



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Silvia Leppälä

Olkapään liikekontrollin harjoittaminen

Harjoitusohjelma CrossFit-harrastajille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

29.4.2020

Tekijä(t) Otsikko	Silvia Leppälä Olkapään liikekontrollin harjoittaminen – Harjoitusohjelma CrossFit-harrastajille
Sivumäärä Aika	25 sivua + 1 liite 29.4.2020
Tutkinto	Fysioterapia (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t)	Yliopettaja, Anu Valtonen Fysioterapian lehtori, Ulla Härkönen
<p>CrossFit on nopeasti kasvava laji maailmalla, vaikkakin suhteellisen uusi trendi: vuonna 2005 virallisia CrossFit-saleja oli 13 ja vuonna 2020 niitä on yli 15 000. Olkapää on CrossFitissä yleisin vammautuva kehonosa, sillä lajissa harjoitettavat liikkeet vievät olkanivelen toistuvasti sen normaalin liikeradan ulkopuolelle asettaen olkanivelen alttiiksi vammoille. Esimerkiksi painonnostoliikkeet vaativat olkaniveleltä äärimmäistä liikkuvuutta ja hallintaa ääri-asennossa sekä sen ulkopuolella.</p> <p>Opinnäytetyön yhteistyökumppanin, CrossFit Kirkkonummen, omistajien ja valmentajien mukaan olkapäävaivat ovat yleisin vaiva myös heidän asiakaskunnallaan. Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella CrossFit Kirkkonummen valmentajien sekä asiakkaiden käyttöön harjoitusohjelma olkapäävammojen ennaltaehkäisemiseksi. Tavoitteena oli selvittää tutkituun teorian tietoon pohjautuen merkittävimmät syyt olkapäävammojen taustalla, ja rakentaa harjoitusohjelma näihin tutkimustuloksiin pohjautuen. Harjoitusohjelman suunnittelun tueksi suoritettiin kysely CrossFit Kirkkonummen suljetussa Facebook-ryhmässä, jossa kartoitettiin olkapäävaivojen esiintyvyyttä sekä missä tilanteissa/asennoissa/liikkeissä vaivat esiintyvät.</p> <p>Tutkitun teorian tiedon tuloksissa merkittävimmät syyt olkapäävammojen taustalla olivat puutteellinen motorinen kontrolli sekä häiriöt olkapään liikekontrollissa. Yksi merkittävimmistä tekijöistä olkapään liikekontrollissa on olkapään sekä lapaluun tukilihaksisto. CrossFit-harjoitukset suoritetaan usein korkealla intensiteetillä ja se aiheuttaa lihasväsymystä, jolloin myös liikkeiden suoritustekniikka saattaa huonontua. Tällä on vahingolliset vaikutukset olkaniveleen, sillä sen toiminnan sujuvuus on riippuvainen jatkuvasta lihasten oikea-aikaisesta aktiivatiosta. Harjoitusohjelmaan valikoitui tutkimustiedon perusteella kaularangan hallintaa harjoittava harjoite, rintarangan liikkuvuusharjoite, viisi harjoitetta m. serratus anteriorille sekä harjoitteet olkanivelen sisä- ja ulkokiertyjille. Harjoitusohjelmassa keskityttiin näiden lihasten vahvistamiseen, sillä tukilihasten harjoittamiseen panostettaessa voidaan mahdollisesti säästyä useilta olkapäävammoilta ja -ongelmilta sekä merkittävästi vähentää vamma-riskiä.</p>	
Avainsanat	CrossFit, olkapäävammat, ennaltaehkäisy, liikekontrolli, tukilihakset, Rotator cuff

Author(s) Title	Silvia Leppälä Exercising Movement Control of Shoulder – Exercise program for CrossFit athletes
Number of Pages Date	25 pages + 1 appendice 29 th of April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Instructor(s)	Anu Valtonen, Principal Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>CrossFit is a fast-growing sport around the world, though it is a relatively new trend: in 2005 there were only 13 gyms affiliated with CrossFit worldwide, in 2020 the number is over 15 000. Shoulder injuries are the most common injuries in CrossFit, as the movements in CrossFit require excessive range of motion from the shoulder joint leading to an increased risk of injury. For example, Olympic weightlifting movements require extreme amount of mobility and movement control in shoulders beyond their normal range of motion.</p> <p>The purpose of the thesis was to implement an exercise program for the coaches and for the customers of CrossFit Kirkkonummi to strengthen the muscles that support the shoulder joint. The goal was to find the most significant causes of shoulder injuries based on researched theoretical knowledge and design the exercise program based on the found results. Also, a questionnaire was made on CrossFit Kirkkonummi Facebook-group to discover what kind of shoulder problems the customers have and in which actions/positions/movements and the responses were considered when the exercises were selected.</p> <p>Based on researched theoretical knowledge, insufficient motor control and movement control dysfunction in shoulder increases the risk of injury the most. Biggest factors in movement control are the supportive muscles of shoulder and scapula. CrossFit workouts are often performed with high intensity which causes muscular fatigue and it might have negative affect on the movement techniques. Muscular fatigue as well has deleterious effects on shoulder joint as its optimal function is dependent on sustained muscular activation. Based on the results of the research, the focus in the exercise program was the supportive muscles of shoulder and scapula, as it is possible to avoid injuries and significantly decrease the risk of injury by strengthening these muscles. One exercise was selected to develop the movement control of cervical spine, one for thoracic spine mobility, five exercises to strengthen the serratus anterior muscle, one exercise to strengthen the internal rotators of arm and one exercise to strengthen the external rotator of arm.</p>	
Keywords	CrossFit, shoulder injuries, prevention, movement control, supportive muscles, Rotator cuff

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	2
3	CrossFitin lajikuvaus	3
4	Olkapään liikekontrollin häiriöiden taustalla olevia syitä CrossFitissä	4
5	Olkapään stabiiliteetista vastaavia tekijöitä	8
6	Harjoitusohjelmaan valitut harjoitteet	13
7	Pohdinta	20
	Lähteet	22

Liitteet

Liite 1. Olkapään liikekontrollin harjoittaminen – harjoitusohjelma

1 Johdanto

Olkapää on CrossFitissä yleisin vammautuva kehonosa (Klimek & Ashbeck & Brook & Durall 2018; Feito & Burrows & Tabb 2018), sillä lajille ominaiset liikkeet kohdistuvat olkapäihin yleensä tavalla tai toisella. Vaikka korkea intensiteettinen intervalliharjoittelu ei ole uusi asia, on CrossFitin tyyppinen laji, jossa yhdistetään erilaisia toiminnallisia liikkeitä ja jotka suoritetaan korkealla intensiteetillä, suhteellisen uusi trendi (Klimek ym. 2018).

CrossFitissä useimmissa ”WODEissa” (work out of the day) levon määrä on hyvin rajallinen (Klimek ym. 2018). Harjoituksissa nopeasti suoritettavat liikkeet ja suuret toistomäärät ilman riittävää lepoa johtaa lihasten väsymiseen, mikä puolestaan saattaa johtaa tekniikan huonontumiseen (Tibana & de Sousa 2018; Klimek ym. 2018). Lihäsväsymyksellä on myös vahingolliset vaikutukset olkaniveleen, sillä sen toiminnan sujavuus on riippuvainen jatkuvasta lihasten oikea-aikaisesta aktivaatiosta (Klimek ym. 2018).

Useat CrossFitissä harjoitettavat liikkeet vaativat olkaniveliltä ääriasentoon ja jopa ääri-asennon yli menemistä, ja yleensä vielä painonnostotangon tai muunlaisten painojen ollessa käsissä (Workout Catalog n.d.). Olkanivelen liikelaajuus voi olla hyvinkin laaja, mutta tämä nivel on kuitenkin luonnostaan melko epävakaa. Olkanivelen stabiliteetista vastaavat ”Rotator cuff”-lihaksisto, jotka vetävät olkaluun päätä kohti nivelkuoppaa ja pitävät sen näin vakaana. (Reeser & Verhagen & Briner & Askeland & Bahr 2006.) Jos trauman tai yllirasituksen seurauksena olkanivelen staattiset (rustorengas eli labrum, nivelkapseli, ligamentit) tai dynaamiset (Rotator cuff, deltoideus-lihas, lapaluun lihakset) stabiloijat vahingoittuvat, kasvattaa tämä merkittävästi loukkaantumiseriskiä (Terry & Chopp 2000).

Olkapäävaivat ovat yleisiä CrossFitissä ja toisinaan harjoittelusta on välttämätöntä pitää pidempi tauko (Feito ym. 2018). Yleisimpiä ylävartalon vammoja vastusharjoittelussa ovat erilaiset lihasrevähdykset, jänteiden tai ligamenttien repeämät sekä krooniset olkapään kiputilat. Kaikki nämä vammat ovat sijainnistaan huolimatta mahdollista välttää oikeanlaisella harjoittelutekniikalla sekä huolehtien harjoittelun turvallisuudesta ja lihastasapainon ylläpitämisestä. (Golshani & Cinque & O`Halloran & Softness & Keeling & Macdonell 2018.) Opinnäytetyö tuo harjoitusohjelman muodossa keinoja vahvistaa olkapään liikekontrollista vastaavia tukilihaksia, ja sitä kautta mahdollisesti ehkäisee harjoittelussa aiheutuvia vammoja.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja tuottaa CrossFit Kirkkonummen asiakunnalle olkapäävammoja ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma, joka keskittyisi erityisesti liikekontrollin ja tukilihasten kehittämiseen. Harjoitusohjelma tulee asiakkaiden sekä valmentajien vapaaseen käyttöön ja he saavat sitä käyttää sekä omatoimisesti että ohjattujen tuntien aikana. Harjoitusohjelman suunnittelun tueksi suoritettiin kysely CrossFit Kirkkonummen suljetussa Facebook-ryhmässä, ja kyselyn avulla kartoitettiin, esiintyykö asiakkailla olkapäävaivoja ja jos esiintyy, niin missä tilanteissa/asennoissa/liikkeissä. Kyselyn tulosten tavoitteena oli antaa suuntaa harjoitteiden valinnalle.

Harjoitusohjelman lisäksi kirjalliseen työhön sisältyy teoriaa olkapään liikekontrollin häiriöiden syistä erityisesti CrossFitissä, mitkä tekijät vaikuttavat olkapään liikekontrolliin, sekä miten niihin voidaan vaikuttaa harjoittelun avulla. Opinnäytetyön tavoitteena on kasvattaa tietoisuutta olkapäävaivojen syistä, ja harjoitusohjelman tarkoituksena on ennaltaehkäistä olkapäävaivoja. Tarkoituksena on kehittää olkapään sekä lapaluun tukilihaksia, jotka tiiviissä yhteistyössä toistensa kanssa vastaavat olkapään ja lapaluun liikekontrollista.

3 CrossFitin lajikuvaus

CrossFitin perustaja Greg Glassman määrittelee CrossFitin jatkuvasti vaihtelevaksi, korkealla intensiteetillä tehtäväksi toiminnalliseksi harjoitteluksi (Pasanen 2016: 6). CrossFitissä pyritään kehittämään kymmentä fyysisen suorituskyvyn eri osa-alueita, joita ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky eli kestävyys, kestovoima, maksimivoima, notkeus ja liikkuvuus, nopeusvoima, nopeus, koordinaatio, ketteryys, tasapaino sekä tarkkuus. CrossFit-harjoittelussa näitä osa-alueita yhdistellään, jotta kehitystä saataisiin jokaisella osa-alueella. (Pasanen 2016: 4.) CrossFitissä harjoitetaan erilaisia roikkuen tehtäviä liikkeitä, pään yläpuolelle tehtäviä työntöjä, punnerruksia, painonnostoliikkeitä, erilaisia kyykkyjä ja niin edelleen (Workout Catalog n.d.).

Vaihtelevuus on yksi pääpiirre CrossFitissä ja se on myös yksi tärkeimmistä asioista urheilijan kehittymisen kannalta, jottei tapahtuisi kehityksen taantumista. CrossFitissä harjoitukset vaihtelevat ajallisesti lyhyiden, keskipitkien ja pitkien harjoitusten välillä. (Pasanen 2016: 6.) Lyhin harjoitus on intensiivisin, jolloin laitetaan kaikki peliin, kun taas pitkässä harjoituksessa urheilijan on pakko säädellä tehoaan pystyäkseen tekemään harjoituksen loppuun asti. Lisäksi harjoituksissa vaihdellaan kevyiden, keskiraskaiden ja raskaiden painojen välillä (Pasanen 2016: 6). Liiallisen vaihtelevuuden välttämiseksi CrossFit-salit noudattavat useimmiten jonkinlaista ohjelmointia, jolloin tiettyinä ajanjaksona keskitytään tiettyihin asioihin (Glassman 2003).

CrossFitissä suositaan korkeaa intensiteettiä, sillä matalatehoisen kestävyysharjoittelun on huomattu heikentävän lihasmassan, voiman, nopeuden ja nopeusvoiman kehittymistä. Korkealla intensiteetillä saadaan lisäksi suuret hermostolliset sekä hormonaaliset vasteet, jotka ovat tärkeässä roolissa suorituskyvyn kehittymisessä, kuten lihasmassan kasvattamisessa. (Pasanen 2016: 7.) CrossFitissä tehontuotto pyritään säilyttämään korkeana koko harjoituksen ajan ilman lepotaukoja, ja harjoitus koostuu yleensä useammasta toiminnallisesta moninivelliikkeestä (Pasanen 2016: 8). Moninivelliikkeet rasittavat koko kehoa, useampaa lihasta tai lihasryhmää samanaikaisesti, ja nämä liikkeet ovat lihaskasvatuksen perusta (Hulmi & Ahtiainen 2012). Toiminnallinen harjoittelu vaatii sekä kehittää myös urheilijan asento- ja liiketuntemusten tarkkuutta ja tätä kautta koko kehon-tuntemusta (Pasanen 2016: 9).

4 Olkapään liikekontrollin häiriöiden taustalla olevia syitä CrossFitissä

CrossFitissä tehtävät harjoitteet vaativat lähes kaikki jollain tavalla yläraajojen käyttöä; erilaiset roikkuen tehtävät liikkeet, pään yläpuolelle tehtävät työnnöt, punnerrukset, painonnostoliikkeet, erilaiset kyykyt kuten valakyyky ja niin edelleen (Workout Catalog n.d.). Usein kuullaan puhuttavan, että pään yläpuolelle tehtävät painonnostot ovat vaarallisia ja tuhoisia olkapäille, mutta näille otaksumille ei kuitenkaan ole juurikaan tutkittua näyttöä. Työntö pään yläpuolelle on tärkeä komponentti ylävartalon vahvistamisessa, sillä liikkeen suorittaminen aktivoi kaikkia lihasryhmiä, jotka vastaavat hartiarenkään hallinnasta. Kyseistä liikettä tarvitaan arjessa päivittäin esimerkiksi pukeuduttaessa tai laittaessa hyllylle jotakin, joten sen harjoittaminen tukee myös arjen toimintoja. (Rippetoe & Kilgore & Starrett & Krumbach & Benfanti & Glassman 2008.)

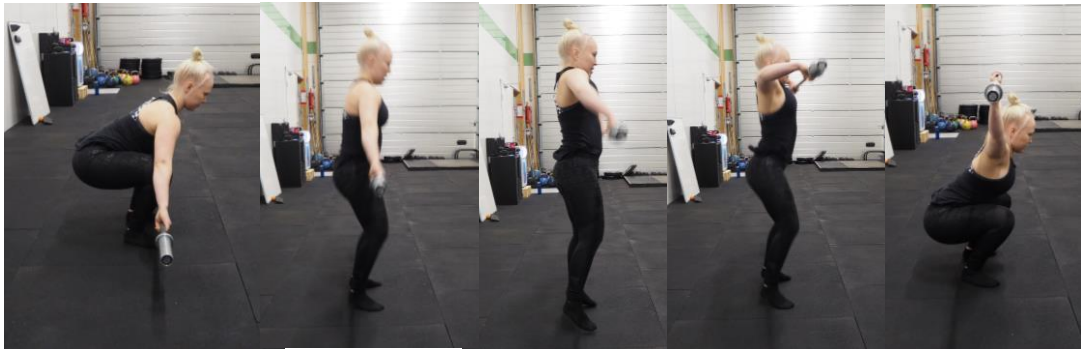
Vammoja syntyy CrossFitissä eniten yllirasituksen tai trauman seurauksena. Yllirasitukseen liittyviä vammoja ovat esimerkiksi toistuvat mikrotraumat, rasitusmurtumat ja stressireaktiot, tendiniitti eli jännetulehdus sekä yleisesti ottaen tuki- ja liikuntaelimestön kivut. Traumaattiset vammat syntyvät kehoon ulkoa päin kohdistuvista osumista. (Klimek ym. 2018.) CrossFitin tyyppinen harjoittelu nostaa myös akuuttia oksidatiivista, metabolista sekä verenkiertoelimestön stressiä (Tibana & de Sousa 2018). Yleiset ylävartalon vammat vastusharjoittelussa ovat lihasrevähdykset, ligamenttien repeämät, Pectoralis majorin eli ison rintalihaksen jänneiden repeämät, bicepsin eli haislihaksen distaalisen jänneen repeämät sekä olkapään nivelkapselin vammat ja krooninen olkapääkipu (Golshani ym. 2018).

Krooninen olkapääkipu on usein seurausta muun muassa muutoksista voimassa, liikkuvuudessa sekä asennossa, eikä ainoastaan olkanivelessä, vaan myös koko kineettisessä ketjussa. Nämä muutokset muuttavat suoritettavien liikkeiden biomekaniikkaa, johtaen mahdollisesti ylikuormituksesta johtuviin vammoihin. Erityisesti olkanivelen sisäkierron liikerajoitus, rotator cuff –lihaksiston epätasapaino, lapaluun liikehäiriöt, rintarangan jäykkyys ja hyperkyfoosi, lannerangan instabiliteetti sekä lonkkanivelen liikerajoitukset ja voimapuutokset nostavat olkapään vammautumisen riskiä. (Cools & Johansson & Borms & Maenhout 2015.)

Kaikki edellä mainitut vammat on mahdollista välttää oikeanlaisella harjoittelutekniikalla sekä huolehtien harjoittelun turvallisuudesta ja lihastasapainon ylläpitämisestä (Golshani ym. 2018). Loukkaantumisen jälkeen olkanivelen stabiiliudesta vastaavat staattiset ja

dynaamiset stabiilaattorit on palautettava kaikki ennalleen. Mikäli jokin näistä komponenteista jää kuntouttamatta tai korjaamatta, urheilijan ei ole mahdollista palata takaisin samalle tasolle kuin ennen loukkaantumista. (Terry & Chopp 2000.)

Olkapäävammoja CrossFitissä aiheutuu eniten tempauksen (ks. Kuvio 1) ja erilaisten työntöjen variaatioissa sekä toisinaan kippileuoissa ja ring muscle-upin aikana (Summitt & Cotton & Kays & Slaven 2016). Puutteellinen motorinen kontrolli monimutkaisia painonosto- tai voimisteluliikkeitä suoritettaessa nostaa merkittävästi loukkaantumisriskiä, ja tähän riskiryhmään kuuluvat mm. aloittelijat, jotka ovat harrastaneet CrossFittiä alle kuusi kuukautta (Tibana & de Sousa 2018; Feito ym. 2018).



Kuvio 1. Tempaus eri vaiheineen

CrossFitissä harjoitettavat painonnostoliikkeet ”tempaus” sekä ”rinnalleveto+työntö” (ks. Kuvio 2) vaativat olkapääkompleksilta muun muassa äärimmäistä liikkuvuutta, sillä olkapää viedään ääriasentoon, jotta paino saadaan pään yläpuolelle. Toisinaan nosto myös epäonnistuu ja urheilija pudottaa tangon taaksepäin, mikä aiheuttaa olkapäihin vielä suuremman fleksion sekä rotaation, ja loukkaantumisriski kasvaa entisestään. (Calhoon & Fry 1999.)



Kuvio 2. Rinnalle veto+työntö

Painonnostoliikkeet vaativat olkapään hallintaa olkanivelen normaalin liikeradan ulkopuolella, mikä aiheuttaa mikrotraumaattista stressiä koko olkapääkompleksiin (Reinhold & Curtis 2013; Klimek ym. 2018). Olkanivelet menevät toistuvasti ja samanaikaisesti hyperfleksioon, sisäkiertoon ja abduktioon, joka asettaa olkapäät alttiiksi vammoille (Tibana & de Sousa 2018), esimerkiksi tempauksessa tangon ollessa pään yläpuolella. Myös CrossFitissä harjoitettavassa kippiliikkeessä olkapäät menevät hyperfleksioon, sisäkiertoon ja abduktioon (ks. Kuvio 3).



Kuvio 3. Kippiliike

Vaikka tempaus vaatii olkaniveliltä tietyn asteista löyhyyttä sekä tietynlaisen liikeradan, voi staattisten stabilisaattoreiden liiallinen kuormittaminen aiheuttaa myös ylikuormituksen olkaniveleihin (Reinhold & Curtis 2013; Klimek ym. 2018). Lisäksi liiallinen liikkuvuus yhdistettynä puutteelliseen stabiliteettiin olkanivelissä usein johtaa nivelkapselin sekä lihaskäntien rakenteiden vaurioihin. Olkapäiden tehokas dynaaminen stabiliteetti sekä neuromuskulaarinen eli hermo-lihasrakenteiden kontrolli on välttämätöntä vammojen ennaltaehkäisyssä. (Reinhold & Curtis 2013.)

Olkapäävaivoihin osallisina voivat olla myös kaularanka sekä rintaranka (Luomajoki 2018: 233). Älypuhelinien käytöstä puhutaan jo addiktiona, ja sillä on vaikutusta muun muassa niskan keskiasentoon. Älypuhelinia käytettäessä, erityisesti istuma-asennossa, työntyy pää eteen ja kaularangan lordoosi lisääntyy. Säilyttääkseen tasapainon koko rangassa, rintarangan yläosan kaari eli kyfoosi lisääntyy. Eteenpäin työntynyt pää aiheuttaa muun muassa niskakipua, olkapääkipua sekä lapaluun liikehäiriöitä. (Akodu &

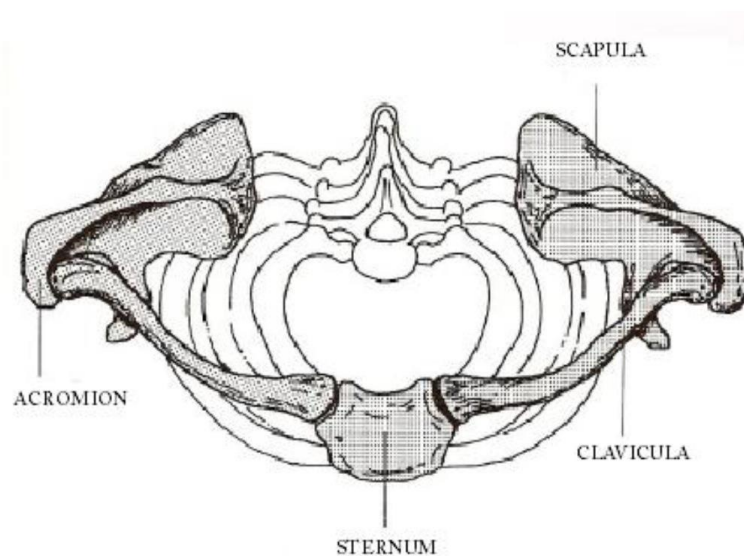
Akinbo & Young 2018.) Älypuhelimien lisäksi myös pitkäaikainen, yhtäjaksoinen näyttöpäätteen käyttö lisää riskiä eteenpäin työntyneelle päälle (Young & Won & Seong 2017).

Kaularangan instabiliteetti eli epävakaus on seurausta kaularangan yläosan sekä rintarangan yläosan hypomobilitetista eli aliliikkuvuudesta, ja kaularangan alaosan hypermobilitetista eli yliiliikkuvuudesta (Cho & Lee & Lee 2017). Eteenpäin työntynyt pää aiheuttaa heikkoutta kaulan fleksoreissa eli lihaksissa, jotka vievät leukaa kohti rintaa ja m. eli musculus trapeziuksen keskiosassa, jonka tehtävänä on vetää lapaluita yhteen sekä m. serratus anteriorissa, joka vastaa muun muassa lapaluun stabiliteetista. Eteenpäin työntynyt pää aiheuttaa myös olkapäiden lihasten epätasapainoa ja tämän myötä lapaluiden instabiliteettia. (Akodu ym. 2018.) Lisäksi olkapäiden asento saattaa muuttua, niiden työntyessä myös eteenpäin (Young ym. 2017).

Eräissä tutkimuksissa löydettiin yhteys niskakivun sekä olkapään liikerajoitusten välillä tutkittavilla, joilla oli eteenpäin työntynyt pää. Niskakivuisilla oli olkapäässä liikerajoituksia sekä abduktiossa että ulkorotaatiossa. (Young ym. 2017.) Suuri osa CrossFitissä suoritettavista liikkeistä vaativat olkanivelen abduktiota sekä ulkorotaatiota. Erityisesti tempaus vaatii olkaniveliltä erityisen paljon liikkuvuutta, ja lisäksi pää työntyy eteen sekä liikkeen alkuvaiheessa että loppuvaiheessa eli yläasennossa. (Exercise demos 2019.) Voidaan siis miettiä, olisiko kaularangan stabilaattoreiden sekä keskiasennon harjoitteista apua myös CrossFitissä aiheutuissa olkapäävaivoissa.

5 Olkapään stabiliteetista vastaavia tekijöitä

Olkapään toiminnasta puhuttaessa käytetään yleensä nimitystä ”hartiarengas”, ja sen rakenteen tunteminen on olennainen osa sen toiminnan ymmärtämistä. Hartiarengas koostuu viidestä luusta: sternum eli rintalasta, jonka yläosaan nivELYVÄT molemmat claviculat eli solisluut ja solisluut nivELYVÄT lateraalisista päistään lapaluihin (scapula). Ylhäältä katsottuna nämä viisi luuta muodostavat lähes kokonaisen renkaan, hartiarengaan (ks. Kuvio 4). (Sandström, Ahonen 2011: 257.) Hartiarengas on laaja toiminnallinen kokonaisuus ja luisten rakenteiden lisäksi siihen kuuluu kaikki hartiasseudun nivelet, lihakset, verenkierto sekä innervaatio eli hermotus (Reichert 2014: 16).



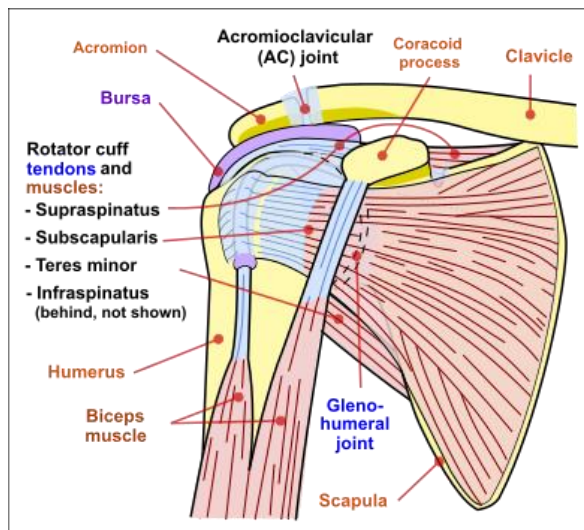
Kuvio 4. Hartiarengas ylhäältä päin kuvattuna (Sepeteus1 2018)

Olkanelen nivelkapselin pinta-ala on noin kaksinkertainen olkaluun päähän verrattuna, sallien laajan liikeradan ja samalla rajoittaen olkaluun liikettä ylöspäin. Nivelkapseli pitää ligamenteillaan olkaluun pään nivelkuopassaan, kun stabiloivat lihakset eivät sitä tee, ja nivelkapselin lisäksi olkapäätä tukevat ja suojaavat useat muut ligamentit. (Terry & Chopp 2000; Schuenke & Schulte & Schumacher 2015: 263.) Ääriliikkeissä, kuten tempauksessa, nivelkapselin ligamentit kiristyvät ja muuttuvat toiminnallisiksi, pitäen huolen nivelen stabiliteetista muiden stabiloivien tekijöiden, esimerkiksi tukilihasten, ollessa ylikuormitettuja (Terry & Chopp 2000).

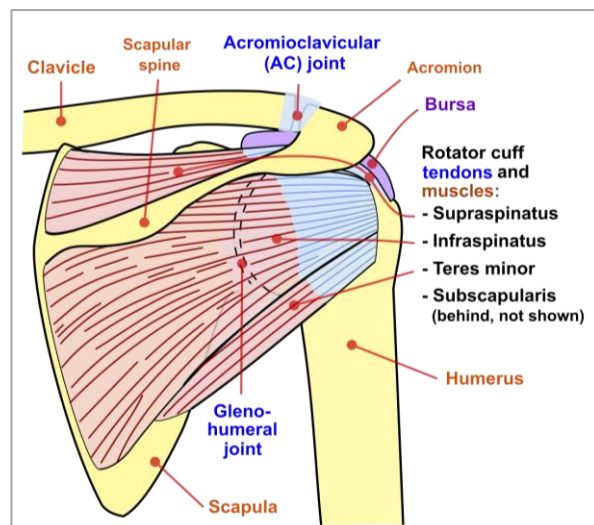
Olkaluun päätä nivelkuoppaan stabiloii ligamenttien lisäksi myös lihaksisto, josta puhutaan nimityksellä ”Rotator cuff”. Tämä lihaksisto koostuu neljästä eri lihaksesta: m.

subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus ja m. teres minor. Kolmiulotteiset liikkeet tai rotaatiot ovat seurausta näiden neljän lihaksen sekä staattisten stabilaattoreiden (rustorengas eli labrum, nivelkapseli, ligamentit) dynaamisesta yhteistoiminnasta. (Terry & Chopp 2000.)

Rotator cuffin lihakset ovat pieniä lihaksia ja ne sijaitsevat lähellä olkaniveltä tarjoten sille tuen olkanivelen liikkeissä (ks. Kuvio 5 & 6). M. subscapularis vastaa olkanivelen sisäkierrosta, m. supraspinatus vastaa abduktiosta, m. infraspinatus ulkokierrosta ja m. teres minor ulkokierrosta sekä avustaa olkapään adduktiossa ja ekstensiossa. (Terry & Chopp 2000; Donovan & Paulos 1995.) Toistuva ja pitkäaikainen lihasrasitus aiheuttaa lihasväsymystä, ja tätä kautta on mahdollinen tekijä esimerkiksi impingement-oireyhtymän aiheuttamiseen Rotator cuff –lihaksistossa (Maenhout & Dhooge & Van Herzele & Palmans & Cools 2015).

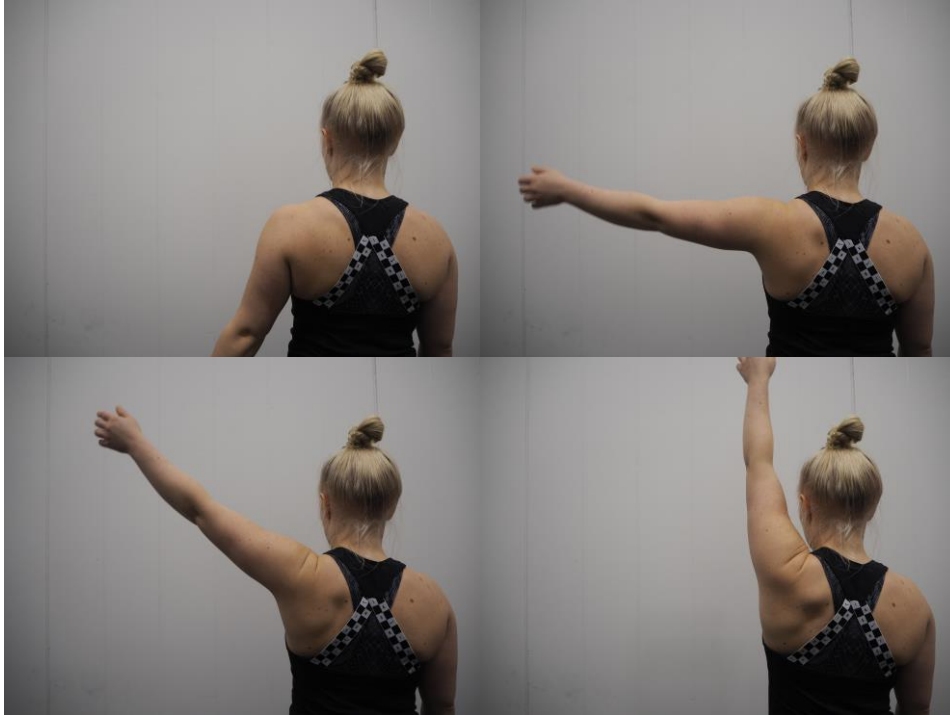


Kuvio 5. Rotator cuff edestäpäin kuvattuna (National Institute Of Arthritis And Musculoskeletal And Skin Diseases 2006)



Kuvio 6. Rotator cuff takaapäin kuvattuna (Jmarchn 2018)

Olkanivel ja lapaluu tekevät jatkuvaa yhteistyötä mahdollistaakseen olkapään optimaalisen toiminnan, ja tästä puhutaan nimellä humeroskapulaarinen rytmi (ks. Kuvio 7) eli olkapään ja lapaluun liikerytmi. Käsivarsi ja lapaluu liikkuvat 2:1 suhteella abduktiossa, eli kättä vietäessä vartalon vierestä ylös. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi abduktion ollessa 90°, tulee olkanivelestä liikettä 60° ja samanaikaisesti lapaluu liikkuu 30° hartiareenkaan muiden nivelten avulla. (Magee 2014: 274-275; Schuenke ym. 2015: 275.)

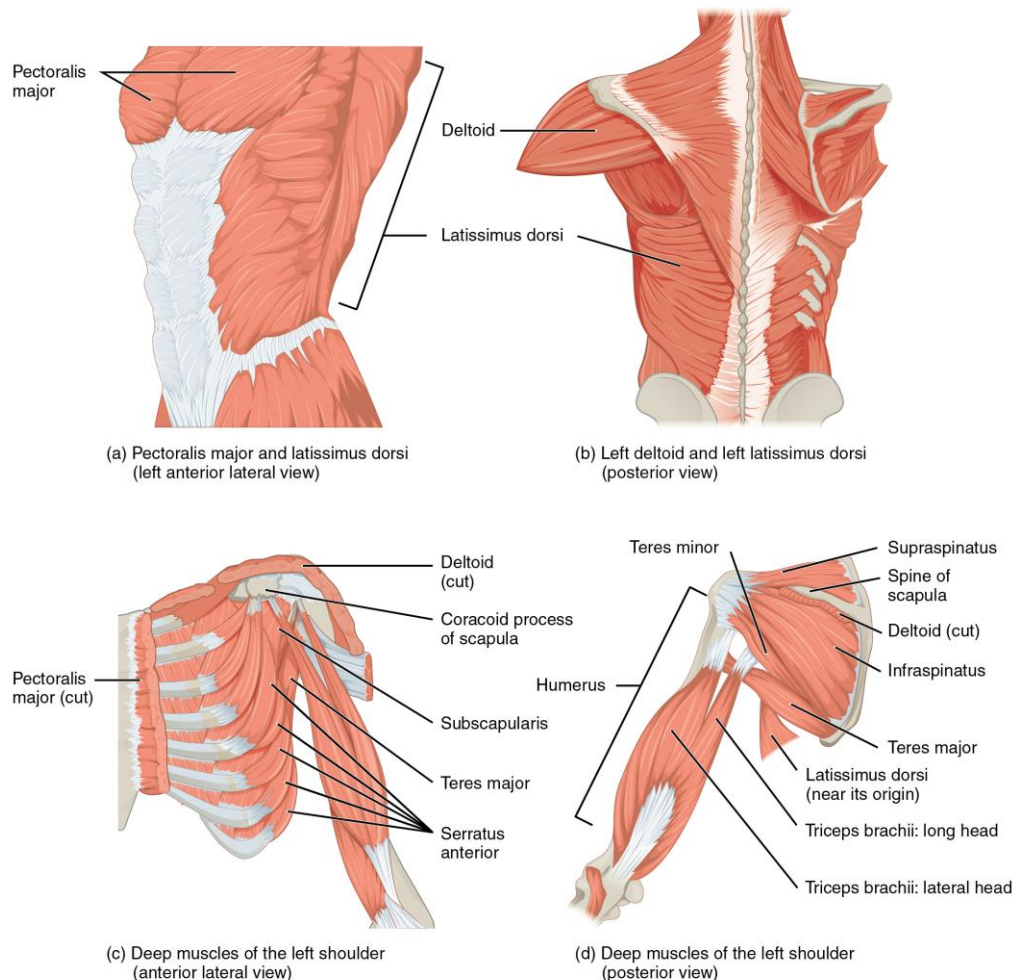


Kuvio 7. Humeroskapulaarinen rytmi

Häiriöitä humeroskapulaarisessa rytmissä aiheuttavat esimerkiksi sairaudet ja vammat (Magee 2014: 275). Häiriöt voivat ilmetä eri tavoin ja tärkeää on arvioida, miten lapaluu ja olkaluu liikkuvat erikseen sekä suhteessa toisiinsa. Lapaluu voi olla esimerkiksi jäykkä, ja olkanivel puolestaan yliliikkuva yhteen suuntaan tai molemmat voivat olla jäykkiä. Tilanne voi olla myös päinvastoin, jolloin olkanivel on jäykkä, mutta lapaluu yliliikkuva tai huonosti kontrolloitu. Molemmat voivat olla myös yhtä aikaa yliliikkuvia ja/tai huonosti kontrolloituja. (Luomajoki 2018: 212-213.)

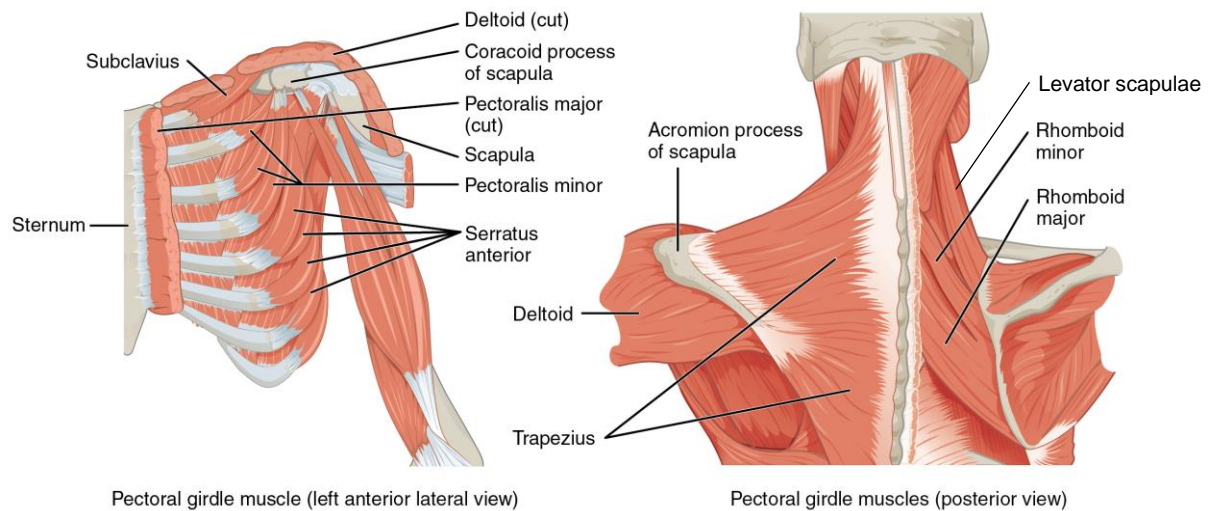
Lapaluu luo tukipohjan lihasten kiinnityskohdille. Se liikkuu rintakehää pitkin skapulotoraalisen nivelen avulla, toiminnallisesti tukien olkanivelen yläraajan liikkeiden aikana. Lapaluiden voima sekä stabiliteetti on edellytys olkanivelen oikeanlaiselle toiminnalle, minkä tahansa liikkeen aikana. (Reinhold & Curtis 2013.) Koska olkapää ei saa tukea luisista rakenteista, se tukeutuu staattisten ja dynaamisten rakenteiden tukeen. Staatti-

sen tuen tarjoavat muun muassa olkanivelen nivelkapseli, ligamentit sekä nivelen sisäinen paine. Näiden rakenteiden on oltava ehjiä tarjotakseen optimaalisimman tuen. Dynaamisen tuen tarjoavat lihakset (Ks. Kuvio 8), kuten muun muassa Rotator cuff –lihaksisto, olkalihas (m. deltoideus), hauislihas (m. biceps brachii), m. teres minor (pieni liereälihas), m. latissimus dorsi (kansankielellä ”latsit”) ja m. pectoralis major (iso rintalihas). (Myers & Lephart 2000.)



Kuvio 8. Olkaluuta liikuttavat lihakset (OpenStax 2016)

Edellä mainitut olkapäätä tukevat lihakset kiinnittyvät olkaluuhun, mutta lisäksi olkapään liikkeitä tukevat lapaluuhun kiinnittyvät etummainen sahalihhas (m. serratus anterior), iso ja pieni suunnikaslihas (m. rhomboideus major ja minor), epäkäslihas (m. trapezius), pieni rintalihas (m. pectoralis minor) sekä lavankohottajalihas eli m. levator scapulae (Ks. Kuvio 9). Olkapään tukevuuteen vaikuttavat lapaluusta olkaluuhun kiinnittyvien lihasten kyky vetää olkaluun päätä nivelkuoppaansa, sekä tukirangasta lapaluuhun kiinnittyvien lihasten kyky liikuttaa lapaluuta ja stabiloida lapaluu oikeaan asentoon. (Hänninen & Koivuranta 2016.)



Kuvio 9. Lapaluuta liikuttavat lihakset (OpenStax 2016)

CrossFitin kaltainen toiminnallinen harjoittelu kuormittaa suuria lihasryhmiä sekä useita lihaksia, mutta on tärkeä huomioida lihakset, joiden pääasiallinen rooli on toimia lähinnä stabiloijina eli liikkeen tukilihaksina. Tukilihasten harjoittelun laiminlyönti lisää vammariiskiä, ja CrossFitin kannalta erityisesti pääasiassa kolme tukilihasryhmää olisi tärkeä huomioida: syvät vatsalihakset, lonkan loitontaja- ja kiertäjälihakset sekä lapaluun tukilihakset. (Pasanen 2016: 9.)

Olkapään toiminnan kannalta olennaisimmat tukilihakset ovat lapaluun tukilihakset (Pasanen 2016: 9; Terry & Chopp 2000). Erityisesti ulkokiertäjissä, lapaluiden lähentäjissä, alatrapeziuksessa sekä serratus anterioreissa eli etummaisissa sahalihaksissa on havaittu olevan heikkoutta ”overhead” urheilijoilla eli urheilijoilla, joiden lajissa suoritus tapahtuu pään yläpuolella. (Reinhold & Curtis 2013.) Näiden harjoittaminen parantaa toiminnallista voimaa parantamalla kehonhallintaa sekä lisää stabiiliutta liikkeeseen (Pasanen 2016: 9; Reinhold & Curtis 2013).

6 Harjoitusohjelmaan valitut harjoitteet

CrossFit Kirkkonummen Facebook-ryhmässä suoritetussa kyselyssä vastaajat raportoivat ongelmia esiintyvän eniten pään yläpuolelle tehtävissä työnnoissa. Erityisesti liikkeen keskivaiheilla sekä yhden käden liikkeissä vastaajat kokivat kipua, ja juuri liikkeen keskivaiheilla Myersin sekä Lephartin (2000) mukaan myös proprioseptinen informaatio eli asentotunnon aistiminen on heikompaa olkanivelen nivelkapselin rakenteiden ollessa löyhimmillään. Tutkimuksissa korostuivat olkapään ja lapaluun tukilihasten voiman sekä saumattoman yhteistyön merkitys, sillä olkapää tukeutuu dynaamisten rakenteiden tukeen staattisten rakenteiden lisäksi (Pasanen 2016: 9; Reinhold & Curtis 2013; Terry & Chopp 2000; Hänninen & Koivuranta 2016; Myers & Lephart 2000).

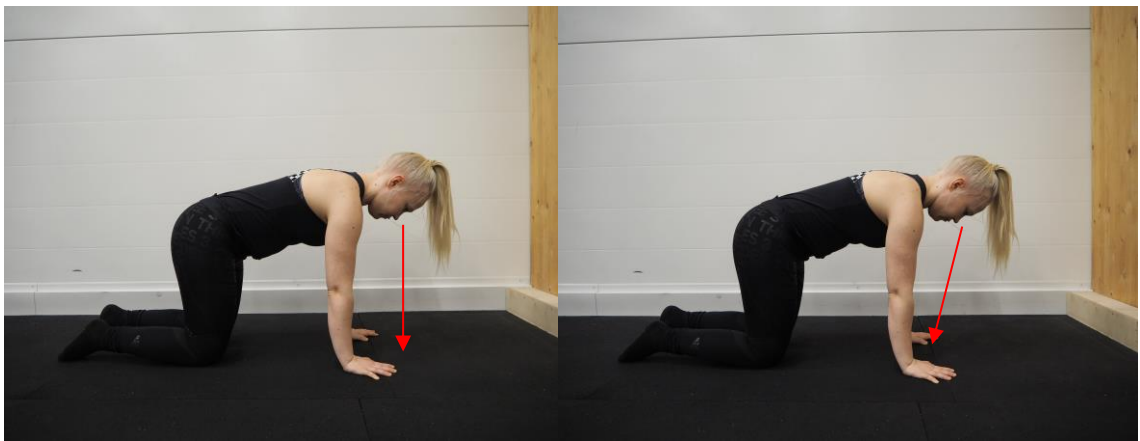
Vastausten sekä tutkimusten pohjalta ohjelmaan valikoitiin olkapään ja lapaluun tukilihaksia aktivoivia sekä vahvistavia liikkeitä, eri alkuasennoissa ja eri liikelaajuuksilla. Lisäksi tutkimuksissa kaularangan ja rintarangan hallinnan sekä liikkuvuuden mainittiin vaikuttavan olkapään ja lapaluun toimintaan, joten harjoitusohjelmaan valikoitui näihin keskittyvät harjoitteet (Young ym. 2017; Akodu ym. 2018; Cho ym. 2017; Luomajoki 2018: 233). Harjoitteita on hyvä suorittaa eri alkuasennoissa useiden CrossFitissä harjoitettavien liikkeiden vaatiessa olkapääkompleksilta äärimmäistä liikkuvuutta sekä hallintaa ääriasennoissa, ja usein korkealla intensiteetillä suoritettuna (Calhoon & Fry 1999; Pasanen 2016: 6). Tavoitteena oli järjestää harjoitteet loogiseen järjestykseen, siirtyen alkuasennosta progressiivisesti toiseen, helpommasta vaikeampaan.

Kuten jo edellä mainittu, olkapäävaivoihin osallisina voivat olla myös kaularanka sekä rintaranka (Luomajoki 2018: 233). Niskakivut ovat painonnostajilla yleisiä: yhdessä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa jopa 48%:lla oli ollut vuoden aikana niskakipu (Noormohammadpour & Farahbakhsh & Farahbakhsh & Rostami & Kordi 2018). Syvien kaularangan lihasten motorisen harjoittelun sekä pinnallisten kaularangan lihasten voimaharjoittelun on havaittu parantavan koko kaulan ja niskan lihaksiston toimintaa, sekä helpottavan kipua. Tavallisin harjoite, jota käytetään kaularangan syvien fleksoreiden eli koukistajien harjoitteena on ”cranio-cervical flexion”, jossa selinmakuulla suoritetaan tiettyssä asennossa pieni nyökkäysliike, jännittämättä pinnallisia kaulan lihaksia. (Lin & Chang & Liou & Tsou & Huang 2018.)

Yhdessä tutkimuksessa tutkittavilta kuvattiin syvien sekä pinnallisten kaularangan fleksoreiden aktiivitasoa toiminnallisen magneettikuvauksen avulla. Tutkimuksessa par-

haimman aktivaatiotason sai aikaan yhdistelmäliike, jossa tutkittava aloitti cranio-cervical-fleksiolla ja teki loppuun koko kaularangan fleksion. Kyseinen liike aktivoi siis sekä syviä että pinnallisia kaulan lihaksia. (Cagnie & Dickx & Peeters & Tuytens & Achthen & Cambier & Danneels 2007.)

Edellä mainitusta liikkeestä modifioimalla saadaan myös kaularangan ekstensoreita, fleksoreita sekä kaularangan keskiasentoa isometrisesti harjoitettava liike (ks. Kuvio 10). Modifioitu liike suoritetaan konttausasennossa ja aluksi haetaan niskan keskiasento. Konttausasento vaatii isometrisesti sekä kaulan että niskan lihasten aktivaation, jotta pää pysyy kannateltuna. Keskiasennon löydyttyä, katseen avulla tehdään pieni nyökkäysliike ja palataan takaisin keskiasentoon. Nyökkäysliike on niin pieni, että leuka liikkuu maksimissaan noin muutaman sentin. Katseella on helpompi ohjata liikettä: aluksi katsotaan suoraan eteenpäin ja ensin viedään katsetta alaspäin, jonka seurauksena myös leuka liikkuu 3-4cm. Tämän jälkeen katse ohjataan takaisin suoraan lattiaa kohden, ja myös kaularanka ohjautuu takaisin keskiasentoon.



Kuvio 10. Kaularangan harjoite – nuolet merkitsevät katseen ohjausta

Monissa urheilulajeissa vaaditaan rintarangan liikkuvuutta, CrossFit mukaan lukien. Eri-tyisesti rotaatio- eli kiertosuunnan liikkuvuus on tärkeää, mikäli lajissa tulee toistuvasti liikettä tähän suuntaan: esimerkiksi CrossFitissä yhdellä kädellä tehtävät liikkeet. Kiertosuuntaa pystyy helposti harjoittamaan samoilla liikkeillä kuin sitä testataan. (Johnson &

Kim & Yu & Saliba & Grindstaff 2012.) Hyvä harjoite rintarangan rotaatiosuunnan lisäämiseksi on polvistuneessa asennossa suoritettu kiertoliike (ks. Kuvio 11).



Kuvio 11. Rintarangan liikkuvuus –harjoite

Harjoitteessa asetutaan ensin konttausasentoon, mutta laskeudutaan jalkojen päälle istumaan ja tukeudutaan kyynärpäihin sekä kyynärvarsiin. Asennon on tarkoitus ”lukita” lanneranka, jotta liike ei kompensoidu sieltä tai lantiosta rintarangan rotaation aikana. Toinen käsi asetetaan niskan taakse ja kyynärpää johtaa liikettä kiertosuuntaan taaksepäin, ikään kuin kurkataan kainalon alta. Toinen käsi on tukikätenä ja polvistunut asento säilytetään koko harjoitteen ajan. (Johnson ym. 2012.)

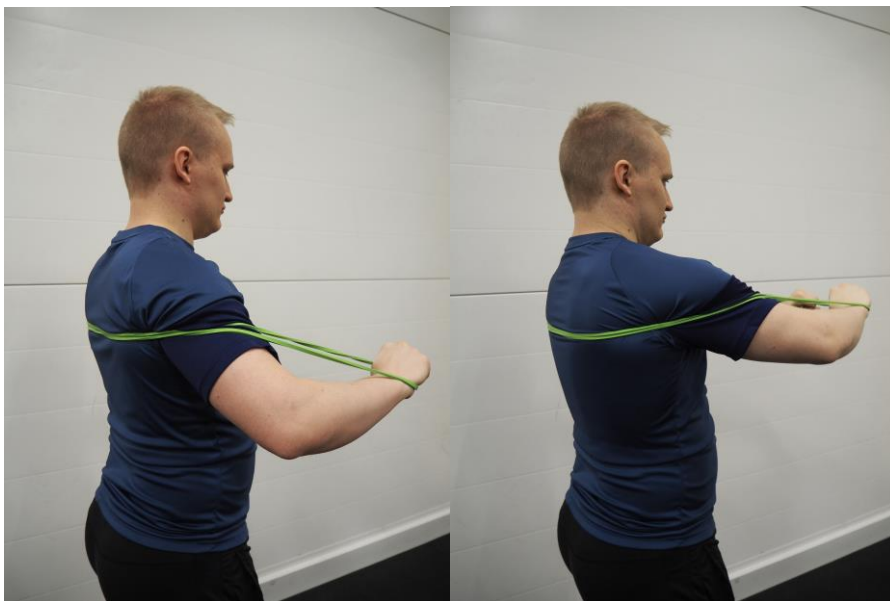
M. serratus anteriorin ja m. trapeziuksen alaosan aktivoitumista tutkittiin eräessä tutkimuksessa harjoitteella, jossa tutkittava asettui nelinkontin lattialle, polvet ja lonkat 90 asteen kulmassa. Tutkittava lähti viemään kättä suorana eteen- ja ylöspäin, peukalon osoittaessa kohti kattoa. Kättä vietiin noin 180 asteen kulmaan (ks. Kuvio 12), tai niin pitkälle kuin mahdollista ja tutkittava piti isometrisen jännityksen 4 sekuntia. Harjoite toistettiin kolme kertaa ja jokaisen toiston välillä oli 20 sekunnin lepo. (Tsuruie & Ellenbecker 2015.)



Kuvio 12. Serratus anteriorin harjoite konttausasennossa

Harjoitteesta oli myös progressio, jolloin tutkittava sai käteensä kevyen käsipainon sekä lisäksi yksi tutkijoista vastusti käden liikettä kyynärvarresta, kunnes tutkittava pystyi juuri ja juuri ylläpitämään asennon. Tällä tutkittiin maksimaalista isometristä jännitystä, jonka jälkeen tutkittava suoritti liikkeen vielä kolmella eri painoisella käsipainolla (3%, 5% ja 7% kehonpainosta) pitäen jännityksen aina 4 sekuntia. Kyseinen harjoite eri progressiolla suoritettuna aktivoi m. serratus anterioria sekä m. trapeziuksen alaosaa parhaiten verrattuna tutkimuksen muihin harjoitteisiin. (Tsuruike & Ellenbecker 2015.) Kyseinen harjoite valikoitui harjoitusohjelmaan tutkimustulosten perusteella.

Kaksi harjoitetta valikoitui tutkimuksesta, jossa tutkittiin m. serratus anteriorin aktivoitumista kahdeksan eri harjoitteen avulla, ja näistä harjoitteista kaksi nousi ylitse muiden. Ensimmäinen harjoitteista on ”Dynamic hug” (ks. Kuvio 13), jossa asetetaan kuminauha yläselkään lapaluiden päälle ja käsillä tartutaan kuminauhan päistä kiinni. Harjoitteessa käsiä lähdetään viemään yhteen, ikään kuin halattaisiin toista ihmistä ja palataan takaisin lähtöasentoon. Harjoite on tarkoitettu dynaamisena, eli jatkuvassa liikkeessä. (Decker & Hintermeister & Faber & Hawkins 1999.)



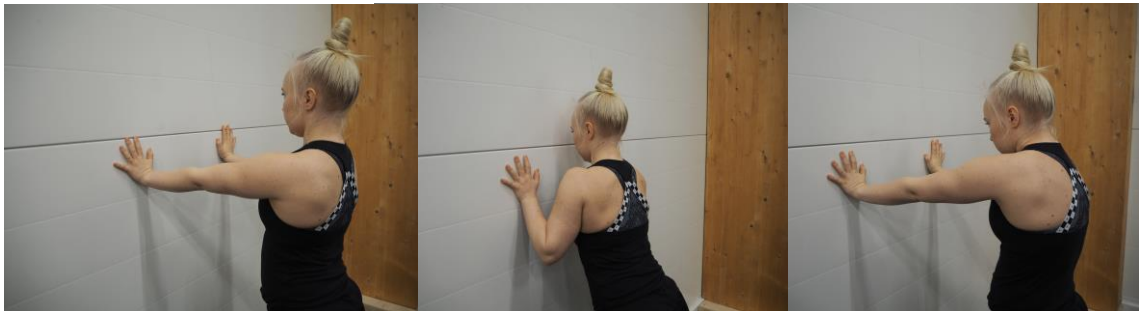
Kuvio 13. Dynamic hug –harjoite

Toinen harjoitteista on ”Push-up Plus” (ks. Kuvio 14) eli punnerrus, mutta hieman tavanomaisesta poikkeavalla tavalla suoritettuna. Punnerrus on muutoin samanlainen, mutta yläasennossa lapoja työnnetään erilleen, mikä saa m. serratus anteriorin aktivoitumaan. (Decker ym. 1999.)



Kuvio 14. Push-up Plus –harjoite

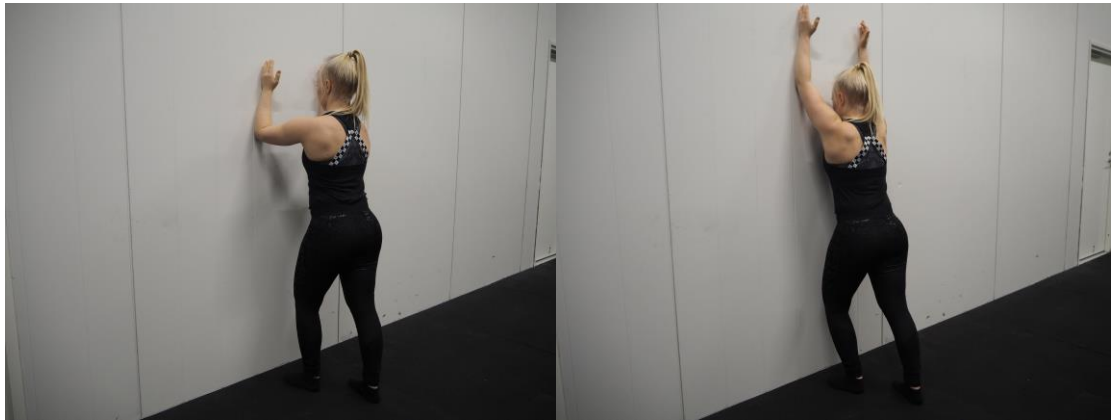
Push-up Plus –harjoitteesta on myös kevyempi versio (ks. Kuvio 15), mikäli punnerrukset ovat raskaita: harjoituksen on tarkoitus olla suhteellisen kevyt. Harjoitteen voi suorittaa myös seinää vasten, jolloin liike on muutoin samanlainen, mutta seisten tehtynä. (Hardwick & Beebe & McDonnell & Lang 2006.) Keskivartalon tuki on tärkeä molemmissa harjoitteissa.



Kuvio 15. Push up Plus –harjoitteen kevennetty versio

Tehokas harjoite m. serratus anteriorin aktivoimiseksi ja vahvistamiseksi on myös käsien liu’utus seinää vasten (ks. Kuvio 16). Harjoitteessa asetetaan kasvot kohti seinää ja käsivarret asetetaan seinää vasten niin, että olkapäissä ja kyynärvarressa on 90 asteen kulma. Harjoitteessa vain pikkusormen puoleinen osa kyynärvarresta osuu seinään. Tämän jälkeen asetetaan dominoiva jalka pienen askeleen verran edemmäs toista jalkaa.

Käsivarsia lähdetään liu'uttamaan seinää vasten suoriksi, viemällä samalla painoa etummaiselle jalalle. Käsivarret liu'utetaan takaisin alkuasentoon. Tutkimuksessa m. serratus anterior aktivoitui sitä enemmän, mitä pidemmälle liike eteni. (Hardwick ym. 2006.)



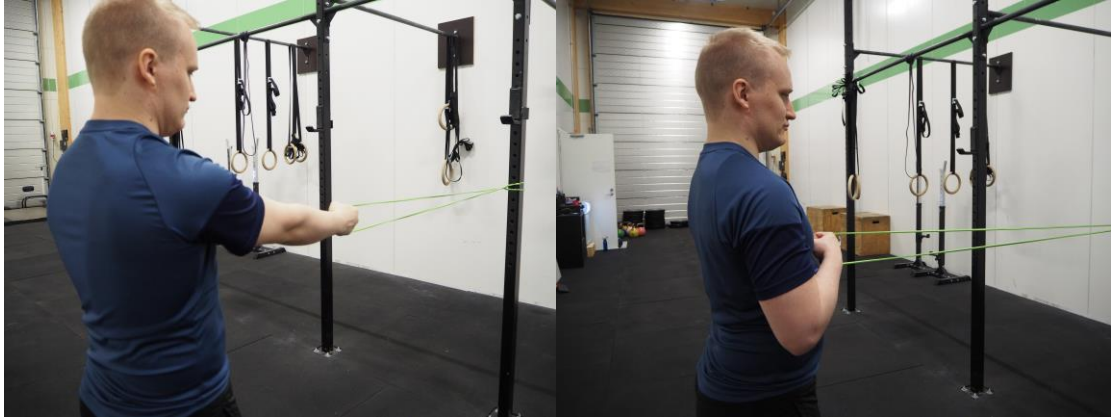
Kuvio 16. Käsien liu'utus seinää vasten

Yhdeksi harjoitteista valikoitui olkanivelen ulkokiertäjien harjoite (ks. Kuvio 17), jossa asetetaan ohut (kevyt vastus) kuminauha kiinni tolppaan, tartutaan kuminauhasta ja asetetaan kylki edellä kohti kuminauhaa niin, että kämmenpuoli osoittaa tolppaa kohti. Urheilija asettaa esimerkiksi pyyhkeen tai muun vastaavan harjoitettavan käden alle, miltei kainaloon. Pyyhettä on tarkoitus puristaa kylkeä vasten tehtäessä olkanivelen ulkokiertoa niin, ettei pyyhke pääse tippumaan, ja näin se tukee muun yläraajan paikoilleen sekä pakottaa keskittymään tehtävään liikkeeseen. Kyseinen harjoite kehittää Rotator cuff –lihaksistoon kuuluvia m. infraspinatusta sekä m. teres minoria, jotka vastaavat yhdessä muiden Rotator cuff –lihaksiston lihasten kanssa olkanivelen stabiliteetista. (Mulligan ym. 2016.)



Kuvio 17. Olkanivelen ulkokiertäjien harjoite

Edellä mainitun harjoitteen lisäksi samasta tutkimuksesta valikoitui harjoitusohjelmaan mukaan olkanivelen sisäkiertäjän eli m. subscapulariksen harjoite (ks. Kuvio 18). Harjoitteessa kuminauha on edelleen toipassa kiinni, mutta asetetaan kasvot kohti kuminauhaa. Kuminauhaa viedään kohti rintaa kyynärpään liikkussa samalla kyljen viereen ja kyynärvarsi koukistuu. Kyynärpään tulee olla mahdollisimman lähellä kylkeä kyynärvarren ollessa koukistettuna, jotta lapaluun tukilihasten aktivaatio ei häviä. (Mulligan ym. 2016.)



Kuvio 18. Olkanivelen sisäkiertäjän harjoite

7 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa olkapään liikekontrollia kehittävä harjoitusohjelma CrossFit Kirkkonummelle, ja sen tavoitteena on samalla ehkäistä CrossFitissä syntyviä olkapäävammoja (Klimek ym. 2018; Reinhold & Curtis 2013; Hänninen & Koivuranta 2016; Pasanen 2016: 9). Opinnäytetyö on monimuotoinen opinnäytetyö sisältäen tuotoksen sekä raportin. Tuotokseen eli harjoitusohjelmaan valikoitui tutkimustiedon perusteella kaularangan hallintaa harjoittava harjoite, rintarangan liikkuvuusharjoite, viisi harjoitetta m. serratus anteriorille sekä harjoitteet olkanivelen sisä- ja ulkokiertäjille (Cagnie ym. 2007; Johnson ym. 2012; Tsuruike & Ellenbecker 2015; Decker 1999; Hardwick ym. 2006; Mulligan ym. 2016). Tutkitun teoriatiedon lisäksi harjoitteiden valinnassa otettiin huomioon CrossFitin lajivaatimukset sekä CrossFit Kirkkonummen Facebook-ryhmässä suoritettujen kyselyjen tuottamat vastaukset muun muassa alkuasentojen suhteen, sekä miten laajalla tai missä kohtaa olkanivelen liikerataa harjoite suoritetaan (Pasanen 2016:9; Reinhold & Curtis 2013; Klimek ym. 2018; Tibana & de Sousa 2018; Calhoun & Fry 1999; Summitt ym. 2016).

Olkaniveltä, lapaluuta, olkapäävammoja ja olkapään liikekontrollia on tutkittu paljon, sekä eri harjoitteiden vaikuttavuutta olkapäässä esiintyviin ongelmiin (Klimek ym. 2018; Reeser ym. 2006; Terry & Chopp 2000; Golshani ym. 2018; Cools ym. 2015; Tibana & de Sousa 2018; Feito ym. 2018; Akodu ym. 2018; Young ym. 2018; Maenhout ym. 2015; Myers & Lephart 2000). CrossFit on kuitenkin uusi laji, joten siitä ei ole paljon tutkittua tietoa vielä (Klimek ym. 2018). Olkapään ja lapaluun tukilihasten merkitys toistui tutkimuksissa usein, erityisesti painonnostolajeissa sekä intensiivisessä vastusharjoittelussa. Tukilihasten vahvistaminen parantaa harjoitteissa vaadittua liikehallintaa ja asennotuntoa, jotka puolestaan ovat välttämättömiä oikeanlaisen tekniikan ylläpitämiseksi (Pasanen 2016: 9; Reinhold & Curtis 2013; Terry & Chopp 2000; Myers & Lephart 2000). Facebook-kyselyn vastausten perusteella CrossFit Kirkkonummen asiakkailta olkapäävaivat esiintyivät lähes jokaisella vastaajalla samoissa tilanteissa ja vastaukset myös tuokivat tutkimustiedossa ilmenneitä tuloksia.

CrossFit on usein intensiivistä, sillä useissa harjoituksissa on tarkoitus suorittaa liikkeet mahdollisimman nopeasti aikaa vastaan, ja toistomäärät saattavat olla suuria eikä lepoaukoja ole (Klimek ym. 2018; Tibana & de Sousa 2018; Pasanen 2016: 8). Vaikka kokenutkin urheilija taitaisi tekniikat hyvin, johtaa lihasväsymys myös heillä mahdollisesti tekniikan huonontumiseen. Aloittelijoilla lihasväsymys saattaa johtaa vielä suuremmalla

todennäköisyydellä tekniikan huonontumiseen, sillä tekniikoita ei ole ehtinyt harjoittelemaan vielä yhtä paljon. Lihaskasvutuksella on muun muassa tekniikan huonontumisen kautta vahingolliset vaikutukset olkaniveleen, jonka stabiliteetti on riippuvainen jatkuvasta lihasten oikea-aikaisesta aktivaatiosta. (Tibana & de Sousa 2018; Klimek ym. 2018; Feito ym. 2018.) Harjoituksiin voisi esimerkiksi sisällyttää tukilihasten harjoittamisen lisäksi myös enemmän tauotusta, erityisesti aloittelijoilla, lihaskasvutuksen helpottamiseksi sekä oikeanlaisen tekniikan ylläpitämisen takaamiseksi.

CrossFitissä myös alkuvaiheen harjoittelu on ratkaisevassa asemassa esimerkiksi painonnostotekniikoiden ja muiden haastavampien liikkeiden suhteen, erityisesti jos ei ole aikaisempaa urheilutaustaa (Tibana & de Sousa 2018; Feito ym. 2018). CrossFit-harjoitukset ovat tavallisesti erittäin vaihtelevia, jolloin aloittelija ei ehdi oppimaan haastavampia liikkeitä, hermostollisen oppimisen edellyttäessä runsaasti toistoa (Pasanen 2016: 6; Tibana & de Sousa 2018; Feito ym. 2018). Aloittelijoiden loukkaantumisen riski on suurempi kuin kokeneempien, jonka vuoksi olisi hyvä harkita, kannattaisiko aloittelijoille esimerkiksi suunnitella ensimmäisten kuuden kuukauden tai ensimmäisen vuoden ajan omat harjoitukset ja keskittyä tekniikoiden harjoitteluun sekä niiden omaksumiseen (Feito ym. 2018).

Tutkimuksista kävi myös ilmi, ettei esimerkiksi krooninen olkapääkipu aina johdu ainoastaan muutoksista olkanivelessä, vaan koko kehossa (Cools ym. 2015; Golshani ym. 2018; Klimek ym. 2018; Terry & Chopp 2000; Luomajoki 2018: 212-213, 233; Akodu ym. 2018; Young ym. 2017; Myers & Lephart 2000; Reinhold & Curtis 2013; Cho ym. 2017). Ihmiskeho toimii erilaisten kineettisten ketjujen välityksellä, jolloin muutokset kineettisessä ketjussa muuttaa suoritettavien liikkeiden biomekaniikkaa ja saattaa tuottaa ylikuormituksen esimerkiksi olkaniveleihin. (Cools ym. 2015.) Olkapään biomekaniikkaan vaikuttaa esimerkiksi lonkkaniveleen liikerajoitukset ja voimapuutokset, lannerangan epävakaus sekä rintarangan jäykkyys, joka puolestaan saattaa johtaa kaularangan epävakautteen ja tämä puolestaan saattaa muuttaa koko hartiaarenkaan perusasentoa. (Cools ym. 2015; Cho ym. 2017.) Olkapäävaivan syytä etsittäessä on syytä siis laajentaa näkökulmaa olkapäästä ja lapaluusta koko kehoon, sillä ”syyllinen” olkapäävaivoihin saattaa olla myös muualla kuin olkapäässä ja olkapää saattaa olla vain ”sijaiskärsijä” (Cools ym. 2015). Harjoittelun sekä vammojen ennaltaehkäisyssä tulisi aina pitää oikeanlaisen harjoittelutekniikka sekä harjoittelun turvallisuudesta huolehtiminen ja lihaskasvutuksen ylläpitäminen (Golshani ym. 2018).

Lähteet

Akodu, Ashiyat K. & Akinbo, Sunday R. & Young, Queen O. 2018. Correlation among smartphone addiction, craniovertebral angle, scapular dyskinesis, and selected anthropometric variables in physiotherapy undergraduates. Elsevier Ltd. Julkaistu 5.10.2018. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6695020/pdf/main.pdf>>. Luettu 22.1.2020.

Cagnie, Barbara & Dickx, Nele & Tuytens, Jan & Achten, Eric & Cambier, Dirk & Dancieles, Lieven 2007. The use of functional MRI to evaluate cervical flexor activity during different cervical flexion exercises. The American Physiological Society. Julkaistu 8.11.2007. <<https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/jappphysiol.00918.2007>>. Luettu 24.1.2020.

Calhoon, Gregg & Fry, Andrew C. 1999. Injury rates and profiles of elite competitive weightlifters. Journal of Athletic Training. Julkaistu 09/1999. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16558570>>. Luettu 17.12.2019.

Cho, Juchul & Lee, Eunsang & Lee, Seungwon 2017. Upper thoracic spine mobilization and mobility exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial. BMC Musculoskeletal Disorders. Julkaistu 11.4.2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5727966/pdf/12891_2017_Article_1889.pdf>. Luettu 22.1.2020.

Cools, Ann M. & Johansson, Fredrik R. & Borms, Dorien & Maenhout, Annelies 2015. A Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. The National Center for Biotechnology Information. Julkaistu 09/2015. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4647145/pdf/rbfis-19-05-0331.pdf>>.

Decker, Michael J. & Hintermeister, Robert A. & Faber, Kenneth J. & Hawkins, Richard J. 1999. Serratus Anterior Muscle Activity During Selected Rehabilitation Exercises. The American Journal of Sports Medicine. Julkaistu 1.11.1999. <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/03635465990270061601>>. Luettu 17.12.2019.

Donovan, Paul J. & Paulos, Lonnie E. 1995. Common Injuries of the Shoulder. Diagnosis and Treatment. The Western Journal of Medicine. Julkaistu 10/1995. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1303129/pdf/westjmed00361-0035.pdf>> Luettu 16.12.2019.

Exercise demos 2019. CrossFit. Päivitetty 2019. <<https://www.crossfit.com/exercisedemos/>>. Luettu 22.1.2020.

Feito, Yuri & Burrows, Evanette K. & Tabb, Loni Philip 2018. A 4-year analysis of the incidence of injuries among crossfit-trained participants. The Orthopaedic Journal of Sports Medicine. Julkaistu 24.10.2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6201188/pdf/10.1177_2325967118803100.pdf>. Luettu 20.5.2019.

Glassman, Greg 2003. A Theoretical Template for CrossFit's Programming. The CrossFit Journal. Julkaistu 2.2.2003. Saatavana osoitteessa: <<https://journal.crossfit.com/article/a-theoretical-template-for-crossfits-programming-2>>. Luettu 14.11.2019.

Golshani, Kayvon & Cinque, Mark E. & O'Halloran, Peter & Softness, Kenneth & Keeling, Laura & Macdonell, Ryan J. 2017. Upper extremity weightlifting injuries: diagnosis and treatment. Journal of Orthopaedics. Julkaistu 5.11.2017. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29657436>>. Luettu 17.12.2019

Hardwick, Dustin H. & Beebe, Justin & McDonnell, Mary Kate & Lang, Catherine E. 2006. A Comparison of Serratus Anterior Muscle Activation During a Wall Slide Exercise and Other Traditional Exercises. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. Julkaistu 12/2006. <<https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2006.2306>>. Luettu 21.1.2020.

Hulmi, Juha & Ahtiainen, Juha 2012. Lihaskasvun nyrkkisäännöt. Blogikirjoitus. Julkaistu 15.8.2012. <https://lihastohtori.wordpress.com/2012/08/15/lihaskasvun_yrkkisaannot/>. Luettu 5.12.2019.

Hänninen, Henri & Koivuranta, Konsta 2016. Olkapäiden toiminta ja vammojen ehkäisy. Lihastohtori. Blogikirjoitus. Julkaistu 14.5.2016. <<https://lihastohtori.wordpress.com/2016/05/14/olkapaat-ehkaise-vammat-hanninen-ja-koivuranta/>>. Luettu 2.1.2020.

Jmarchn 2018. Anatomy of the shoulder joint, back view. Wikipedia. Julkaistu 6.3.2018. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shoulder_joint_back-en.svg>. Luettu 14.1.2020.

Johnson, Katherine D. & Kim, Kyung-Min & Yu, Byung-Kyu & Saliba, Susan A. & Grindstaff, Terry L. 2012. Reliability of thoracic spine rotation range-of-motion measurements in healthy adults. Journal of Athletic Training. Julkaistu 02/2012. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3418115/pdf/i1062-6050-47-1-52.pdf>>. Luettu 27.1.2020.

Klimek, Chelsey & Ashbeck, Christopher & Brook, Alexander J. & Durall, Chris 2018. Are Injuries More Common With CrossFit Training Than Other Forms of Exercise. Journal Of Sport Rehabilitation. Human Kinetics. Julkaistu 1.5.2018. <<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/27/3/article-p295.xml?tab=pdf>>. Luettu 9.9.2019.

Lin, I-Hsien & Chang, Kwang-Hwa & Liou, Tsan-Hon & Tsou, Chih-Min & Huang, Yi-Ching 2018. Progressive shoulder-neck exercise on cervical muscle function in middle-aged and senior patients with chronic neck pain. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. Julkaistu 02/2018. <<https://www.minervamedica.it/en/get-freepdf/2RexlvIhG-FooRgxYfHANnedt7BW3R7euyMg8YZvnN5ciVxUT5zIYIUhxhMWWnq%252BMcZs1xDyx1nF4ESQ6inT1qw%253D%253D/R33Y2018N01A0013.pdf>>. Luettu 24.1.2020.

Luomajoki, Hannu 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt – Testit ja harjoitteet selän, niskan, olkapään sekä alaraajan toiminnallisiin ongelmiin. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Maenhout, Annelies & Dhooge, Famke & Van Herzele, Maarten & Palmans, Tanneke & Cools, Ann 2015. Acromiohumeral Distance and 3-Dimensional Scapular Position Change After Overhead Muscle Fatigue. *Journal of Athletic Training*. National Athletic Trainers' Association. Julkaistu 2015. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4477924/pdf/i1062-6050-50-3-281.pdf>>. Luettu 20.12.2019.

Magee, David J. 2014. *Orthopedic Physical Assessment*. Musculoskeletal Rehabilitation Series. Sixth Edition. St. Louis: Elsevier Saunders.

Mulligan, Edward P. & Huang, Mu & Dickson, Tara & Khazzam, Michael 2016. The effect of axioscapular and rotator cuff exercise training sequence in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized crossover trial. *International Journal of Sports Physical Therapy*. The Sports Physical Therapy Section of the American Physical Therapy Association. Julkaistu 02/2016. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4739052/pdf/ijsp-11-94.pdf>>. Luettu 9.1.2020.

Myers, Joseph B. & Lephart, Scott M. 2000. The Role of the Sensorimotor System in the Athletic Shoulder. *The Journal of Athletic Training*. Julkaistu 07/2000. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1323397/pdf/jathtrain00003-0121.pdf>>.

National Institute of Arthritis And Musculoskeletal And Skin Diseases 2006. English: The human shoulder joint. Wikipedia. Julkaistu 16.9.2006. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shoulder_joint.svg>. Luettu 14.1.2020.

Noormohammadpour, Pardis & Farahbakhsh, Farbod & Farahbakhsh, Farzin & Rostami, Mohsen & Kordi, Ramin 2018. Prevalence of neck pain among athletes: a systematic review. *Asian Spine Journal*. Julkaistu 17.4.2018. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6284113/pdf/asj-2018-12-6-1146.pdf>>. Luettu 24.1.2020.

OpenStax 2016. Muscles that move the humerus. Wikipedia. Julkaistu 18.5.2016. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1119_Muscles_that_Move_the_Humerus.jpg>. Luettu 14.1.2020.

OpenStax 2016. Muscles that position the pectoral girdle. Wikipedia. Julkaistu 18.5.2016. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1118_Muscles_that_Position_the_Pectoral_Girdle.jpg>. Luettu 14.1.2020.

Pasanen, Riikka 2016. CrossFit kilpaurheilulajina: lajianalyysi ja valmentautuminen. JYX-julkaisuarkisto. Saatavana osoitteessa: <<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/49997/Pasanen%20Riikka.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Luettu 13.11.2019.

Reeser, J. C. & Verhagen, E. & Briner W. W. & Askeland T. I. & Bahr R. 2006. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British Journal of Sports Medicine*. Julkaistu 28.3.2006. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2564299/pdf/594.pdf>>. Luettu 16.12.2019.

Reichert, Bernhard 2014. Käytännön anatomia 1 — ylä- ja alaraajan tutkiminen palpation keinoin. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Reinhold, Michael M. & Curtis, Alan S. 2013. Microinstability of the shoulder in the overhead athlete. Invited clinical commentary. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. Julkaistu 10/2013. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3811734/pdf/ijsp-10-601.pdf>>. Luettu 17.12.2019.

Rippetoe, Mark & Kilgore, Lon & Starrett, Kelly & Krumbach, Daniel & Benfanti, Paul & Glassman, Greg 2008. On the Safety and Efficacy of Overhead Lifting. *The Crossfit Journal Articles*. Julkaistu 03/2008. <http://library.crossfit.com/free/pdf/67_08_Overhead_Lifting.pdf>. Luettu 20.5.2019.

Sandström, Marita & Ahonen, Jarmo 2011. *Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Schuenke, Michael & Schulte, Erik & Schumacher, Udo 2015. *Atlas of Anatomy. Volume 1. General Anatomy and Musculoskeletal System: Latin Nomenclature. Second Edition*. New York: Thieme Publishers New York.

Sepeteus1 2018. Hartiarengas. Wikipedia. Julkaistu 15.7.2018. <<https://fi.m.wikipedia.org/wiki/Tiedosto:Hartiarengas.jpg>>. Luettu 23.9.2019.

Summitt, Ryan J. & Cotton, Ryan A. & Kays, Adam C. & Slaven, Emily J. 2016. Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in Crossfit Training. *Sports Health*. Julkaistu 20.9.2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5089356/pdf/10.1177_1941738116666073.pdf>.

Terry, Glenn C. & Chopp, Thomas M. 2000. Functional Anatomy of the Shoulder. *Journal of Athletic Training*. Julkaistu 09/2000. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1323385/pdf/jathtrain00003-0018.pdf>>. Luettu 17.12.2019.

Tibana, Ramires Alsamir & de Sousa, Nuno Manuel Frade 2018. Are extreme conditioning programmes effective and safe? A narrative review of high-intensity functional training methods research paradigms and findings. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. Julkaistu 3.10.2018. <<https://bmjopensem.bmj.com/content/4/1/e000435>>. Luettu 9.9.2019.

Tsuruike, Masaaki & Ellenbecker, Todd S. 2015. Serratus anterior and lower trapezius muscle activities during multi-joint isotonic scapular exercises and isometric contractions. *Journal of Athletic Training*. Julkaistu 02/2015. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4495440/pdf/i1062-6050-50-2-199.pdf>>. Luettu 17.12.2019.

Workout Catalog n.d. Exercises. <<https://wodcat.com/exercises>>. Luettu 11.7.2019.

Young, Jun Shin & Won, Hyo Kim & Seong, Gil Kim 2017. Correlations among visual analogue scale, neck disability index, shoulder joint range of motion, and muscle strength in young women with forward head posture. *Journal of Exercise Rehabilitation*. Julkaistu 28.7.2017. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5667618/pdf/jer-13-4-413.pdf>>. Luettu 22.1.2020.

Olkapään liikekontrollin harjoittaminen – harjoitusohjelma



Kaularangan harjoite



Suoritusohje:

- Asetu konttausasentoon
- Hae niskalle luonnollinen asento
- Työnnä kämmeniä lattiaa vasten aktivoiaksesi lapatuen
- Tee katseella ohjaten pieni nyökkäysliike (vie katsetta aavistus alaspäin, ks. nuolet)
- Palauta katse ja niska takaisin keskiasentoon
- Toista 3x10 kertaa

LÄHDE: CAGNIE & DICKX & PEETERS & TUYTENS & ACHTHEN & CAMBIER & DANNEELS 2007.
THE AMERICAN PHYSIOLOGICAL SOCIETY

Rintarangan liikkuvuusharjoite



Suoritusohje:

- Asetu kuvan mukaiseen asentoon
- Aseta toinen käsi niskan taakse
- Vie kyynärpäätä taakse kiertäen samalla rintarankaa
- Vie liike vain niin pitkälle kuin rintarangan liikkuvuus antaa myöden, ilman lannerangan kiertymistä
- Palaa takaisin alkuasentoon
- Toista 3x10 kertaa molemmille puolille

LÄHDE: JOHNSON & KIM & YU & SALIBA & GRINDSTAFF 2012.
JOURNAL OF ATHLETIC TRAINING

Serratus anterior - harjoite

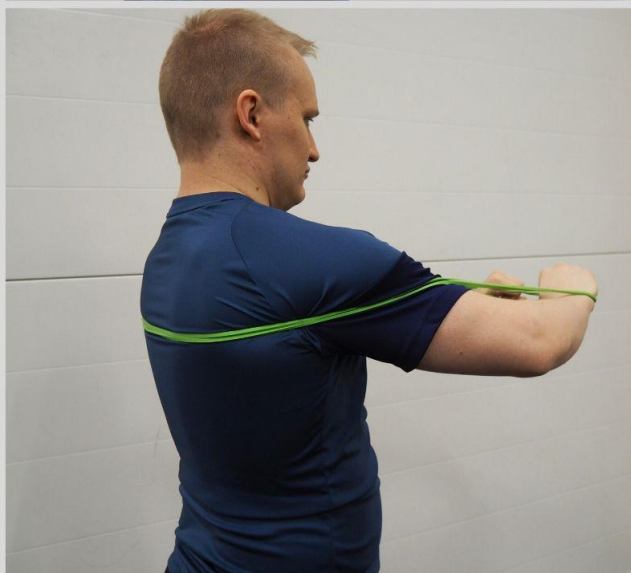
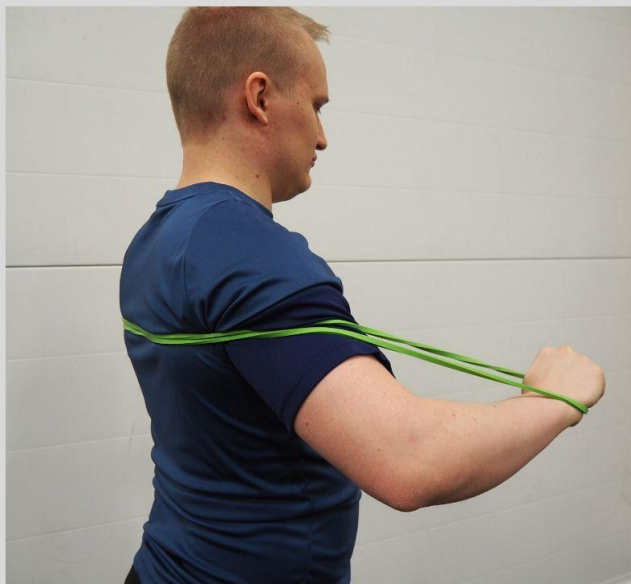


Suoritusohje:

- Asetu konttausasentoon
- Paina kämmeniä lattiaa vasten aktivoiaksesi lapatuen
- Vie toista kättä kattoa kohti **peukalo edellä**
- Vie liike vain niin pitkälle, kuin olkapään liikkuvuus sallii (ilman vartalon kiertymistä)
- Pidä jännitys 4 sekuntia ja palaa takaisin alkuasentoon
- Toista 3x10 kertaa molemmilla käsillä
- Progressio: **kevyt** lisäpaino

LÄHDE: TSURUIKE & ELLENBECKER 2015.
JOURNAL OF ATHLETIC TRAINING.

Dynamic hug – harjoite



Suoritusohje:

- Aseta ohut kuminauha yläselkään lapaluiden päälle
- Tartu kuminauhan päistä kiinni
- Vie käsiä toisiaan kohti ikään kuin halaisit toista ihmistä, ja työnnä samalla lapaluita erilleen
- Palaa takaisin alkuasentoon
- Toista 3x10 kertaa

LÄHDE: DECKER & HINTERMEISTER & FABER & HAWKINS 1999.
THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

Push up plus -harjoite



Suoritusohje:

- Asetu punnerrusasentoon
- Tee tavallinen punnerrus (polvet maassa tai ilmassa)
- Yläasennossa pyöristä selkä ja työnnä lapaluita erilleen
- Palaa takaisin alkuasentoon (1. kuva)
- Toista 3x5-10 kertaa
- Seuraavalla sivulla push up plus -harjoitteen skaalattu versio ->

LÄHDE: DECKER & HINTERMEISTER & FABER & HAWKINS 1999.
THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

Push up plus: skaalattu

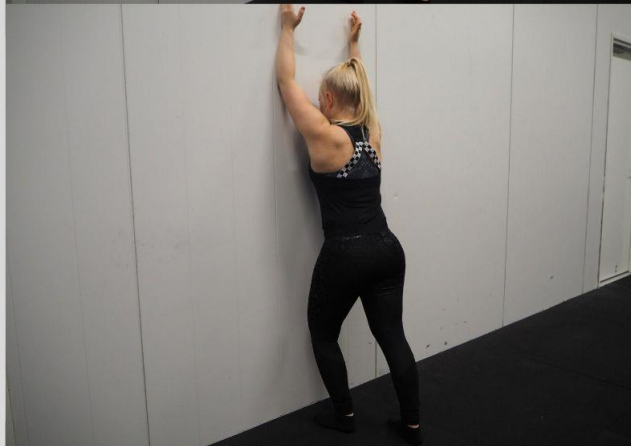
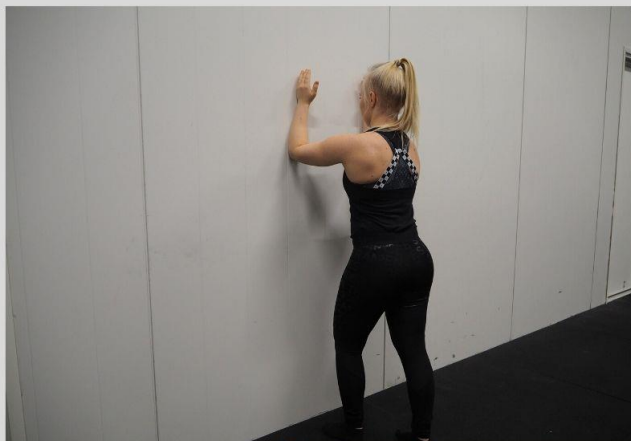


Suoritusohje:

- Asetu seinää vasten kuvan osoittamalla tavalla
- Tee punnerrus seinää vasten
- Yläasennossa pyöristä selkä ja työnnä lapaluita erilleen
- Palaa takaisin alkuasentoon (1. kuva)
- Toista 3x5-10 kertaa

LÄHDE: HARDWICK & BEEBE & MCDONNELL & LANG 2006.
JOURNAL OF ORTHOPAEDIC & SPORTS PHYSICAL THERAPY

Käsien liu'utus

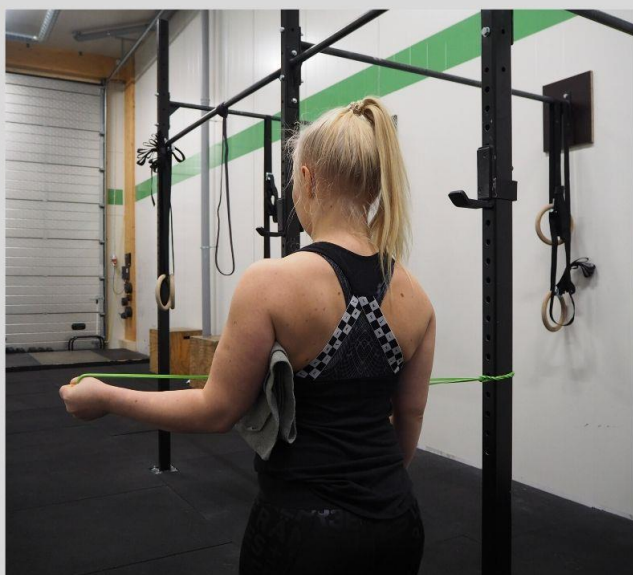
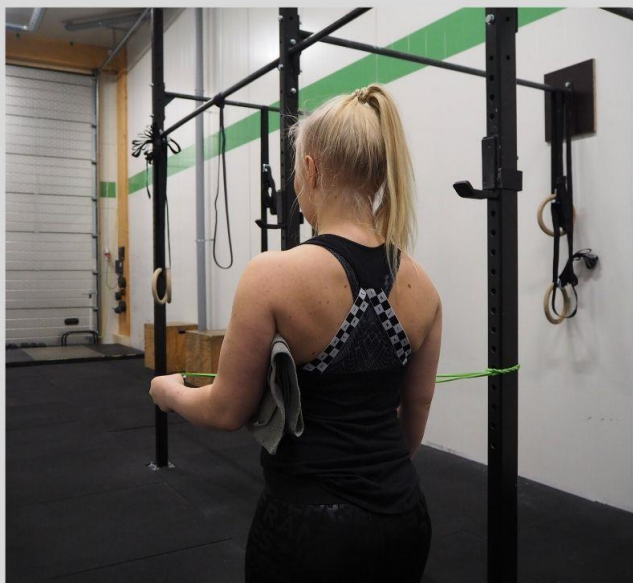


Suoritusohje:

- Asetu seinää vasten kuvan osoittamalla tavalla (toinen jalka eteen)
- Vain pikkusormen puoli kädestä osuu seinään
- Liu'uta käsiä seinää vasten niin pitkälle kuin olkapäiden liikkuvuus sallii, samalla paino siirtyy etummaiselle jalalle
- Palaa takaisin alkuasentoon (1. kuva)
- Toista 3x10 kertaa
- Progressio: kuminauha käsien ympärille (3. kuva)

LÄHDE: HARDWICK & BEEBE & MCDONNELL & LANG 2006.
JOURNAL OF ORTHOPAEDIC & SPORTS PHYSICAL THERAPY

Olkanivelen ulkokiertäjien harjoite

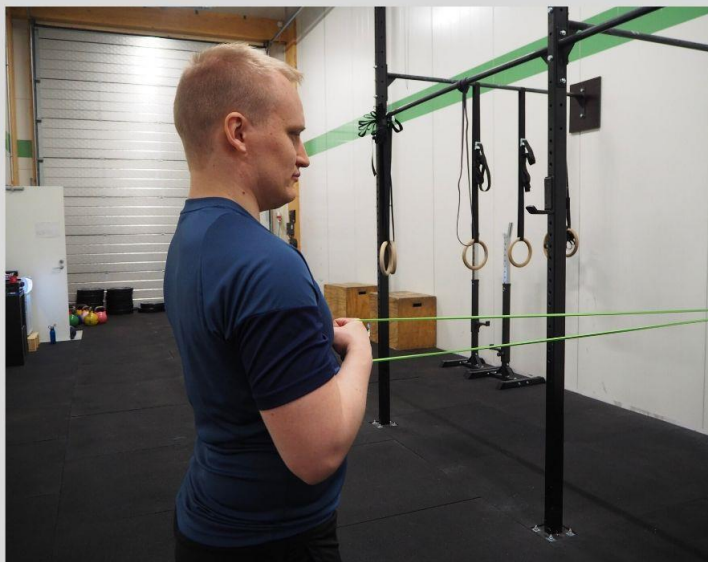


Suoritusohje:

- Kiinnitä ohut kuminauha tolppaan
- Asetu kylki kohti tolppaa
- Aseta harjoitettavan käden alle pyyhe tmv.
- Tartu kuminauhasta kiinni
- Kierrä kättä **rauhallisesti** ulospäin, keskittyen liikkeeseen
- Palaa **rauhallisesti** takaisin alkuasentoon
- Toista 3x10 kertaa molemmille käsille

LÄHDE: MULLIGAN & HUANG & DICKSON & KHAZZAM 2016.
INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS PHYSICAL THERAPY

Olkanivelen sisäkiertäjän harjoite



Suoritusohje:

- Kiinnitä ohut kuminauha tolppaan
- Asetu kasvot kohti tolppaa
- Tartu kuminauhasta kiinni
- Vedä kuminauhaa **rauhallisesti** kohti ylävatsaa
- Palaa **rauhallisesti** takaisin alkuasentoon
- Toista 3x10 kertaa molemmille käsille

LÄHDE: MULLIGAN & HUANG & DICKSON & KHAZZAM 2016.
INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS PHYSICAL THERAPY