

samk



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

EETU MANSUKOSKI
TUOMAS PUISTO

Terve olkapää, pidempi peliura

NÄYTTÖÖN PERUSTUVAT VIDEO-OHJEISTUKSET OL-
KAPÄÄN VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISEVÄÄN HAR-
JOITTELUUN PESÄPALLOSSA

FYSIOTERAPIAN KOULUTUSOHJELMA
2022

Tekijä(t) Mansukoski, Eetu Puisto, Tuomas	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 12/22
	Sivumäärä 24	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Terve olkapää, pidempi peliura		
Tutkinto-ohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Pesäpallo on suomen kansallislaji, jolla harrastajia vuonna 2020 oli 16003 harrastajaa. Pesäpallossa tapahtuvaa heittoliikettä kutsutaan yliolan heitoksi, joka rasittaa voimakkaasti olkaniveltä. Useasti toistuva liike altistaa pelaajia olka- ja kyynärseudun vammoihin ja kiputiloihin.</p> <p>Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, joka tehtiin Porin Pesäkarhuille. Opinnäytetyössä tehtiin harjoitusvideot, joissa tavoitteena on pesäpalloliijoiden heittokäden sekä olkapään seudun vammojen ennaltaehkäisy sekä kuntoutus. Tavoitteenamme oli tuoda pelaajille helposti saavutettavat videot sekä helposti toteutettavat liikkeet.</p> <p>Liikkeidemme valitsemiseen käytettiin apuna Get set- applikaatiota ja fittoplay.org- www-sivustoa, sekä Pasanen ym. kirjaa Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Opinnäytetyössä panostettiin liikkuvuuden sekä voiman ja hallinnan parantamiseen urheilijoilla. Päädyttiin valitsemaan 11 liikettä, joissa on mahdollista varioida liikkeitä haastavuudeltaan niin suoritustavan kuin vastuksen ja käytettävän välineen mukaan, jotta harjoitteet olisivat kaikille ikäluokille saavutettavissa. Pyrittiin myös, että liikkeet on mahdollista tehdä niin kotona, kuin kuntosalilla.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena on laajat harjoitteluohjeet olkapään vammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen, jotka ovat helposti saatavilla Pesäkarhujen intrassa videoidussa muodossa. Jatkokehityksenä opinnäytetyölle olisi liikkeiden ja ohjeiden noudattamisen seuranta sekä niiden vaikutus vammoista kuntoutumiseen ja olkapäävammojen määrä viime vuosiin verrattuna.</p>		
Avainsanat Pesäpallo, olkapää, olkanivel, kiertäjäkalvosin, ennaltaehkäisy, urheiluvammat		

Author(s) Mansukoski, Eetu Puisto, Tuomas	Type of Publication Bachelor's thesis ThesisAMK	Date 12/22
	Number of pages 24	Language of publication: Finnish
Title of publication Healthy shoulder, longer playing career		
Degree programme in physiotherapy		
Abstract <p>Finnish baseball is the national game of Finland, which had in 2020 16003 licenced players. In Finnish baseball the throw motion is called overhand throw, wich loads heavily shoulder joint. A movement that is repeated many times exposes players to shoulder and elbow joint injuries and pain.</p> <p>Our thesis is functional thesis which we did to Porin Pesäkarhut. We did exercise videos, where the goal is baseballers throwing hand and shoulder region injuries prevention and rehabilitation. Our goal was to bring players easily achievable videos and easily executed movements.</p> <p>We used the Get set- application and fittoplay.org website, as well as Pasanen et al.'s book Prevention, treatment and rehabilitation of sports injuries to choose our exercises. In our thesis we focused on improving mobility, strength and control in athletes. We ended up choosing 11 movements in which it is possible to vary the difficulty of the movements according to the method of execution, the resistance and the equipment used, so that the exercises are accessible to all age groups. We also strive to make it possible to do the exercises both at home and in the gym.</p> <p>The result of the thesis is extensive training instructions for the prevention and rehabilitation of shoulder injuries, which are easily available in Pesäkarhu intra in video form. Further development for the thesis would be the monitoring of movements and adherence to instructions, as well as their effect on rehabilitation from injuries and the number of shoulder injuries compared to previous years.</p>		
Keywords Finnish baseball, shoulder, rotator cuff, prevention, sport injury		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	6
3 PESÄPALLO	6
3.1 Pesäpallosta yleisesti	6
3.2 Pesäpallon lajianalyysi	7
4 HARTIARENKAAN ANATOMIA	8
4.1 Olkapää	8
4.2 Hartiarenkaan toiminnallinen anatomia	9
5 HEITTOLIIKKEEN BIOMEKANIikka	11
5.1 Käyntiinpanovaihe eli cocking-vaihe	12
5.2 Kiihdytysvaihe eli acceleration-vaihe	13
5.3 Päättövaihe eli follow-through-vaihe	13
6 HEITTÄJÄN OLKAPÄÄVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY	14
6.1 Yleiset vammat heittolajeissa	14
6.1.1 Impingement-syndrooma	14
6.1.2 Kiertäjäkalvosimen vammat	14
6.1.3 Olkapään subluksaatio	15
6.1.4 Labrum vammat	15
6.2 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy	16
6.2.1 Lämmittely	16
6.2.2 Jäähdyttely	17
6.2.3 Voimaharjoittelu	17
7 MENETELMÄT	18
7.1 Yhteistyökumppani	19
7.2 Kohderyhmä	19
7.3 Valitut liikkeet	20
7.3.1 Toistomäärät	20
7.3.2 Liikkuvuus	20
7.3.3 Voima ja hallinta	21
7.4 Hyvä video	21
8 VALMIS TUOTE	22
9 POHDINTA	24

LÄHTEET

LIITTEET

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme aiheena on videoidut ohjeet olkapään ennaltaehkäisevään harjoitteluun näyttöön perustuvasti. Pesäpallossa heittoa tapahtuu toistuvasti niin harjoituksissa kuin peleissä. Toistuva kuormitus altistaa olkapäätä erilaisille vammoille ja vaurioille (Olkapään jännevaivat: Käypä hoito – suositus 2022, kohta Altistavat tekijät). Olkapäävammoissa yleisesti haittatekijöitä ovat olkanivelen heikko sisäkierto, olkanivelen ulkokiertäjien heikko voimataso, hartiarenkaan vääristynyt asento, heikko lapaluun hallinta ja lapaluun heikko ylös kiertyminen (Pasanen ym. 2021, s. 430). Nämä tekijät altistavat heittolajeissa urheiluvammoille ja tämän perusteella olemme omat liikkeemme valikoineet videoitavaksi.

Pesäkarhujen Superpesisjoukkueen toiminnassa ennaltaehkäisevä harjoittelu on ollut käytössä jo usean vuoden ajan, mutta junioreille ei ole luotu tiettyä liikepatteristoa tätä varten, joten aihe on ajankohtainen. Videoiden avulla on tarkoitus helposti saavuttaa ja näyttää liikkeet ohjetekstien avustamana, jolloin jokainen Pesäkarhujen juniori voi suorittaa liikkeitä kotona tai harjoituksissa oikein. Videot ovat helposti katsottavissa esimerkiksi puhelimella harjoitusten alkuun, jolloin liikkeet on helppo toteuttaa.

Pesäkarhuille on tehty jo vuonna 2019 Kerttu Höydenin toimesta opas heittokäden vammojen ennaltaehkäisyyn. Keskusteltuamme Pesäkarhujen edustajan kanssa, tämä paperinen opas on kuitenkin valitettavasti jäänyt käyttämättä. Ongelmana oli juuri, että opas oli paperinen ja se hukkui helposti. Pesäkarhut halusivat seurana tarjota helposti ja saavutettavasti omille junioreilleen ennaltaehkäisevän liikepatteriston. Toteutustapa videoida liikkeet ja laittaa ne helposti saataville Pesäkarhujen intraan oli alusta asti ratkaiseva tekijä.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Pesäpallossa heittokäsi altistuu rasitukselle ja urheiluvammoille toistuvan heittoliikkeen myötä. Opinnäytetyön tarkoituksena on vähentää pesäpallon heitosta aiheutuvia lajispesifisiä vammoja nuoresta iästä lähtien ja tukea mahdollisimman pitkää ja tervettä peliuraa. Tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuva liikepatteristo videoituna Pesäkarhujen jäsenille heittokäden vammojen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Videot ovat kaikille Pesäkarhujen jäsenille saatavilla heidän omassa intrassaan.

3 PESÄPALLO

3.1 Pesäpallosta yleisesti

Pesäpallo on Suomen kansallislaji ja vuonna 2020 pesäpalloliiton mukaan heillä oli 16 003 virallista harrastajaa. Tämä luku pitää sisällään niin harrastepassin, pesispassin, tuomaripassin, baseball- ja softball-lisenssin ja kilpailulisenssin lunastaneet henkilöt. Harrastepassien osuus tästä oli 2288 kappaletta. Tällä passilla on oikeus osallistua pesäpallossa järjestettävään harrastetoimintaan, johon kuuluu esimerkiksi kuntopesis ja opiskelijoiden SM-kisat. Nämä passit ovat tarkoitettu 16-vuotiaille ja tätä vanhemmille. Pesispassien osuus oli 2758 kappaletta. Pesispassi oikeuttaa osallistumisen esimerkiksi pesiskouluun, naperopesikseen ja pesiskerhoihin. Nämä passit ovat tarkoitettu 15-vuotiaille ja sitä nuoremmille. Tuomareiden passit tästä määrästä oli 756, baseball- ja softball- lisenksejä oli 132, joten pesäpalloa kilpailumielessä harrastavien määrä Suomessa vuonna 2020 oli 10 069. (Pesäpalloliiton toimintakertomus, 2020.)

Pesäpallossa on vastakkain 2 joukkuetta, joissa kummassakin on 12 pelaajaa: 9 pelaajaa, jotka osallistuvat niin sisä- kuin ulkopeliin ja 3 pelaajaa, jotka osallistuvat vain sisäpeliin. Tarkoituksena pelissä on sisävuoroilla lyödä mahdollisimman monta juoksua omilla sisävuoroillaan, koska juoksujen määrä määrittää jakson voittajan ja voitettujen jaksojen määrä ottelun voittajan. Sisäpelissä jokainen pelaaja lyö palloa omalla lyöntivuorollaan. Jokeripelaajan voi asettaa koska vain lyömään sisävuoron aikana.

Joukkue saa juoksun, kun pelaaja on kiertänyt kaikki kolme pesää ja palannut kotipesään. Ulkovuoroilla pyritään estämään vastustajien juoksujen lyöminen. Vastustaja pyritään polttamaan toimittamalla pallo pesälle ennen etenijää, johon etenijä on etenemässä. Tämä tapahtuu palloa heittämällä. Kun ulkovuorossa oleva joukkue tekee kolme paloa sisäpelaajista tai sisävuorossa oleva joukkue ei ole saanut aikaan vaadittavaa määrää juoksuja, seuraa vuoronvaihto. Joukkueet vuorottelevat sisä- ja ulkovuoroissa. Naisten Superpesiksessä ottelu koostuu kahdesta neljän vuoroparin jaksosta. Jaksovoittojen mennessä tasan, pelataan supervuoropari. Supervuoroparinkin päättyessä tasan pelataan kotiutuslyöntikilpailu. (Superpesis.fi – www.sivut.)

3.2 Pesäpallon lajianalyysi

Pesäpallo lajina korostaa taitoa ja taktiikkaa, mutta pelaajien hyvät fyysiset ominaisuudet mahdollistavat paremmat lajisuoritukset (Hautala, 2022, s.11). Pesäpallo on erittäin roolitettu peli, joten pelipaikka- ja roolikohtaisia eroja on kuormituksessa runsaasti. Toiset juoksevat enemmän ja toiset heittävät tai lyövät enemmän. (Pesäpalloliitto, 2019.) Pesäpallo on lajina moninainen ja vaatii pelaajalta niin nopeutta, voimaa, kestävyyttä, kuin liikkuvuuttakin. Nopeus eri muodoissaan on isossa roolissa pesäpallossa. Reaktionsnopeutta tarvitaan niin ulkokentällä palloa kiinni ottaessa, kuin sisäpelissä etenemisessä pesältä toiselle. Liikkumisnopeus korostuu myös edellä mainituissa suorituksissa. Räjähävää nopeutta pelaajat tarvitsevat heittäessä ja lyödessä palloa. (Pasanen, n.d., s.4.)

Normaalisti pesäpallo-ottelu kestää useita tunteja (kahdesta tunnista eteenpäin) ja ottelun kokonaisrasitus on kohtalainen (Pesäpalloliitto, 2019). Pesäpallossa pelaajat liikkuvat myös keskimääräisesti ottelua kohden 7-8 kilometriä (Pasanen, n.d., s.6) ja tähän tietoon nojaten pesäpalloilijalta vaaditaan myös hyvää peruskestävyyttä. Nopeuskestävyyttä vaaditaan suurimmaksi osaksi sisäpelissä etenkin etenijöiltä (Pasanen, n.d. s.4).

Liikkuvuutta pelaajalta vaaditaan pelin eri osa-alueilla. Sisäpelissä liikkuvuus korostuu lyödessä, juostessa ja syöksyttäessä. Ulkopelissä liikkuvuutta vaaditaan heitoissa ja kiinnitoissa. (Pasanen, n.d. s.7.)

Pelin aikana kiinniotot ja heitot eivät tapahdu aina samalla tavalla ja hyvä liikkuvuus mahdollistaa monipuolisemman pelaamisen. Heitoissa vaaditaan liikkuvuuden lisäksi räjähtävyyttä ja lihasvoimaa. (Pasanen, n.d. s.4.) Hyvä lihasvoima edesauttaa myös urheiluvammojen ehkäisyssä (Pasanen ym. 2021, s.28). Heittosuorituksia tulee otte- luiden ja harjoituksen aikana toistuvasti. Toistuva kuormitus altistaa olkapäätä vam- moille (Olkapään jännevaivat: Käypä hoito -suositus 2022, kohta altistavat tekijät). Vaikka heittoja tulee otteluiden aikana runsaasti, heittojen määrää ei ole tutkittu eikä selvitetty.

Pesäpallossa käytetään kolmea eri palloa eri sarjoissa. Nämä pallot ovat nimeltään te- navapallo, naisten- ja nuorten pallo ja miesten pallo. Pesäpallossa tenavapalloa käyt- tävät alle 12-vuotiaat tyttöjuniorit ja alle 10-vuotiaat poikajuniorit. Tenavapallo painaa 95–100 grammaa. Naisten ja nuorten palloa käyttävät yli 12-vuotiaat tyttöjuniorit ja naiset, sekä 12–14-vuotiaat poikajuniorit. Naisten- ja nuorten pallo painaa 135–140 grammaa. Miesten palloa käyttävät yli 14-vuotiaat poikajuniorit ja miehet. Miesten pallo painaa 160–165 grammaa. (Pesäpallon pelisäännöt, 2022.)

4 HARTIARENKAAN ANATOMIA

4.1 Olkapää

Olkapää muodostuu kolmesta luusta, niiden välillä olevista nivelistä ja -siteistä, sekä näiden liikuttamiseen tarvittavista lihasten kokonaisuudesta. Olkapää koostuu olka-, lapa- ja solisluusta, sekä varsinaisesta olkanivelestä (gleno-humeraalinivel), olkali- säke-solisluunivestä (acromionklavikulaarinivel tai AC-nivel), sekä solisluu-rintalas- tanivestä (sternoklavikulaarinivel eli SC-nivel). Lapaluun ja rintakehän välisestä tuesta vastaa pehmytkudokset, tätä niveltymää kutsutaan ST-niveleksi (scapulothoracicaali- nivel). Tätä luiden, nivelten sekä lihasten kokonaisuutta kutsutaan myös hartiaren- kaaksi. Olkapään liikkeen tuottaa neljä edellä mainittua niveltä, ja on täten kehomme liikkuvin nivel. Varsinainen olkanivel on pallonivel ja sen puolipallomainen pää

asettuu olkaluun pään ja lapaluun välissä olevaan nivelkuoppaan (fossa glenoidalis). Olkanivelen kapseli on hyvin väljä, jolloin nivelsiteiden tuki ei yksin riitä tukemaan niveltä, jolloin olkapään seudun tukevoittavat lihakset huolehtivat sen vakaudesta liikkeen aikana. Arviolta noin 20 prosenttia nivelen tuesta tulee passiivisista tukirakenteista, ja 80 prosenttia stabiloivista lihaksista. Nivelkapseli kiinnittyy labrum glenoidalesiin, eli nivelkuopan reunukseen, joka samalla myös stabiloittaa niveltä. (Kauranen, 2018, 129-130; Platzer, 2015, s.110-116.)

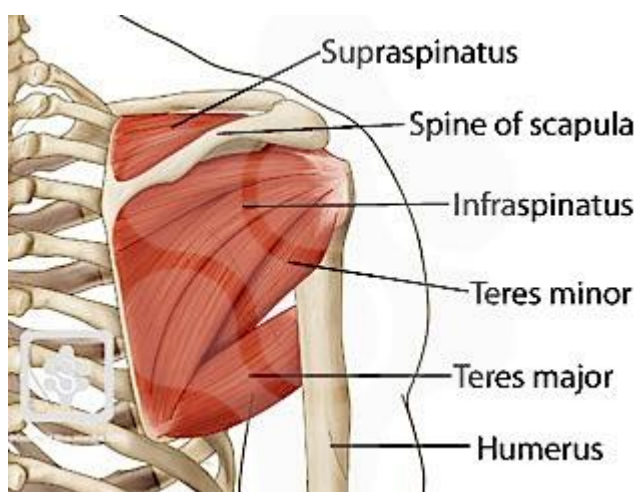
Pallomaisen muodon ansiosta olkavarrella on suuri liikelaajuus kaikilla liiketasoilla. Fleksiosuuntaan (koukistus) toimivat lihakset ovat deltoideus lihaksen etureuna, korpionkaluulihas (m. Coracobrachialis) ja hauislihas (m. Biceps brachii). Ekstensiosuuntaan (ojennus) vievät lihakset deltoideuksen takareuna, ojentajalihas (m. Triceps brachii), ja leveä selkälihas (m. Latissimus dorsi). Abduktiosta vastaa deltoideuksen keskiosa ja ylempi lapalihas (m. Supraspinatus). Lähennysliikkeeseen osallistuu iso rintalihas (m. Pectoralis major), leveä selkälihas sekä iso liereälihas (m. Teres major). Ulkokiertäjiä on kaksi, alempi lapalihas (m. Infraspinatus) ja pieni liereälihas (m. Teres minor). Sisäkierrosta huolehtii neljä lihasta, joista kaksi voimakkaammin, iso rintalihas sekä leveä selkälihas. Myös iso liereälihas sekä lavan aluslihas (m. Subscapularis) osallistuvat olkanivelen sisäkiertoon. Kiertäjäkalvosimen lihakset (rotator cuff) ovat ylempi lapalihas, alempi lapalihas, lavan aluslihas sekä iso liereälihas. (Sandström, 2011, s.261.)

4.2 Hartiarenkaan toiminnallinen anatomia

Olkanivelen lihaksista aktiivisesti toimintaan osallistuu kiertäjäkalvosimen lihakset, sekä m. deltoideus, m. serratus anterior ja m. trapezius. Kiertäjäkalvosin stabiloii olkaniveltä sekä rajoittaa olkaniveleen kohdistuvien ulkoisten voimien vaikutusta. Supraspinatus pitää olkaluun päätä kuopassaan, kiristää kapselia ja tuottaa abduktiota käteen. Infraspinatus vahvistaa olkanivelen kapselia. Sen pääasiallinen funktio yhdessä teres minorin kanssa on käsivarren ulkokierto. Subscapularis tuottaa käden sisäkiertoa. (Kuva 1) (Platzer, 2015, s.138.) Hauislihaksen pitkän pään jänne liittyy kiertäjäkalvosimen toimintaan läheisesti. Sen toiminta liittyy kyynärvarren supinaatioon ja

kyynärnivelen koukistukseen, sekä kulkee yläosastaan olkanivelen sisällä, ja kiinnittyy lapaluun yläosaan. Jänteen tarkka merkitys on epäselvä olkapään toiminnassa. (Olkapään jännevaivat: Käypä hoito- suositus, 2022, kohta olkapään anatomiaa.)

Lapaluulla on tärkeä osa kaikissa olkanivelen liikesuunnissa. Lapaluuhun kiinnittyy monta lihasta sen suuren pinta-alan vuoksi. Se kiinnittyy selkärankaan solisluun avulla ja rintakehään lihasten avulla. Tämä laaja kiinnittymispinta-ala mahdollistaa lapaluun liukumisen ja rotaation. Lapaluu pitää olkanivelen stabiilina ja mahdollistaa heittoliikkeen. (Peltokallio, 2003, s.728.)

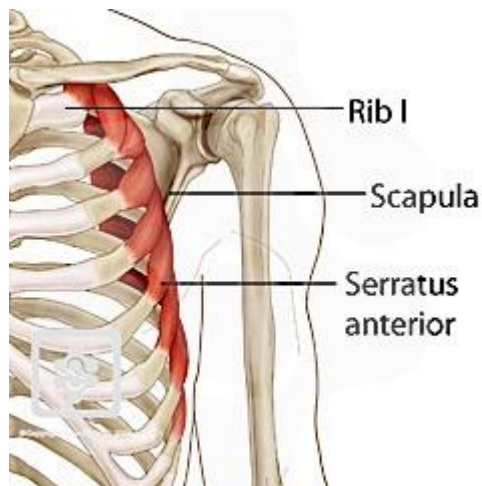


Kuva 1. Rotator Cuff (Shoulderdoc.co.uk)

Deltoideus jaetaan kolmeen osaan: Anteriorinen osa tuottaa sisärotaatiota sekä osallistuu posteriorisen osan kanssa frontaaliadduktioon. Mediaalinen osa aloittaa frontaaliabduktion, joka on deltoideuksen ensisijainen tehtävä. Posteriorinen osa tekee olkanivelen ulkorotaatiota ja mahdollistaa aktiivisen horisontaaliabduktion. (Platzer, 2015, s.138.) Posteriorinen osa jarruttaa heittoliikkeen loppuvaihetta ja suojaa täten olkanivelen kudoksia (Peltokallio, 2003, s.738).

Trapezius jaetaan myös kolmeen osaan. Trapeziuksen päätehtävä on staattinen, stabiloida lapaluuta ja tukea hartiarengasta. Aktiivinen trapeziuksen supistaminen vetää lapaluuta kohti selkäranka. Ylä- ja alaosa rotatoivat lapaluuta ja yläosa tuottaa myös adduktiota sekä elevaatiota olkapäähän, sekä avustaa serratus anterioria. (Platzer, 2015, s.146.)

Serratus anterior vetää lapaluuta eteenpäin rintakehää pitkin, ja mahdollistaa olkapään työntymisen eteen. Serratus Anterior myös rotatoi lapaluuta, mikä mahdollistaa elevaation. (Kuva 2) (Platzer, 2015, s.144.)



Kuva 2. Serratus Anterior. (Shoulderdoc.co.uk)

Kättä nostettaessa myös pectoralis major, pectoralis minor, latissimus dorsi, rhomboides minor ja major, sekä levator scapulae venyttyvät sekä jarruttavat liikettä (Sandström, 2011, s.260).

5 HEITTOLIIKKEEN BIOMEKANIikka

Heittoliike voidaan jakaa kahteen suoritukseen, pystysuoraan, jota käytetään pesäpallossa, sekä vinoon heittoliikkeeseen. Heittoliikkeen tehokkuus määräytyy käden liikkeen nopeuden, vartalossa tapahtuvat kierto liikkeen tehokkuuden sekä kuinka käsi pystytään kytkemään osaksi vartalon liike-energiaa. Pitkälle heitettäessä myös heiton lähtökulma vaikuttaa. Kun halutaan heittää pitkälle tai kovaa, heitetään yleensä olkapään yli. Kaikkia hartiatason yläpuolelta tapahtuvia heittoliikkeitä voidaan verrata toisiinsa, ja niitä kutsutaan nimellä yliolanheitot. Yliolan heitto jaetaan kolmeen osaan: käyntiinpainovaihe, kiihdytysvaihe ja päätös vaihe. Heittoliikkeessä koko keho muodostaa jousen, jossa kehon lihasten, jänteiden sekä kalvojen yhteistyö luo jännitteen

kehoon. Valmistavassa eli käyntiinpanovaiheessa koko kalvojärjestelmä vedetään kiireälle, joka siten linkoaa välineen mahdollisimman pitkälle, nopeasti ja tarkasti. Nopea heittoliike tapahtuu käsivarren ja käden nopeasti kiihtyvällä heilautuksella. Nopein liike saadaan aikaan, kun lantio ja keskivartalo kiertyvät oikeassa järjestyksessä. (Sandström, 2011, s.270., Peltokallio, 2003, s.733–734.)

Heittoliike olkapään yli on hyvin kuormittava olkanivelen rakenteille. Taakse viennin jälkeen olkanivel kiertyy voimakkaasti ulkokiertoon hartian liikkeessä eteenpäin käden jäädessä taakse. Eksentrisen voimantuoton suhteen olkapään sisäänpäin kiertävien lihasten on oltava hyvässä kunnossa. Lisääntynyt ulkorotaatio yliolan heittäjillä on lisännyt merkittävästi etupuolen nivelkapselin ja nivelsiteiden ylivenymistä. (Sandström, 2011, s.271–272.)

5.1 Käyntiinpanovaihe eli cocking-vaihe

Käyntiinpano- ja kiihdytysvaihe voidaan jakaa vielä aikaiseen ja myöhäiseen osaan. Käyntiinpanovaiheen aikaisessa osassa vartalo kiertyy heittosuuntaan nähden sivuttain ja tukijalan ollessa maassa. Tässä kohtaa kehon lihaskalvojärjestelmä venytetään äärimmilleen tehden kehosta kuin jousen. Heittokäsi nousee, jolloin olkapää on 90 asteen abduktiossa deltoideuksen ja infraspinatuksen toimesta, jolloin olkavarsi pääsee kiertymään ulkokiertoon infraspinatuksen ja teres minorin toimesta ja lapaluu lähentyy kohti selkärankaan. Ulkorotaatio ja abduktio yhdessä kiertävät olkaluun päätä olkanivelissä. Käsi on liikkeen aikana takana ja heittokäden kyynärpää on 90 asteen kulmassa. (Peltokallio, 2003, s.734–735.)

Käyntiinpanovaiheen myöhäisemmässä osassa vartalo työntyy heittosuuntaanpäin, mahdollistaen olkapäähän maksimaalisen ulkorotaation kyynärpään säilyessä 90 asteen kulmassa. Olennaista on, että paino säilyy pääosin takajalan päällä käyntiinpanovaiheessa. Suorituksen edetessä paino siirtyy eteenpäin. Vaiheen lopussa olkavarsi on maksimaalisessa ulkorotaatiossa aktivoitua infraspinatusta ja teres minoria. Humeruksen pää stabiloituu subscapulariksen toimesta nivelkuoppaan sekä suojaa liialliselta ulkorotaatiolta pectoraliksen ja latissimus dorsin kanssa. (Seroyer ym. 2010, s.135–

146.) Subscapularis on alttiina repeämille vaiheen lopussa, koska se supistuu nopeasti ja voimakkaasti ollessaan maksimi lihaspituudessaan (Peltokallio, 2003, s.735).

5.2 Kiihdytysvaihe eli acceleration-vaihe

Kiihdytysvaiheen aikaisessa osassa vartalo ja olkapää viedään eteenpäin nopeasti ja kyynärvarsi sekä käsi jäävät taakse. Olkaluun liike kiihtyy eteenpäin vaakatasossa, jonka mahdollistaa subscapulariksen sekä pectoralis minor ja majorin supistuminen. Myös subscapularis, latissimus dorsi, olkapään sisärotaattorit, ja teres major supistuvat aloittaen olkaluun sisärotaation. Myöhäisessä vaiheessa heittoväline irtoaa kädestä. (Peltokallio, 2003, s.736.) Kiihdytysvaiheen alussa serratus anterior mahdollistaa lapaluun protraktion saavuttaessaan maksimaalisen lihasaktivaation ja rotatoi stabiilia olkaluun päätä (Seroyer ym. 2010, s.135–146).

Kiihdytysvaiheen toisessa osassa (deceleration), jossa heittoväline irtoaa kädestä, olkapää on maksimaalisessa sisärotaatiossa ja kyynärpää ekstensiossa. Tämä vaihe kuormittaa olkapään rakenteita eniten. Näitä voimakkaita voimia hälventää teres minor, infraspinatus ja deltoideuksen posteriorinen osa, kun käsivarsi jatkaa adduktiossa ja sisärotaatiossa. Myös olkavarren biceps brachii ja brachialis lihasten on osoitettu hidastavan kyynärnivelen ekstensio liikettä. Trapezius, rhomboideus ja serratus anterior avustavat hartiarenkkaan liikkeen hidastumista sekä lapaluun stabilisointia. (Seroyer ym. 2010, s.135–146.)

5.3 Päätösvaihe eli follow-through-vaihe

Viimeisessä eli päätösvaiheessa heittoväline vapautuu kädestä suunnilleen pään tasolla ja vaihe jatkuu, kunnes vartalon ja käden liike loppuvat ja heittosuoritus on saatu loppuun. Heittovälineen vapautuessa kädestä, käsi jatkaa sisärotaatiota, horisontaalista adduktiota olkanivelessä ja ekstensiota kyynärpäässä. Kiihdytysvaiheen loputtua ja pallon irrottua heittäjän kädestä olkapään takaosan lihakset jarruttavat käden liikettä ja estävät näin vaurioiden syntymistä olkaniveleen. Tässä vaiheessa kiertäjäkalvosimen lihaksiin kohdistuu suuri rasitus infraspinatuksen ja teres minorin pyrkiessä

säilyttämään stabiiliteettia sekä jarruttamaan heittokäden liikettä. (Peltokallio, 2003, s.738–739.)

6 HEITTÄJÄN OLKAPÄÄVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY

6.1 Yleiset vammat heittolajeissa

Olkanelveltä ympäröi useat rakenteet, mikä altistaa sen erilaisille vammoille. Yleisiä olkapäävammoja ovat muun muassa impingement-syndrooma, kiertäjäkalvosimen vammat, olkanivelen osittainen sijoiltaanmeno eli subluksaatio, ja labrum vammat. Myös olkalihaksen jänteen repeämä tai tulehdus, sekä limapussien tulehdustilat ovat yleisiä vammoja. (Walker, 2014, s.21–40.)

6.1.1 Impingement-syndrooma

Olkakipun ja olkanivelen yleisin toimintahäiriöiden syy on impingement-syndrooma. Olkapään superiorisen alueen pehmytosat kiilautuvat humeruksen pään ja korakoakromiaalisen kaaren väliin. Tämän aiheuttavat toistuvat olkanivelen väärät suoritustekniikat sekä kiertäjäkalvosin vammat. Heikot kiertäjäkalvosimen lihakset, väsyneet lihakset, huono tekniikka sekä vääränlainen suoritustekniikka altistavat impingement-syndroomalle. (Peltokallio, 2003, s.741.)

6.1.2 Kiertäjäkalvosimen vammat

Rotator cuff eli kiertäjäkalvosin koostuu neljästä lihaksesta, supraspinatus-, infraspinatus-, teres minor- ja subscapularis. Ne ympäröivät olkaniveltä ja täten vahvistaa ja stabiloi niveltä. RC saattaa tulehtua, joka aiheuttaa kipua olkapäässä. Tämä voi aiheuttaa primäärisesti subakromiaalisen tilan ahtautta, joka on impingementin pää syy. RC-oireet tulevat yleensä supraspinatusjänteestä, harvoin koko kalvosimen alueelta. Pesäpallossa olkapää rasittuu toistuvien yliolanheittojen vuoksi, jonka seurauksena

aiheutuu mikrovammoja. Hiljalleen olkapäähän kehittyä instabiliteetti, joka puolestaan voi aiheuttaa impingementin tai kiertäjäkalvosimessa tulehduksia ja repeämiä. Nuorilla urheilijoilla yleisin syy olkakipuihin on instabiliteetti ja kiertäjäkalvosimen tendiniitti. (Peltokallio, 2003, s.742–746.)

6.1.3 Olkapään subluksaatio

Olkapään subluksaatio eli osittainen sijoiltaan meno on yleinen vamma heittolajeissa sekä lajeissa, joissa yläraajojen liike tapahtuu jatkuvasti yliolalla. Vammalle altistaa olkapään kapselin sekä ligamenttien jatkuva venyminen ajan kuluessa, jolloin ne eivät enää pysty stabilisoimaan niveltä. Tällöin olkavarren pää suuremmalla todennäköisyydellä luiskahtaa pois olkakuopasta. Oireina voi tuntua olkapään nivelessä löysyyttä, kipua tietyissä liikkeissä tai tunnottomuutta ja kihelmöintiä käsivarressa. Joillain urheilijoilla kipua voi olla vähäistä, joitain kipu voi estää pelaamisen kokonaan. Kipu johtuu olkapään rakenteiden ärsytyksestä ja tulehduksesta, joka aiheutuu rakenteiden ahtautumisesta. (Evangelista, 2020, s.103–126.)

6.1.4 Labrum vammat

Labrum on rustoinen rakenne, joka kiertää nivelkuopan. Se toimii myös ankkurina olkapään kapselille ja ligamenteille stabilisoiden olkaniveltä. Labrum vammat ovat tavallisia urheilijoille, joissa esiintyy paljon olkapään osittaista- ja täydellistä sijoiltaanmeno. Kun olkavarren humeraalinen pää lipsahtaa osittain tai kokonaan pois, saattaa se aiheuttaa labrumin repeämän tai irtoamisen. Labrumin yläosan vamman eli SLAP-vamman aiheuttaa yleensä toistuvan heittoliikkeen aiheuttaman venytys alueelle, koska hauksen pitkän pään jänne kiinnittyy siihen. Labrumin alaosan repeämää kutsutaan Bankartin vaurioksi. (Evangelista, 2020, s.103–126.)

6.2 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy

Urheiluvammojen ennaltaehkäisy ei ole yksiselitteinen asia, vaan monien eri asioiden summa. Ennaltaehkäiseviä toimia säännöllisesti tehtynä voidaan urheiluvammojen riskejä vähentää jopa 50 %. Ennaltaehkäisyyn vaikuttavia asioita ovat lämmittely, jäähdyttely, voima- ja liikkuvuusharjoittelu. (Walker, 2014, s 21–40.) Vammojen ennaltaehkäisyn tärkeimpinä elementteinä ovat säännöllisesti tehdyt liikkuvuus- ja voimaharjoitteet (Terveurheilija, n.d.b). Isossa roolissa urheilijalla on myös oikein suunniteltu harjoittelu – lepo -suhde, ravinto ja unen määrä ja laatu (Pasanen ym. 2021, s.42).

Pääosassa jännevammojen syntyä on liian suuri kuormitus suhteessa jänteen kestävykyyn. Tähän voidaan vaikuttaa positiivisesti vahvistamalla jänteen kestävykyä. Myös kiertäjäkalvosimen heikot lihakset altistavat vammoille. Tällöin glenohumeraalinivelen tuki on vähäisempää, joka lisää kuormitusta kiertäjäkalvosimeen ja nivelen alueelle. Lihasvoiman ja koordinaation harjoittaminen vahvistaa glenohumeraalinivelen rakenteita ja ehkäisee haitallisen kuormituksen syntyä. (Olkapään jännevaivat: Käypä hoito – suositus 2022, kohta Ehkäisy.) Olkapäävammojen ennaltaehkäisyssä isoon rooliin nousee olkanivelen sisäkierron parantaminen, ulkokiertäjien vahvistaminen sekä hartiarenkaan asennon parantaminen ja lapaluun hallinnan parantaminen (Pasanen ym. 2021, s.430).

6.2.1 Lämmittely

Oikein suoritettu lämmittely kuuluu myös osana urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Tehokkaalla lämmittelyllä valmistellaan urheilijan keho ja mieli tulevaan suoritukseen (Walker, 2014, s.21). Lämmittelyn pitäisi sisältää liikehallintaa, lihaskuntoa ja toiminnallista liikkuvuutta yhdistäviä harjoitteita (Terveurheilija, n.d.c) ja lajinomaista lämmittelyä, jotka ovat tulevan lajisuorituksen kaltaisia liikkeitä (Walker, 2014, s. 23). Neuromuskulaariset (tasapaino, ketteryys, voima) harjoitteet ovat tutkimuksien mukaan todettu olevan vammoja ennaltaehkäiseviä lämmittelyssä tehtynä. Harjoitteet tulee tehdä rauhallisesti ja tekniikkaan keskittyen (Pasanen ym. 2021, s. 42–43). Alle 18-vuotiailla jalkapallon, käsipallon ja koripallon pelaajilla on todettu alaraajavammojen riskin olevan 36 % prosenttia pienempi, jos he tekivät neuromuskulaarista

lämmittelyä ennen harjoitus- tai ottelutapahtumaa. Naisten salibandyssä tämä samainen luku oli 66 %. (Pasanen ym. 2021, s.44.). Vuonna 2016 Norjassa tehtiin tutkimus 660:lle huipputasolla pelaavalle käsipallonpelaajalle. Tässä tutkimuksessa tehtiin kymmenen minuutin harjoitusohjelma alkulämmön tueksi kolme kertaa viikossa. Harjoitusohjelmassa tähdättiin olkapään sisärotaation liikkuvuuden parantamiseen, ulkokiertäjien voiman lisäämiseen, lapaluun hallinnan parantamiseen, kineettisen ketjun ja rintakehän liikkuvuuden parantamiseen. Tutkimuksen tuloksena interventioryhmän riski olkapään vammoihin oli 28 % pienempi ja vakaviin olkapään vammoihin 22%. (Andersson ym. 2016.) Kuitenkin neuromuskulaarisen alkulämmittelyn hyödyistä urheiluvammoja vähentävänä tekijänä yläraajojen vammoihin löytyy niukasti suhteessa alaraajoihin. Suhteutammekin omassa työssämme enimmäkseen alaraajoille toimivaksi todettuja asioita yläraajoille.

6.2.2 Jäähdyttely

Jäähdyttelyssä tulee tehdä matalatempoisesti ja sen pitäisi sisältää suorituksessa kuormittuneiden lihasryhmien dynaamista liikettä, dynaamisia liikkuvuusharjoitteita ja liiketaitoharjoitteita. Kuitenkin jäähdyttelystä on vähän näyttöä suorituskyvyn, palautumisen tai vammojen ennaltaehkäisyssä. Jäähdyttely on kuitenkin oiva tapa lisätä aerobisen harjoittelun ja liikkuvuusharjoittelun kokonaismäärää. Liiallista iskutusta tulisi välttää ylimääräisten lihaskipujen ja -vaurioiden estämiseksi. Jäähdyttelyn ei tulisi olla yli 30 minuuttia pitkä, jotta kehon glykogeenivarastot pääsevät täyttymään optimaalisesti. (Terveurheilija, n.d.a.)

6.2.3 Voimaharjoittelu

Voimaharjoittelu eri muotoineen on tärkeä osa neuromuskulaarisen harjoittelun kokonaisuutta urheilijalla. Neuromuskulaaristen harjoitteiden avulla saadaan urheilijalla kehitettyä lihasvoimaa ja nopeaa voimantuottoa, oikea-aikaista aktivaatiota, liiketaitoa- ja kontrollia, sekä nivelten dynaamista stabiliteettia. (Pasanen ym. 2021, s.42.)

Voimaharjoittelu voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: kestovoimaan, maksimivoimaan ja nopeusvoimaan. Maksimivoimaharjoittelu jaetaan vielä kahteen eri alakategoriaan: hypertrofinen (lihassmassan kasvatus) ja hermostollinen (lihaksen hermostollinen ohjaus). Nopeusvoimassa voimantuotto voi olla asyklisiä (kertotuottoista) tai syklistä (toistuvatuottoista). (Mero ym. 2016, s. 250–251.)

Kestovoiman harjoittamisessa kuorma on 0–60 % yhden toiston maksimista (1 RM) ja toistomäärät ovat 15:sta ylöspäin. Hypertrofista maksimivoimaa harjoitettaessa kuormat ovat 60–85 % välillä 1 RM:sta ja toistot 6–12 välissä. Hermostollisessa maksimivoimaharjoittelussa kuorma on 85–100 % 1 RM:sta ja toistomäärät ovat välillä 1–6. Nopeusvoimaharjoittelussa kuorman tulee olla 30-80% 1RM:sta ja toistot 1-10 välillä. Nopeusvoimaharjoittelussa tarkoituksena on suorittaa harjoite mahdollisimman räjähtävästi ja nopeasti. (Mero ym. 2016, s.250–251.)

7 MENETELMÄT

Tämä opinnäytetyö on kehittämistehtävä. Kehittämistehtäviä opinnäytteinä ovat tapaututkimus, toiminnallinen opinnäytetyö ja toimintatutkimus. Toiminnallinen opinnäytetyö eroaa näistä kahdesta siten, että kehittämisen tavoitteena on tuotos, joka on suunnattu tietyille kohderyhmälle. (Kostamo ym. 2022, s.11.) Opinnäytetyö on toiminnallinen ja tuotamme videoidut tuotokset Porin Pesäkarhuille olkapään vammojen ennaltaehkäisevästä harjoittelusta heidän omaan videopankkiinsa. Toiminnallinen opinnäytetyö on opinnäytetyön tyyppi ammattikorkeakouluissa, jossa ammatillinen asian-tuntijuus osoitetaan kehittävällä ja tutkimuksellisella tyylillä tehdyllä tuotoksella. (Kostamo ym. 2022, s.11). Toiminnallisen opinnäytetyön piirteitä on käytettävyys, hyöty, konkreettinen tuotos ja ainutkertaisuus (Salonen, 2013, s.13). Näiden ohjenuorien mukaan meidänkin tekemisemme opinnäytetyössä määräytyy. Tarkoituksemme on valmistaa helposti saavutettavat ja ymmärrettävät ohjevideot liikkeille.

7.1 Yhteistyökumppani

Yhteistyökumppanimme opinnäytetyössä toimii Porin Pesäkarhut. Pesäkarhut on porilainen, vuonna 1985 perustettu pesäpalloon erikoistunut seura. Seuran edustusjoukkue pelaa naisten Superpesiksessä ja 2000-luvulla saavuttanut 18 SM-mitalia, kirkkaimpana vuosina 2002 ja 2021 saavutetut Suomen mestaruudet. Pesäkarhuilla on myös vahva panostus juniori- ja harrastepuolelle, heidän ollessa harrastajamäärissä mitattuna pesäpalloliikkeen suurin jäsenseura noin 650 harrastajalla. (Pesäkarhujen – www-sivut, n.d.b).

Pesäkarhujen intra on laaja materiaalipankki, mistä löytyy kaikki mahdollinen tapahtumakalenterista omatoimiharjoitteluun ja organisaation tiedoista juniorijoukkueiden tietoihin. Intraan on ladattuna erilaisia itse tehtäviä yksittäiseen lajisuoritukseen keskittyviä harjoitteita, kuten syöksyminen tai pallon kiinniotto. Intrasta löytyy myös mm. heittokoulu videoituna ja lukkarikoulutus videoituna. Myös omatoimisia laji- ja fysiikkaharjoitteita löytyy intrasta niin videoituna kuin kirjoitettuna ohjeistuksena. Kaikki Pesäkarhujen jäsenet pääsevät käsiksi näihin tiedostoihin, joten kaikkien junioreiden on helppo toteuttaa harjoitukset kotoa käsin.

7.2 Kohderyhmä

Opinnäytetyön kohderyhmänä toimii Pesäkarhujen juniorit. Pesäkarhuille on junioreita kaikissa ikäluokissa alkaen G-junioreista (2015 syntyneet) B-junioreihin (2003-syntyneet). Pesäkarhuissa juniorit koostuvat pääsääntöisesti tytöistä, mutta D-junioreissa ja nuoremmista ikäluokista löytyy myös poikien joukkueet. (Pesäkarhujen www-sivut, n.d.a.)

Oikea heittotekniikka on tärkeää opetella jo varhaisella iällä välttääkseen urheiluvammoja. Vääränlaisella heittotekniikalla tehdyt heitot rasittavat olkaniveltä liiallisesti ja täten altistavat loukkaantumiselle (Peltokallio 2003, s. 733). Tässä opinnäytetyössä emme keskity heittotekniikan parantamiseen vaan urheiluvammojen ennaltaehkäisy – osiossa esiin nostamamme seikat ohjaavat opinnäytetyötämme ja näiden avulla pyrimme saamaan nuoresta iästä alkaen ennaltaehkäisevän harjoittelun osaksi nuorten

urheilijoiden rutiineja. Tällä tavoin pystymme omalta osaltamme ennaltaehkäisemään mahdollisia heittäjän urheiluvammoja.

7.3 Valitut liikkeet

Harjoitteiden valinnassa aineistona käytettiin Get set- applikaatiota ja fittoplay.org- www-sivustoa, jonka tekemisessä on ollut mukana kansainvälinen olympiakomitea ja Norjan urheilutraumakeskus, sekä kirjaa Pasanen ym. (2021) Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Get set- applikaatio on kaikille ladattavissa omalle älypuhelimelle Androidille Google play-sovelluksesta tai Applen puhelimeen App store-sovelluksesta.

7.3.1 Toistomäärät

Sarjojen ja toistojen määrä perustuu Get set-applikaation ja Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus (Pasanen ym. 2021) ohjeistuksiin. Nämä ovat tutkittuun tietoon perustuvia määriä ja näiden ohjeiden mukaan mekin opinnäytetyössämme toimimme. Näillä toistomäärillä kehitetään hypertrofista maksimivoimaa ja kestoivoimaa (Mero ym. 2016 s.251).

7.3.2 Liikkuvuus

Heittolajeissa olkanivelen sisäkierto on usein rajoittunut ja ulkokierto on laaja. Toistuvan heittoliikkeen myötä olkanivelen etukapseli venyy ja takakapseli kiristyy. Hoidossa tärkeää on olkanivelen sisäkierron parantaminen. (Pasanen ym. 2021, s. 407.)

Tutkimuksessa, jossa heittäjillä, joiden olkanivelen liikelaajuus oli 5° suositellun liikelaajuuden ulkopuolella, oli 2,5-kertainen riski saada olkapään vamma. Olkanivelen sisäkierron huonontunut liikelaajuus saattaa lisätä vammariskiä olkanivelen dynaamisten ja staattisten stabilisaattorien lisääntyneen rasituksen vuoksi. (Ellenbecker., ym 2017, s.103–132.)

Tutkimuksessa tutkittiin sleeper stretchin vaikutusta olkanivelen sisäkiertoon ja havaittiin että kolme 30 sekunnin venytystä nosti sisäkiertoa $3,1^{\circ}$ yliolan heittäjillä välittömästi venyttelyn jälkeen (Ellenbecker., ym 2017 s.103–132).

Käsipalloilijoille tehdyssä tutkimuksessa, myös rintarangan liikkuvuutta edistävillä harjoitteilla todettiin olevan ennaltaehkäiseviä vaikutuksia heittokäden vammoille (Andersson ym. 2016).

7.3.3 Voima ja hallinta

Käsipalloilijoille tehdyssä tutkimuksessa todettiin olkanivelen ulkokiertäjien vahvistamisesta ja lapaluun hallinnan parantamisesta olevan ennaltaehkäiseviä vaikutuksia heittokäden vammoille (Andersson ym. 2016). Riskitekijöitä heittokäden urheiluvammoille tuottaa toistuvat liikkeet ja siihen kohdistuvat suuret voimat (Olkapään jännevaivat: Käypä Hoito -suositus 2022, kohta Keskeinen sisältö). Heittoliike on toistuva liike, joka rasittaa heittokättä ja samalla siihen kohdistuu suuret voimat. Ulkopuolelta kohdistuvat suuret voimat heittokäteen pesäpallossa on esimerkiksi kaatumiset ja huonolla tekniikalla syöksyminen pesälle.

Lihassoiman ja koordinaation harjoittamisesta on todettu olevan hyötyä olkapään rakenteiden vahvistamisessa ja haitallisen kuormituksen ehkäisyssä (Olkapään jännevaivat: Käypä hoito – suositus 2022, kohta Ehkäisy). Voimaharjoittelu on myös tärkeä osa urheilijan neuromuskulaarista harjoittelua, jolla lisätään lihasvoimaa ja nopeaa voimantuottoa, oikea-aikaista aktivaatiota, liiketaitoa- ja kontrollia, sekä nivelten dynaamista stabiliteettia (Pasanen ym. 2021 s.42).

7.4 Hyvä video

Guo, Kim & Rubin (2014) arvioivat kaikkiaan 862 opetusvideota. Heidän mukaansa hyvä video sekä videoinnissa huomioitavat asiat voidaan jakaa seitsemään hyvään suositukseen.

1. Lyhyet videot pitävät katselijan mielenkiinnon tehokkaammin. Hyvä suunnittelu on tärkeää, jotta videoilla opetettava asia saadaan jaettua alle 6 minuutin pätkiin.
2. Powerpoint- dioja näyttävät videot toimivat paremmin, kun videolla näkyy myös luennoijan kasvot.
3. Videot, joissa näkyy tekijän persoona voivat olla mielenkiintoisempia katselijalle kuin korkeatasoiset studio tallenteet. Hyvä video ei pakosti tarvitse isoa budjettia.
4. Khan-tyyliset tabletti- ja tablet-tutoriaalit ovat kiinnostavampia kuin PowerPoint-esitykset. Lisää liikettä ja välikommentteja, jotta kuuntelijat pysyvät luennoijan ajatuksenjuoksussa mukana.
5. Edes korkealaatuiset ennalta kuvatut luokkahuone luennot eivät ole mielenkiintoisia, kun ne ovat paloitettu osiin.
6. Videot, jolla puhuja puhuu nopeasti ja innostuneesti ovat mielenkiintoisampia. Videot voi katsoa uudelleen, jos jokin asia menee ohi.
7. Opiskelijat reagoivat eritavoin luento- ja tutoriaalivideoihin. Luennoilla pyri yhteen hyvään katselukertaan ja tutoriaalivideoissa katsoja voi katsoa videon uudelleen.

(Guo, Kim & Rubin, 2014.)

8 VALMIS TUOTE

Päädyimme valitsemaan 11 liikettä (Taulukko 1.), joissa osassa on mahdollista varioida liikettä haastavuudeltaan niin suoritustavan, kuin vastuksen sekä käytettävän välineen mukaan. Valintaan vaikutti tutkimamme materiaali, mitä olkapään vammojen ennaltaehkäisyssä tulisi tehdä. Isona osana esille nousi, jo Urheiluvammojen ennaltaehkäisy osiossa mainitut olkanivelen sisäkierto, olkanivelen ulkokiertymien heikko voima, hartiarenkaan huono asento ja lapaluun hallinnan heikkous ja ylöspäin kiertymisen heikkous.

Nämä liikkeet ovat helppo tehdä kotona, kuntosalilla tai harjoitusten aluksi. Liikkeet eivät vaadi välineiden osalta suurta investointia. Kuminauha ja jokin keppi ovat ainoat pakolliset välineet. Osassa harjoitteissa juniorit voivat käyttää esimerkiksi täytettyä juomapulloa vastuksena. Kuvat liikkeistä nähtävissä liitteessä 1.

Taulukko 1: Valitut liikkeet, ohjeistus ja tarkoitus.

Liike	Toistomäärät	Tarkoitus
Rintarangan kierto	3 sarjaa, 8-16 toistoa per puoli.	Rintarangan liikkuvuuden ja lapaluun hallinnan parantaminen.
Sleeper stretch	3 sarjaa, 30s pito kerralla	Olkanivelen sisäkierron parantaminen
Kilpikonnaharjoite	3 sarjaa, ensimmäisessä variaatiossa 6-8 toistoa, toisessa 30 sekunnin pito.	Lapaluun ylös kierron vahvistaminen, olkapään liikkuvuuden parantaminen.
Bridge stretch	3 sarjaa, 30s kerralla	Olkapään liikkuvuuden parantaminen.
Y-veto	3 sarjaa, 8-16 toistoa.	Olkanivelen ulkokiertäjien ja yläselän lihasten parantaminen, lapaluun hallinnan parantaminen.
Pohjoisen kiskot	3 sarjaa, ensimmäisessä variaatiossa 30-45s pito, toisessa jaksamisen mukaan.	Kiertäjäkalvosimen lihasten vahvistaminen, lapaluun hallinnan parantaminen
Veto ja jarrutus	3 sarjaa, 8-16 toistoa	Yläselän lihasten ja olkapään vahvistaminen, lapaluun hallinnan parantaminen.
Veto ja kierto	3 sarjaa, 8-16 toistoa	Yläselän lihasten ja olkanivelen ulkokiertäjien vahvistaminen, lapaluun hallinnan parantaminen.
Pystypunnerrus	3 sarjaa, 6-8 toistoa. Vastuksen pitää olla sellainen, että 6-8 toistoa on täysin maksimi suoritus.	Lapaluun ylös kierron ja hallinnan parantaminen, hartiarenkiaan tukevan lihaksiston vahvistaminen.
Drop and catch	3 sarjaa, 8-16 toistoa	Kiertäjäkalvosimen voiman ja hallinnan parantaminen.
Bow and arrow	3 sarjaa, 8-16 toistoa	Yläselän lihasten ja olkapään vahvistaminen, rintarangan liikkuvuuden parantaminen.

Jokaisessa videossa on lyhyet ja ytimekkäät ohjeistukset ja huomiot liikkeiden suoritukseen. Tämä auttaa videota katselevan ja liikkeitä tekevän henkilön huomioimaan liikkeen oikea suoritustapa. Kaikki videot ovat erillisinä videoina ladattu Youtubeen. Jokaiseen videoon pääsee erikseen omista linkeistään ja löytyy myös suora linkki soittolistaan, mistä kaikki videot löytyvät. Pesäkarhujen intraan on lisätty PDF-tiedosto, josta löytyy nämä linkit ja ohjeistukset liikkeiden tekoon. PDF- on ladattavissa Pesäkarhujen intran käyttäjille. PDF – tiedosto nähtävissä liitteessä 2.

9 POHDINTA

Tällä opinnäytetyöllä saavutetaan pelaajan niin halutessaan pidempi ja kivuttomampi peliura. Olkapään mahdollisiin vammoihin päästään kiinni jo ennaltaehkäisevästi, joten tämän opinnäytetyön avulla pystytään estämään tulevia vammoja. Nämä seikat vaikuttavat myös kokonaisharjoitteluun, joka taas vaikuttaa pelaajan kehitykseen. Kun pelaaja näitä harjoitteita tehdessään välttyy olkapään vammoilta, hän pystyy harjoittelemaan ympärivuotisesti enemmän ja laadukkaammin, joka parantaa hänen kokonaisvaltaista pelaamistaan. Tämä mahdollistaa tulevaisuudessa suuremman pelaajatuotannon aina aikuisten huipputasolle asti.

Opinnäytetyömme aihe valikoitui suhteellisen kivuttomasti. Tuomas on toiminut Pesäkarhujen Superpesisjoukkueen hierojana vuodesta 2017 ja Eetun mielenkiinto urheiluun yhdisti meidän ajatusmaailmojamme aiheita kohtaan. Tämän takia tuli kiinnostus tehdä opinnäytetyö juuri pesäpalloon liittyen. Pesäkarhuja kiinnosti heti olla opinnäytetyön tilaajana ja videoidut tuotokset olivat alusta alkaen ideana, helpomman saavutettavuuden ja ymmärrettävyyden takia. Myös se idea, että työn lopullinen tuotos laitetaan heidän omaan intraansa kaikkien seuran jäsenien saataville, oli alusta alkaen mukana. Aihekin valikoitui heti ensimmäisellä keskustelulla, joten työlle oli todellakin tilausta. Ideana oli myös pitää juniorivalmentajille koulutuspäivä aiheesta ja tehdä kysely kauden päätteeksi liikkeiden suorittamisesta ja olkapäävaivojen määrästä, mutta eri syistä johtuen tämä jäi valitettavasti toteutumatta.

Mielestämme onnistuimme tuotteen teossa hyvin ja videoista tuli selkeitä, riittävän lyhyitä ja hyvistä kuvakulmista kuvattuja. Videoista löytyy lyhyet ohjeistukset liikkeiden suorittamiseen. Pesäkarhujen edustajat olivat myös tyytyväisiä lopputuotteeseen ja saimme heiltä hyvää palautetta videoista

Jatkokehityksenä tälle opinnäytetyölle olisi näiden liikkeiden ja ohjeiden noudattamisen seuranta ja miten nämä ovat vaikuttaneet olkapään vaivoihin pelaajilla. Pesäpallo on myös kokonaisvaltainen laji, jossa tapahtuu muitakin urheiluvammoja, joten esimerkiksi kokonaisvaltainen lajinomainen alkulämmittelyohjeistus on myös hyvä jatkokehittämisen aihe.

LÄHTEET

3D4Medical 2014: Essential anatomy 5

Andersson, S.H., Bahr, R., Clarsen, B., Myklebust, G. 2016. Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster randomised controlled trial in 660 elite handball players. *British Journal of Sports Medicine*.

<https://bjsm.bmj.com/content/51/14/1073>

Asker, M., Brooke, Hannah., Walden, M., Tranaeus, Ulrika., Johanson, Fredrik., Skillgate, Eva., Holm, Lena., (2018) Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with best-evidence synthesis. *Haettu* 6.5.2022 osoitteesta

<https://bjsm.bmj.com/content/52/20/1312>

Donatelli, R.A. 2004. *Physical therapy of the shoulder*. Fourth edition. Churchill Livingstone. An imprint of Elsevier. St. Louis, Missouri 63146.

Ellenbecker, T.S. , & Wilk, K.E. (2017). Rehabilitation Progressions. In *Sport Therapy for the Shoulder: Evaluation, Rehabilitation, and Return to Sport* (sivut. 103–132). Human Kinetics. Haettu 10.10.2022, <http://dx.doi.org/10.5040/9781718209756.ch-005>

Evangelista, E.S. (2020). Shoulder Injuries. In R.S. Gotlin (Ed.). *Sports Injuries Guidebook* (sivut. 103–126). Champaign, IL: Human Kinetics. Haettu 10.10.2022,

<http://dx.doi.org/10.5040/9781718206755.ch-006>

fittoplay.org. (n.d). Train for a strong and stable shoulder. Haettu 12.4.2022 osoitteesta <https://fittoplay.org/body-parts/shoulder/shoulder/>

Guo, P. Kim, J. Rubin, R. (2014) How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. Haettu 27.01.2022 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos

Hautala, P. (2022). Lajianalyysi, pesäpallo. [VAT14-lopputyö]. Haettu 6.10.2022 <https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2022/09/VAT14-Hautala-pesapallon-lajianalyysi.pdf>

Houglum, P.A. (2016). Shoulder and Arm. In *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries* (sivut. 637–734). Champaign, IL: Human Kinetics. Haettu 12.10.2022, sivulta <http://dx.doi.org/10.5040/9781718215511.ch-019>

Kostamo, P., Airaksinen, T., Vilkka, A. 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Art House.

Leppäluoto, J. Rintamäki, H. Vakkaru, O. Vierimaa, H. Lauri, T. (2019). *Anatomia ja fysiologia – Rakenteesta toimintaan*. 69-70, 99-101.

McCrary, JM. Ackermann, BJ. Halaki, M. *A British journal of sports medicine*. systematic review of the effect of upper body warm-up on performance and injury. Haettu 22.1.2022 osoitteesta <https://bjsm.bmj.com/content/49/14/935>

Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S., Häkkinen, K. 2016. Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntöpäivittäisvalmennuksessa. VK-Kustannus Oy.

Olkapään jännevaivat. Käypä hoito – suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Fysioteriayhdistyksen ja Suomen Ortopediayhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Lääkäiseura Duodecim, 2022. Viitattu 6.10.2022.

<https://www.kaypahoito.fi/hoi50099#K1>

Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P., Parkkari, J., 2021: Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus

Pasanen, S. n.d. Pesäpallon oheisharjoittelun kuormittavuus ja rytmittäminen. [Pesäpallon lajivalmentaja tutkinto, Suomen Pesäpalloliitto Ry]. Haettu 6.10.2022.

<https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2019/02/PLVT-Sampo-Pasanen.pdf>

Paulsen, F., Waschke J. 2011: Sobotta, Atlas of Human Anatomy 15th Edition. Elsevier Urban & Fischer, München.

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat – Osa 2

Pesäkarhut n.d.b. Seura. Haettu 22.1.2022 osoitteesta <https://pesakarhut.fi/seura/>

Pesäkarhut. n.d.a. Junioritoiminta. Haettu 22.1.2022 osoitteesta <https://pesakarhut.fi/juniorit/joukkueet/>

Pesäpalloliitto. 2019. <http://www.pesisvalmennus.fi/Materiaalipankki/Koulutusmateriaalit/NPVT>

Pesäpallon pelisäännöt. 2022. Viitattu 13.10.2022. <https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2022/05/Pesapallon-pelisaannot-200522.pdf>

Pihlman, M., Luomala, T., Mäkinen, J., 2018. Liikkuvuusharjoittelu – Hallittua voimaa ja liikkuvuutta

Platzer, W. 2014. Color Atlas of Human Anatomy, Vol 1. Locomotory System. Haettu 3.10.2022

Pohjalainen, T. 2021 Kipeä olkapää - kiertäjäkalvosinoireyhtymä. Haettu 10.1.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01041#s1>

Sandstöm, M & Ahonen, J. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka 257-261, 269-275. VK-Kustannus, 2011

Seroyer, S., Nho, S., Bach, B., Bush-Joseph, C., Nicholson, G. & Romeo, A. 2010. The Kinetic Chain in Overhand Pitching – Its Potential Role for Performance Enhancement and Injury Prevention. Sports Health; vol 2 no.2. 135-146.

Shoulderdoc.co.uk <https://www.shoulderdoc.co.uk/article/1403> (Viitattu 3.10.2022)

Terveurheilija. (n.d.a.). Lämmittely ja jäähdyttely. Haettu 21.1.2022 osoitteesta <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/lammittely-ja-jaahdyttely/>

Terveurheilija. (n.d.b). Olkapäävammat. Haettu 21.1.2022 osoitteesta <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/olkapaavammat/>

Terveurheilija. (n.d.c). Venyttely- ja liikkuvuusharjoittelu. Haettu 21.1.2022 osoitteesta <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/venyttely-ja-liikkuvuusharjoittelu/>

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – Ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteipaus. VK-Kustannus Oy

LIITE 1: KUVAT VALITUISTA LIIKKEISTÄ



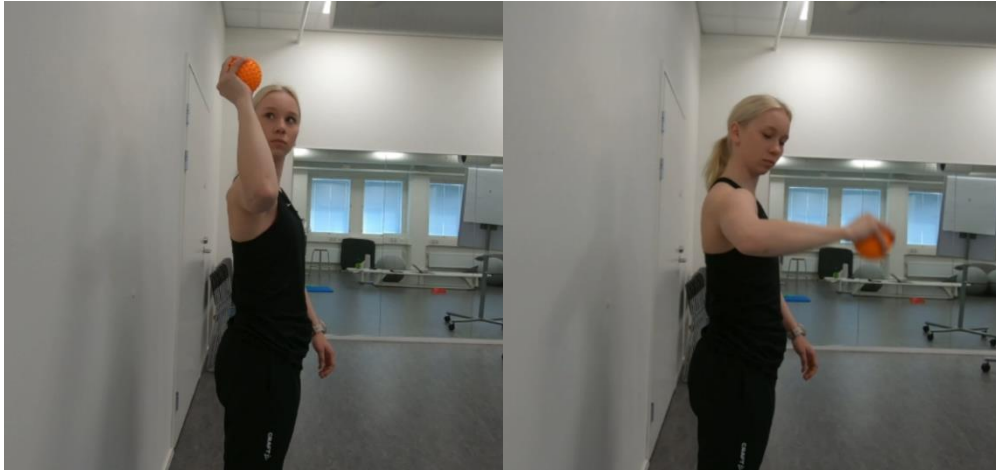
(Kuva 7. Ylävartalon kierto. Mansukoski 10.5.2022)



(Kuvat 8 ja 9. Y-veto. Mansukoski 10.5.2022)



(Kuvat 10 ja 11. Bow and arrow. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuvat 12 ja 13. Drop and catch. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuva 14. Pohjoisen kiskot istuen. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuvat 15 ja 16. Pohjoisen kiskot seinää vasten. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuvat 17 ja 18. Veto ja jarrutus. Mansukoski. 10.50.2022)



(Kuva 19. Muunneltu pystypunnerrus. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuva 20. Veto, lapa, ulkokierto. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuva 21. Sleepers stretch. Mansukoski. 10.5.2022)



(Kuvat 22,23. Kilpikonnaharjoite. Mansukoski 10.5.2022)





(Kuvat 24,25,26. Bridge stretch. Mansukoski 10.5.2022)



Yleistä harjoitteista

- **Kaikkia harjoitteita voi soveltaa ennen lajiharjoitusta tehtävään alkulämmittelyyn**
- **Liikkuvuusharjoitteita on hyvä tehdä myös loppuverryttelyssä harjoittelun jälkeen**
- **Kaikki harjoitteet tulisi tehdä 3 kertaa viikossa**
- **Joistain harjoitteista löytyy variaatioita, jolla pystyt helposti tekemään harjoitteesta itsellesi sopivan**

Harjoite 1: Rintarangan kierto

- **Linkki liikkeeseen: Linkki poistettu raportista.**
- **Valitse itsellesi sopiva variaatio liikkeistä**
- **Tarkoitus: Rintarangan kierron parantaminen, olkapään ulkokiertäjien vahvistaminen, lapaluun hallinnan parantaminen, keskivartalon vahvistaminen ja parantaminen.**
- **Voit käyttää suorituksessa painona pesäpalloa, painopalloa, pientä käsipainoa, täytettyä juomapulloa ym.**
- **3 sarjaa, 8-16 toistoa per puoli jaksamisen mukaan. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn.**

Harjoite 2: Y-veto

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista
- **Tarkoitus:** Olkapään ulkokiertäjien vahvistaminen ja aktivaatio, yläselän vahvistaminen, lapaluun hallinnan parantaminen
- **Liikkeen suorittamiseen tarvitset kuminauhan. Vastusta pystyt säätämään itsellesi sopivaksi kuminauhan kireyden mukaan.**
- **3 sarjaa, 8-16 toistoa jaksamisen mukaan. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn.**
- **Pidä olkapäät alhaalla ja kädet suorina suorituksen aikana. Loppuasennossa purista lapaluita yhteen ja alas.**

Harjoite 3: Bow and arrow

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Yläselän ja olkapään vahvistaminen ja aktivaatio, rintarangan kierron lisääminen.
- **Parin kanssa tehtävä harjoite, välineeksi tarvitset kuminauhan. Liikkeen haastavuutta pystyt säätämään kuminauhan kireydellä.**
- **3 sarjaa, 8-16 toistoa per puoli jaksamisen mukaan. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn.**

Harjoite 4: Drop and catch

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Kiertäjäkalvosimen voiman ja hallinnan parantaminen.
- **Voit käyttää suorituksessa pesäpalloa, pientä painopalloa, pientä käsipainoa, täytettyä juomapulloa ym.**
- **Pyri pitämään olkavarsi hartialinjassa, pudota pallo ja ota se heti kiinni.**
- **3 sarjaa, 8-16 toistoa. Liikkeen voi tehdä molemmilla käsillä. Tämä liike soveltuu hyvin alkulämmittelyyn.**

Harjoite 5: Pohjoisen kiskot

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus.** Kiertäjäkalvosimen vahvistaminen ja aktivaatio. Lapaluun hallinnan parantaminen.
- **Liikkeen haastavuutta pystyt säätämään** kuminauhan vahvuudella ja käsien leveydellä.
- **3 sarjaa, ensimmäisessä variaatiossa 3045 sekunnin pito, toisessa nostoja ylös jaksamisen mukaan. Liike tulisi tehdä 3 kertaa viikossa, ei alkulämmittelyn yhteyteen.**
- **Toisessa variaatiossa nosta kädet mahdollisimman ylös ja huomioi, että kynärpäät pysyy seinässä koko suorituksen ajan**

Harjoite 6: Veto ja jarrutus

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Yläselän ja olkapään vahvistaminen ja aktivointi.
- **Liikkeen haastavuutta pystyt säätämään** kuminauhan kireydellä.
- **3 sarjaa, 8-16 toistoa jaksamisen mukaan. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn.**
- **Palauta käsi lähtöasentoon mahdollisimman hitaasti jarruttaen.**

Harjoite 7: Veto ja kierto

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Yläselän ja olkapään ulkokiertäjien vahvistaminen ja aktivaatio, lapaluun hallinnan parantaminen.
- **Liikkeen haastavuutta pystyt säätämään** kuminauhan kireydellä.
- **3 sarjaa, 8-16 toistoa jaksamisen mukaan. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn.**
- **Pyri pitämään olkavarsi hartiatasolla koko liikkeen ajan. Huomioithan liikejärjestyksen.**

Harjoite 8: Pystypunnerrus

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Lapaluun ylös kierron vahvistaminen, lapaluun hallinnan parantaminen, olkapään vahvistaminen, hartiarenkaan kannattelua tukevan lihaksiston vahvistaminen.
- **Voit käyttää suorituksessa kahvakuulaa, käsipainoa tai kuminauhaa. Haastavuutta saat säädeltyä painoa säätämällä tai kuminauhan kireyttä säätämällä.**
- **3 sarjaa, 6-8 toistoa. Vastus tulee olla sellainen, että 6-8 toistoa on maksimi mitä pystyt kerralla suorittamaan. Liike tulisi tehdä 3 kertaa viikossa, ei alkulämmittelyyn yhteyteen.**

Harjoite 9: Sleepers stretch

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Olkapään sisäkierron parantaminen.
- **3 sarjaa, videosta poiketen aina 30 sekunnin pito.**
- **Aseta olkavarsi ja kyynärvarsi 90 asteen kulmaa, paina toisella kädellä alaspäin siihen asti, että venytys tuntuu olkapäässä. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn, loppuverryttelyyn ja kotona tehtäväksi.**

Liike 10: Bridge stretch

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** olkapään liikkuvuuden parantaminen.
- **3 sarjaa, 30 sekuntia. Tee pientä edestakaista liikettä. Vie liike aina niin pitkälle, että tunnet venytyksen olkapäässä. Liike sopii hyvin alkulämmittelyyn, loppuverryttelyyn ja kotona tehtäväksi.**

Liike 11: Kilpikonna harjoite

- **Linkki liikkeeseen:** Linkki poistettu raportista.
- **Tarkoitus:** Lapaluun ylös kierron vahvistaminen, olkapään liikkuvuuden parantaminen.
- **Ensimmäisessä variaatiossa työnnä itseäsi käsillä taaksepäin. Toisessa tarvitset kepin, mailan ym. Liikkeen suorittamiseen. Laskeudu rauhallisesti alas niin, että tunnet venytyksen olkapäissä.**
- **3 sarjaa molempia, ensimmäinen variaatio 68 toistoa ja toinen 30 sekunnin pito. Liikkeet sopivat hyvin alkulämmittelyyn ja kotona tehtäväksi. Toinen variaatio soveltuu myös loppuverryttelyyn.**

Yhteenveto

- **Kaikki liikkeet tulisi suorittaa kokonaisuudessaan 3 kertaa viikossa.**
- **Alkulämmittelyn yhteyteen olisi hyvä valita 3-5 liikettä aktivoimaan ja vahvistamaan olkapäätä. Sleepers stretch liike tulisi sisällyttää niin alkulämmittelyyn kuin loppuverryttelyynkin olkapään sisäkierron parantamiseksi.**
- **Linkki kaikkiin liikkeisiin: Linkki poistettu raportista. Linkin voit tallentaa halutessasi omaan puhelimeesi tai selaimen kirjanmerkkeihin, jolloin pääset helposti käsiksi ohjevideoihin. Voit myös ladata tämän tiedoston omaan puhelimeesi tai tietokoneellesi.**

Jos liikkeistä esiintyy kysyttävää tai miten liikkeitä tulisi sisällyttää harjoitteluun, voit olla yhteydessä sähköpostitse sähköposti poistettu raportista.

Tekijänoikeudet

- **Videoiden tekijänoikeudet pysyvät täysimääräisinä Tuomas Puiston ja Eetu Mansukosken hallussa.**
- **Videot ovat tarkoitettu vain Pesäkarhujen jäsenille.**
- **Videoita tai tätä tiedostoa ei saa levittää omiin käyttötarkoituksiinsa.**
- **Pesäkarhuilla on oikeus käyttää videoita seuran sisäisissä koulutuksissa. Käytettäessä muissa kuin seuran sisäisissä koulutuksissa, on lupa kysyttävä tekijänoikeuksien haltijoilta.**