun pöytätennisseuran harjoitustiloissa sekä saimme hyödynnettyä heidän kuntosaliansa olevaa välineistöä. Alkuperäisenä suunnitelmana oli tehdä myös oppaan harjoitteista videot, jotka liitettäisiin QR-koodina oppaaseen. Tämä vaihe jäi kuitenkin pois, sillä se olisi vienyt liikaa aikaa työn laajuuteen nähden. Harjoitteiden valinta ja perusteluissa hyödynsimme laadukkaita verkkolähteitä. Harjoitteiden perustelujen tueksi olisimme halunneet lisää tutkimuskirjallisuutta, mutta vähäinen tutkimustieto olkapäävammojen ennaltaehkäisevästä harjoittelusta pöytätenniksessä teki siitä haastavaa. Harjoitusoppaan ensimmäinen versio valmistui lokakuussa, jonka jälkeen tuotteesta kerättiin palautetta kohderyhmältä sekä työn ohjaajilta. Tuote oli lopulta valmis marraskuun alussa. Viimeiseksi vaiheeksi jäi opinnäytetyön raportointivaiheen viimeistely, joka valmistui marras-joulukuun aikana.

Arvioinnilla mitataan, mitä on saavutettu ja millä keinoilla. Prosessia tarkastellaan kriittisesti ja pohditaan sen hyviä ja huonoja puolia sekä miten sitä voisi kehittää. Arviointi voidaan jakaa kolmeen osaan: valmiin tuotteen arviointi, kohderyhmän palaute sekä tuotteen vaikuttavuuden arviointi. (Parkkunen ym. 2001.) Opinnäytetyössämme on hyödynnetty valmiin tuotteen arviointia sekä kohderyhmän palautetta testaustilauksen yhteydessä. Vaikutusten arviointi vaatisi jatkotutkimusta harjoitusoppaamme vaikuttavuudesta vammojen ennaltaehkäisyssä

Koemme, että olemme kehittyneet opinnäytetyöprosessin aikana ammatillisesta näkökulmasta katsottuna huomattavasti. Ymmärryksemme olkapään toiminnasta ja rakenteesta on lisääntynyt merkittävästi. Tiedämme, millaisia olkapäävammoja pöytätenniksessä on ja mitkä kuormitustekijät altistavat olkapäävammojen syntymiselle. Olemme oppineet myös olkapäävammojen ennaltaehkäisystä, pöytätennislyönneissä tapahtuvien liikkeiden analysoimisesta sekä harjoitteiden soveltamisesta.

Harjoitusoppaan tekeminen oli molemmille mieluista. Oli motivoivaa tehdä harjoitusopasta, jonka hyödyn pystyi näkemään käytännössä. Arvioimme harjoitusopasta monista eri näkökulmista katsottuna ja pyrimme tuottamaan mahdollisimman hyvän oppaan. Oppaan tekeminen mahdollistaa työskentelyn tulevaisuudessa samankaltaisten projektien parissa. Opinnäytetyön myötä opimme myös paljon lähdekriittisyydestä sekä tiedonhausta. Oli yllättävää, miten paljon aikaa ja vaivaa jouduimme käyttämään luotettavien sekä aiheeseemme liittyvien lähteiden etsimiseen. Toisaalta oli palkitsevaa, kun selvitystyö tuotti tulosta ja hyviä lähteitä löytyi. Hyödynsimme opinnäytetyössä

mahdollisimman tuoreita ja luotettavia lähteitä. Pyrimme käyttämään vertaisarvioituja sekä useita viittauksia keränneitä lähteitä. Näin pystyimme itse varmistamaan luotettavuutta omassa opinnäytetyössämme.

Työn aikatauluun toi muutoksia kesätyöt sekä kevään ja syksyn harjoittelujaksot, jotka hidastivat molempien kirjoitusprosessia. Harjoittelupäivän jälkeen aiheeseen syventyminen oli haastavaa ja kirjoittaminen ei oikein edennyt. Tekstiä syntyi parhaiten, kun työn tekemiseen oli varattu kokonainen päivä. Alkuperäisenä tavoitteena oli saada opinnäytetyö valmiiksi joulukuuhun mennessä, mutta työ olisi voinut valmistua aikaisemmin ilman harjoitteluiden aiheuttamia taukoja.

Olemme tehneet aikaisemmin yhdessä useita koulutöitä, mutta opinnäytetyö oli molemmille ensimmäinen iso kirjallinen projekti. Olemme saaneet harjoitella opinnäytetyön aikana yhteistyön tekemistä uudella tasolla. Uskomme, että tämän opinnäytteen myötä olemme kehittäneet itsessämme taitoja, joista voimme hyötyä myös työelämässä. Kehitimme muun muassa vastuun kantamista yhteisestä työstä, suunnitelmallisuutta ja tehtävien jakoa. Koemme, että yhdessä tekemisessä hedelmällisintä olivat keskustelut, joita kävimme kirjoitusprosessin edetessä. Saimme yhdessä pohdittua haastavat paikat ja samalla pystyimme jakamaan myös oivallukset ja onnistumiset. Isoimmat haasteet opinnäytetyössä oli aiheeseen liittyvä suppea tieteellinen tutkimus, tietotekniset asiat kuten Wordin eri asettelut ja tietokantojen käyttäminen sekä harjoitteluiden tuottamat tauot kirjoittamisessa.

Pöytätenniksessä esiintyvistä olkapäävammoista on vain vähän tutkimustietoa. Löysimme opinnäytetyötä tehdessä vain yksittäisiä tutkimuksia, joissa oli tutkittu ennaltaehkäisevän harjoittelun vaikutuksia olkapäävammojen syntymiseen. Tämän vuoksi suosittelemme jatkokehittämisideana ennaltaehkäisevän harjoittelun merkityksen tutkimista pöytätennispelaajien olkapäävammojen esiintyvyydessä.

LÄHTEET

Ahonen, Jarmo & Sandström, Marita 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Otavan Kirjapaino Oy. Lahti: Vk-Kustannus Oy. 262, 257–260

Ahonen, Jarmo & Sandström, Marita 2013. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Otavan Kirjapaino Oy. Lahti: Vk-Kustannus Oy.

Andersson, Stig Haugsboe, Bahr, Roald, Clarsen Benjamin & Myklebust, Grethe 2016. Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster- randomised controlled trial in 660 elite handball players. British journal of sports medicine (51), 1073–1080

Behm, David 2019. The science and physiology of flexibility and stretching. Lontoo: Routledge

Betts, J.G., Young, K.A., Wise, J.A., Jonhson, E., Poe, B., Kruse, D.H., Korol, O., Johnson, J.E., Womble, M. & Desaix, P. 2013. Anatomy and physiology. Rice university. Hakupäivä 11.10.2022 <https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology?Book%20details>.

Bril, Vladimir 2022. Ammattipöytätennisvalmentaja. Opt-86. Haastattelu. 15.9.2022.

Browson, K 1998. Education handouts. Are we wasting our time? Journal for nurses in staff development 14 (4), 176-182.

Chung, K. C. & Lark, M. E. 2017. Upper extremity injuries in tennis players: diagnosis, treatment, and management, Hand Clinics, vol. 33, no. 1, 175–186.

Couppé, C., Thorborg, K. & Hansen, M. 2014. Shoulder rotational profiles in young healthy elite female and male badminton players,” Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, vol. 24, no. 1, 122–128.

Ejnisman, Benno, Barbosa, Gisele, Andreoli, Carlos V, Pochini, A de Castro, Lobo, Thiago, Zogaib, Rodrigo, Cohen, Moises, Bizzini, Mario & Dvorak Jiri 2016. Shoulder injuries in soccer goalkeepers: review and development of a FIFA 11+ shoulder injury prevention program. Open acces journal of sports medicine 7, 75–80.

Freitas, Sr, Mendes, B, Le sant, G, Andrade, Rj, Nordez, A & Milanovic, Z 2017. Can chronic stretching change the muscle-tendon mechanical properties? A review. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports 28 (3), 794–806

Hakkarainen, Harri 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Keuruu: Vk-Kustannus

Heikkinen Esko, Levola Mikko, Räsänen Mika & Sallinen Tuomas 2021. Fyysisen suorituskyyvyn harjoittaminen modernissa pöytätenniksessä. Hakupäivä 29.8.2022. https://www.sptl.fi/sptl_uudet/wp-content/uploads/Fyysinen-suorituskyky.pdf

Johnson, C.D, McHugh, M.P, Wood, T & Kibler, B 2006. Performance demands of professional male tennis players. 8. painos. British Journal of Sports Medicine.

Kalaja, Sami & Kalaja, Teppo 2022. Kehonhallinta- liikuntataitojen oppiminen ja harjoittelu. Ota- van kirjapaino Oy. Lahti: Vk kustannus Oy.

Kauranen, Kari 2019. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kibler, W. B. & Sciascia, A. (2016). The shoulder at risk: scapular dyskinesis and altered glenohumeral rotation, Operative techniques in sports medicine, vol. 24, no. 3, 162–169.

Koh, Calvin 2021. TV figures skyrocket as table tennis remains the most-watched sport in China. Hakupäivä 26.8.2022. <https://www.ittf.com/2021/08/13/tv-figures-skyrocket-table-tennis-remains-watched-sport-china/>.

Konric, Miran, Matkovic, Branca, Mandic, Gordana, Hadzic, Vedran & Dervisevic, Edvin 2011. Injuries in Racket Sports among Slovenian Players 35 (2), 413-417.

Koskela, Juha 2017. Voimakeskus. Hakupäivä 30.11.2022. <https://www.voimanpolku.info/voimakeskus/>

Koskela, Juha 2022. Nuoren kasku ja kehitys. Hakupäivä 27.10.2022. <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/nuori-urheilija/>

Kotimaisten kielten keskus 2022. Hyvän virkakielen ohjeita. Hakupäivä 7.12.2022. https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille

Kyroläinen, Heikki, Häkkinen, Keijo, Keskinen, Heikki & Kallinen, Mauri 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammer-Paino Oy

Leppänen, Mari & Löfgren, Kai 2017. Urheilun kipupisteet. Helsinki: Oy Finn Lectura Ab.

Leppänen, Mari, Pasanen, Kati & Rossi, Marko 2022. Vammojen ehkäisy olkapää. Hakupäivä 30.11.2022. <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/olkapaavammat/>

Leskelä, Leela-Laura & Uotila, Eliisa 2020. Selkokieli saavutettavan viestinnän välineenä. Teoksessa, Saavutettava viestintä: Yhteiskunnallista yhdenvertaisuutta edistämässä (toim. M. Hirvonen & T. Kinnunen). Gaudeamus, Helsinki, 227–248. Hakupäivä 7.12.2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/327549/Leskel_L_Uotila_E_Selkokieli_saavutettavan_viestinn_n_v_lineen_.pdf?sequence=1

Li, L., Ren, F., & Barker, J. S. 2021. The Biomechanics of Shoulder Movement with Implications for Shoulder Injury in Table Tennis: A Minireview. Hindawi Applied Bionics and Biomechanics Volume 2021. Hakupäivä 4.10.2022. <https://doi.org/10.1155/2021/9988857>.

Miniato, Mohammed, Anand Prashanth & Varacallo Matthew 2021. Anatomy, Shoulder and upper limb, Shoulder. Stat pearls publishing. Hakupäivä 7.12.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536933/>

National health service 2020. Shoulder impingement. Hakupäivä 10.10.2022.
<https://www.nhs.uk/conditions/shoulder-impingement-syndrome/>.

Näkövammaisten liitto 2022. Saavutettavuus. Hakupäivä 15.11.2022. <https://www.nkl.fi/fi/saavutettavuus>.

Olympics & International Table Tennis Federation 2022. History of table tennis. Hakupäivä 28.8.2022. <https://olympics.com/en/sports/table-tennis/#discipline-history-of>.

Page, Ellenbecker & Roetert 2003. The scientific and clinical application of elastic resistance. Sport specific training for tennis. Human kinetics. United states: Sheridan book, Inc, 212.

Parkkunen, Niina, Vertio, Harri & Koskinen-Ollinqvist, Pirjo 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveysten edistämisen keskuksen julkaisuja- sarja 7/2001.

Shrier, Ian 2004. Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine 14(5), 267–273.

Skadefri 2022. Train for a strong and stable shoulder. Hakupäivä 16.10.2022. <https://fitto-play.org/body-parts/shoulder/shoulder/>

Spring, H, Illi, V, Kunz, H-R, Röthlin, K Schneider, W & Trischler, T 1993. Venytys ja voimaharjoittelu. Helsinki: Painatuskeskus Oy.

Stone, Mike, Ramsey, Michael W, Kinser, Ann, O'Bryant, Harold, Ayers, Chris & Sands William 2006. Stretching Acute and Chronic? The Potential Consequences. National Strength and conditioning association 28 (6), 66–74.

Suomen fysioterapeutit 2022. Mitä on fysioterapia. Hakupäivä 10.10.2022. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/>.

Suomen pöytätennisliitto 2022. Säännöt 2022–2023. Hakupäivä 26.8.2022.

UKK-instituutti 2022. Kunnon osa-alueet. Hakupäivä 30.11.2022. <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnon-osa-alueet/>

Van der Hoeven, H & Kibler, B.W 2006. Shoulder injuries in tennis players. 5.painos. British Journal of Sports Medicine.

Vilkka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Gummerrus Kirjapaino Oy. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 9–10, 23–24.

Walker, Brad 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Saarijärven Offset Oy. Lahti: VK-Kustannus Oy, 9, 18, 21–23, 121–122

LIITTEET

Liite 1. Harjoitusopas pöytätennispelaajille olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn

Liite 2. Palautelomake

Liite 1 Harjoitusopas pöytätennispelaajille olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn



- Harjoitusopas sisältää pöytätennispelaajille suunnattuja olkapäävammojen ennaltaehkäisyyn tarkoitettuja harjoitteita.
- Harjoitteet on suunniteltu tehtäväksi alkulämmittelynä ennen harjoituksia tai kilpailusuoritusta. Alkulämmittely kestää noin 15 min.
- Oppaassa on vastusnauhalla tehtäviä aktivoivia lihaskuntoharjoitteita, liikkuvuusharjoitteita sekä venytyksiä.
- Oppaan teemana on olkapäävammojen ennaltaehkäisy ja liikkeet kohdistuvat olkaniveltä ympäröiviin lihaksiin. Alkulämmittelyssä on suositeltavaa huomioida myös muut pöytätenniksessä kuormittuvat vartalon osat.
- Harjoitusopas on tehty yhteistyössä Oulun pöytätennisseura-86 kanssa. Harjoitusopas tuotettiin opinnäytetyönä fysioterapian tutkinto-ohjelmassa.

Olkapäävammat ja riskitekijät pöytätenniksessä

- Olkapäätä pidetään yhtenä herkimmin kipeytyvistä paikoista pöytätenniksessä. (1)
- Biomekaanisesti kuormittavin lyönti olkapään kudoksille on kämmenlyönti "kämmenavaus" alakierteestä. (2)
- Olka- sekä laparintanivelen lisääntynyt liikelaajuus voi altistaa hartiarenkkaan lihasten ylimääräiselle kuormitukselle. (3) Tämä puolestaan **kuormittaa olkaniveltä ympäröiviä nivelsiteitä sekä kiertäjäkalvosimen lihaksia ja jänteitä**, mikä lopulta voi johtaa pelikäden **impingement-oireyhtymään** (4)
- Kämmenlyönnin aikana tapahtuvat olkanivelen liikkeet loitonnuksen ojennus suunnassa sekä ylläolon tason lyönnit lisäävät olkanivelen ulkokierron liikelaajuutta sekä altistavat **takakapselin kiristymiselle**. Nämä kyseiset tekijät ovat yhteydessä **olkanivelen sisäkierron vajauksen** syntymiseen. (1)

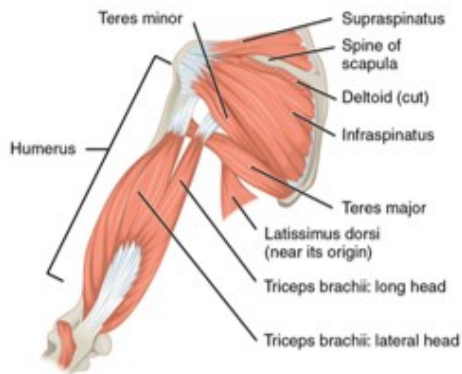
Olkapäävammojen ennaltaehkäisy pöytätenniksessä

- Harjoittelun avulla voidaan ennaltaehkäistä olkapäävammoja. Olkaniveleen kohdistuvan voima- ja liikkuvuusharjoittelun olisi hyvä olla säännöllisenä osana lajeissa, joissa kuormitus kohdistuu olkapäähän. (5)
- Olkapään tulee olla lyöntilajeissa **liikkuva** ja **vakaa**. Ollakseen vakaa olkapää tarvitsee vahvat tukilihakset. Jotta liikkeet voitaisiin tehdä täyttä liikerataa hyödyntäen, tulee olkapäässä olla riittävästi liikkuvuutta. (5)
- Olkapäähän kohdistuvien vammojen ennaltaehkäisyssä tärkeää on olkanivelen sekä **hartiarenkkaan liikkuvuuden lisääminen ja ylläpitäminen**. Lisäksi on tärkeää **vahvistaa kiertäjäkalvosimen lihasten aktiivisuutta** säännöllisen harjoittelun avulla. Kiertäjäkalvosimen lihaksilla on merkityksellinen rooli olkanivelen tukemisessa. (5)

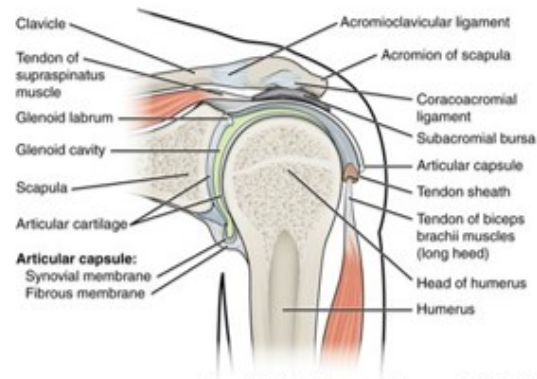
- Yläraajan ja olkanivelen toimintaan ja liikkeisiin olennaisena osana liittyy **hartiarenkaan voima- ja lihashallinta, lapatuki sekä rintarangan liikkuvuus**. Erityisesti tällä on merkitystä kiertoliikkeissä ja yläraajan ollessa ojennuksessa yläasennossa. (5)
- **Ulkokiertäjälihasten vahvistaminen** sekä aktivointi on erityisen tärkeää, sillä tämä lihasryhmä on sisäkiertäjälihakset selkeästi heikompi. Näin ollen ulkokiertäjien harjoittamisen avulla voidaan tasapainottaa sekä olkanivelen että hartian asentoa. (5)

Olkanivelen rakenne ja ympäröivät lihakset

Olkaniveltä ympäröivät lihakset



Olkanivelen rakenne



Kuvat: Betts, Young, Wise ym. 2013 (6)

Yleiset ohjeet harjoitteille

- Suorita liikkeet ennen lajiharjoituksia tai kilpailuja
- Valitse omalle voimatasollesi sopiva kuminauhan vastus, jolla jaksat tehdä ohjeiden mukaiset toistomäärät.
- Suorita liikkuvuusharjoitteet dynaamisesti pumpppaillen pitämällä venytystä yllä 1-3 sekuntia.
- Käy läpi jokainen harjoite kerran molemmille puolille
- Pyri ohjeidenmukaiseen suoritustekniikkaan
- Kaikki harjoitteet voi tehdä pöytätennispöydän vieressä. Kuminauhan voi esimerkiksi sitoa pöydän jalkoihin.



Rissanen & Vähä (2022)

Hyppynarulla lämmittely

- Aloita alkulämmittely hyppynarulla.
- 2-5 min



Rintarangan avaus ja pyöristys

- Harjoitus lisää rintarangan liikkuvuutta koukistus- sekä ojennusuunnassa.
- Pyöristä rintarankaa kurottamalla käsiä eteenpäin. Rentouta yläselän alueen lihakset. Pyri tekemään liike rintarangasta ja vältä alaselän pyöristämistä liikkeen aikana. Seuraavaksi vie kädet sivulle ja pyri ojentamaan rintarankaa.
- Pidä liikettä ääriasennoissa 1-3 sekuntia. Toista liikettä 10-15 kertaa.

Rissanen & Vähä (2022)



Rintalihasten venytys

- Harjoitus venyttää rintalihaksia sekä olkapään etuosaa.
- Seiso lähellä seinää ja vie käsi sivulle.
- Paina kädellä kevyesti seinää vasten ja nojaa eteenpäin. Pidä liikettä ääriasennossa 1-3 sekuntia ja palaa alkuasentoon. Toista liikettä 10-15 kertaa.

Rissanen & Vähä (2022)



Olkapään takaosan venytys

- Harjoitus venyttää olkapään takaosaa.
- Tuo venytettävä käsi rinnan yli. Paina toisella kädellä kyynärpään kohdalta itseäsi kohden.
- Pidä liikettä ääriasennoissa 1-3 sekuntia. Toista liikettä 10-15 kertaa.

Rissanen & Vähä (2022)

Rintarangan kierto

- Harjoitus lisää liikkuvuutta rintarangan kiertosuunnassa.
- Asetu konttausasentoon. Kurota kädellä toisen käden ali niin pitkälle kuin yletät. Seuraavaksi kierrä rintarankaasi ja kurota kädellä kohti kattoa. Seuraa katseella kurottavaa kättä. Pidä liikettä ääriasennoissa 1-3 sekuntia. Toista liikettä 10-15 kertaa.



Rissanen & Vähä (2022)

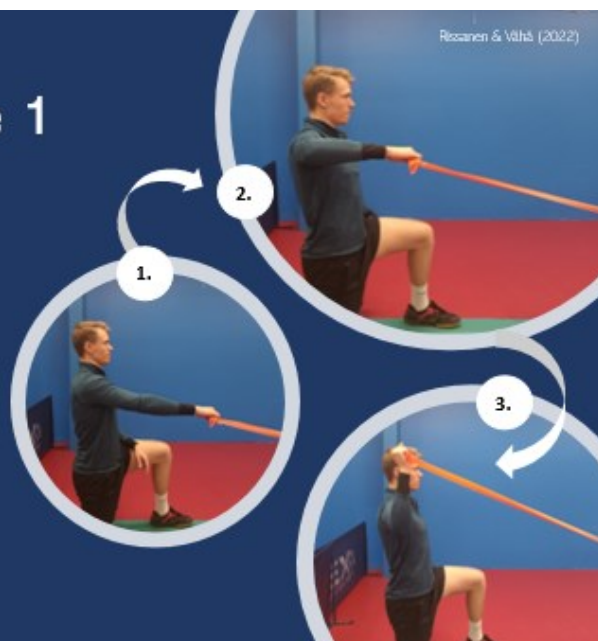
Sleeper stretch

- Harjoitus lisää olkanivelen sisäkiertoa.
- Asetu kylkimakuulle. Vie kyynärpää samalle tasolle venytettävän olkapään kanssa. Paina toisella kädellä kevyesti kämmentä kohti maata.



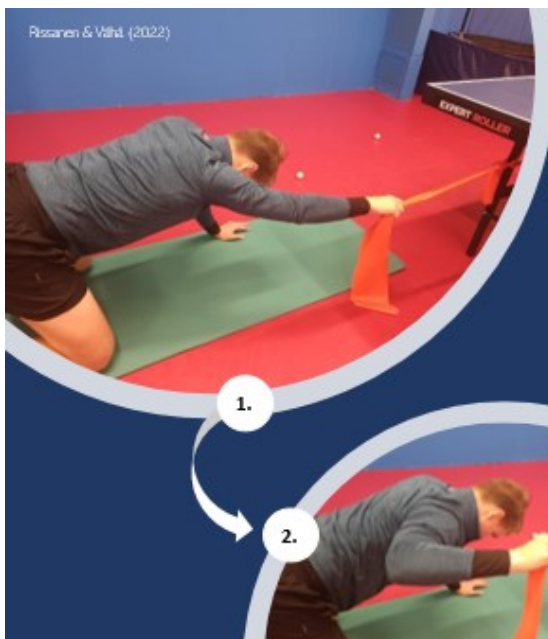
Kuminauhaharjoite 1

- Harjoitus kohdistuu yläselän lihaksiin sekä olkanivelen ulkokiertäjiin.
- Asetu toispolvisisontaan. Vedä kyynärpäätä taakse, jonka jälkeen tuo kämmen taaksepäin päälle tasolle.
- Toista liikettä 10-15 kertaa.



Kuminauhaharjoite 2

- Harjoitus kohdistuu olkanivelen sisäkiertäjiin
- Asetu toispolvisesontaan. Tuo kyynärvarsi lähelle kylkeä. Vie kämmen vatsaa kohti.
- Toista liikettä 10-15 kertaa.



Kuminauhaharjoite 3

- Harjoitus kohdistuu yläselän lihaksiin.
- Asetu konttausasentoon. Vedä kyynärpäätä taaksepäin. Pidä käsi lähellä vartaloa liikkeen aikana. Tue toisella kädellä ja pyri pitämään vartalo mahdollisimman vakaana.
- Toista liikettä 10-15 kertaa.

Kuminauhaharjoite 4

- Harjoitus kohdistuu olkaniveltä ympäröiviin lihaksiin.
- Seiso ryhdikkäässä asennossa. Tuo käsi sivukautta hartian tasolle.
- Toista liikettä 10-15 kertaa.



Kuminauhaharjoite 5

- Harjoitus kohdistuu rintalihaksiin sekä lavanaluslihakseen
- Seiso ryhdikkäässä asennossa. Tee kuminauhaan pientä jännitystä viemällä käsiä sivulle. Lähde viemään käsiä eteenpäin kuin tekisit punnerrusliikkeen. Lopuksi tuo olkapäät sekä lapaluut eteenpäin.
- Toista liikettä 10-15 kertaa.



Lähdeluettelo

- (1) Li, L., Ren, F. & Barker, J. S. (2021). *The Biomechanics of Shoulder Movement with Implications for Shoulder Injury in Table Tennis: A Mini-review. Hindawi Applied Bios and Biomechanics Volume 2021*. Hakupäivä 4.10.2022. <https://doi.org/10.1155/2021/9988857>.
- (2) Chung, K. C. & Lark, M. E. (2017). *Upper extremity injuries in tennis players: diagnosis, treatment, and management, Hand Clinics*, vol. 22, no. 1, 175–186.
- (3) Kibler, W. B. & Sciascia, A. (2016). *The shoulder at risk: scapular dyskinesis and altered glenohumeral rotation, Operative techniques in sports medicine*, vol. 24, no. 3, 162–169.
- (4) Couppé, C., Thorborg, K. & Hansen, M. (2014). *Shoulder rotational profiles in young healthy elite female and male badminton players, Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, vol. 24, no. 1, 122–128.
- (5) Leppänen, M., Pasanen, K. & Rossi, M. (2022). Hakupäivä 4.10.2022. <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaenkaisy/olkapaavammat/#riskitekijat>.
- (6) Betts, J.G., Young, K.A., Wise, J.A., Johnson, E., Poe, B., Kruse, D.H., Korol, O., Johnson, J.E., Womble, M. & Desaix, P. 2013. *Anatomy and physiology*. Rice university. Hakupäivä 11.10.2022. <https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology?Book%20details>.

Liite 2 Palautelomake

Olkapäävammojen ennaltaehkäisevä harjoitusopas Oulun pöytätennis-seuralle

Vastaa alla oleviin kysymyksiin muutamalla lauseella. Palautteet käsitellään anonyymisti.

1. Mitä mieltä olet harjoitusoppaan ulkoasusta? (selkeys, värit, fontit, kuvat ja pituus)

2. Mitä mieltä olet teorialieto-osuudesta? (ymmärrettävyys, tarkoituksenmukaisuus ja oppiminen)

3. Mitä mieltä olet harjoiteosiesta? (harjoitteiden ohjeet, -määrät ja -haastavuus)

4. Vapaa sana