

Tiia Ilomäki ja Teemu Salenius

Tyypillisimmät hartiarenkaan vammat ja turvallinen kuntosaliharjoittelu

Koulutustilaisuus kuntokeskuksen personal trainer -koulutuksen käyneille työntekijöille tyypillisimmistä hartiarenkaan vammoista sekä kuntosaliharjoittelun soveltamisesta

Opinnäytetyö

Syksy 2015

SeAMK Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapeutti (AMK) – tutkinto-ohjelma

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapeutti (AMK) tutkinto-ohjelma

Tiia Ilomäki ja Teemu Salenius

Tyypillisimmät hartiaarenkaan vammat ja turvallinen kuntosaliharjoittelu

Ohjaajat: Lehtori Minna Hautamäki ja lehtori Riitta Kiili

Vuosi: 2015 Sivumäärä: 63 Liitteiden lukumäärä: 2

Kuntosaliharjoittelun harrastajamäärät ovat kasvaneet viime vuosina merkittävästi. Suosion kasvun myötä ovat myös erilaiset kuntosaliharjoitteluun liittyvät vammat lisääntyneet. Etenkin hartiaarenkaan alueen vammat ovat yleisiä. Vammautumiseen johtavat usein nivelten ja kudosten liikaräpytys, hartiaarenkaan alueen lihasepätasapaino sekä harjoitteiden väärät suoritustekniikat.

Kuntosaliharjoittelun tavoitteena on nykyään yhä enemmän näkyvä lihasten kasvu ja kehitys. Pinnallisten lihasten vahvistuessa liiallisesti, stabiloivat lihakset saattavat heikentyä, jolloin vammautumisen riski kasvaa. Tavoitteenamme oli tuoda esille tutkittuun tietoon perustuva turvallinen tapa harjoitella kuntosalilla, missä otetaan huomioon nivelten luonnollinen biomekaniikka. Tärkeä tavoitteemme on myös tuoda esille, miten voidaan harjoitella kuntosalilla vammoista huolimatta.

Opinnäytetyössämme käsittelemme hartiaarenkaan anatomiaa sekä toimintaa. Tuomme esille tyypillisimmät hartiaarenkaan vammat kuntosaliharjoittelussa sekä mitkä tekijät vammojen syntyyn vaikuttavat. Viittaamme työssämme usein olkanivelen riskiasentoon (high five position), jonka on tutkimuksissa todettu altistavan hartiaarenkaan vammoille. Esittelemme modifikaatiot eli muunnelmat niistä ylävartalon harjoitteista, joissa high five -riskiasento ilmenee. Modifikaatioiden avulla voidaan harjoitella vammoja ennaltaehkäisevästi tai jo syntyneestä vammasta huolimatta.

Opinnäytetyömme tarkoitus on koota tutkittuun tietoon perustuva materiaali tyypillisimmistä hartiaarenkaan vammoista ja turvallisesta kuntosaliharjoittelusta. Tavoitteenamme on syksyllä 2015 järjestää koulutustilaisuus tyypillisimmistä hartiaarenkaan vammoista sekä turvallisesta kuntosaliharjoittelusta kuntokeskuksen personal trainer -koulutuksen käyneille työntekijöille.

Saamiemme palautteiden perusteella osallistujat kokivat koulutustilaisuutemme tarpeelliseksi ja opettavaiseksi. Osallistujien tieto hartiaarenkaan tyypillisimmistä vammoista syventyi ja etenkin harjoitteiden modifikaatiot koettiin hyödylliseksi tiedoksi. Osallistujat kokivat, että fysioterapeuttien olisi jatkossakin hyvä jakaa tietoaan personal trainer -koulutuksen käyneille henkilöille. Asiasanat: hartiaarengas, voimaharjoittelu, räpytysvammat, soveltaminen

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree Programme in Physiotherapy

Tiia Ilomäki ja Teemu Salenius

The Most Typical Injuries in Shoulder Girdle and Safe Training at the Gym: Educational Event for Personal Trainers in Health Club from the Most Typical Injuries in Shoulder Girdle and Adapted Training at the Gym

Supervisors: Senior lecturers Minna Hautamäki ja Riitta Kiili

Year: 2015 Number of pages: 63 Number of appendices: 2

The number of people who train at the gym has significantly grown in the past years, and so has the number of different kinds of injuries. Especially injuries in shoulder girdle are very common. The factors that lead to injuries are the overload of joints and tissues, muscular imbalance in shoulder girdle and performing exercises with the wrong technique.

The goals of training at the gym nowadays are more and more visible muscle growth and muscle improvement. The risk of getting multiple injuries grows when superficial muscles are getting stronger while deep muscles might become weaker. Our goal is to introduce safe training at the gym, which is based on scientific studies and take notice of natural biomechanics of the joints. Our second goal is to present how it is possible to train at the gym despite injuries.

In our thesis, we are talking about anatomy and function of shoulder girdle. We introduce the most typical injuries in shoulder girdle attributed to training at the gym, and the factors that are leading to injuries. In our thesis we often refer to a risk position of the shoulder joint, which is called "high five position" and is in studies related to injuries of the shoulder girdle. We present modifications which are variations from upper extremity exercises where the high five-position appears. By using modifications, it is possible to train how to prevent injuries or in spite of previous injuries.

The purpose of our thesis is to collect study based information of typical injuries in shoulder girdle and safe training at the gym. Our target is to arrange an educational event to personal trainers on typical shoulder girdle injuries and safe training at the gym in autumn 2015.

Based on the feedback received, participants felt that our event was necessary and educational. The participants' knowledge of the typical injuries in shoulder girdle became deeper, especially knowledge regarding the modifications was very

useful. Participants thought that physiotherapists should share their knowledge to personal trainers also in the future.

Keywords: shoulder girdle, strength training, overuse injuries, adapting

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä	2
Kuvaluettelo	7
1 JOHDANTO	9
2 HARTIARENKAAN RAKENNE	10
2.1 Luinen rakenne	10
2.2 Nivelet ja ligamentit	12
2.2.1 Articulatio humeri	13
2.2.2 Articulatio acromioclavicularis	14
2.2.3 Articulatio sternoclavicularis	14
2.2.4 Articulatio scapulothoracalis	16
3 HARTIARENKAAN TOIMINTA	17
3.1 Rotator cuff	17
3.2 Scapulan liikkeet	19
3.3 Olkanivelen liikkeet	19
4 KUNTOSALIHARJOITTELU	22
4.1 Kuntosaliharjoittelun fysiologiset vaikutukset	22
4.2 Kuntosaliharjoittelun toteutus	23
4.3 Alkulämmittely, loppuverryttely ja venyttely	25
5 TYPILLISIMMÄT HARTIARENKAAN VAMMAT	
KUNTOSALIHARJOITTELUSSA	27
5.1 Hartiarenkaan vammoille altistavat tekijät	27
5.2 Tyypillisimmät hartiarenkaan vammat	29
6 HARTIARENKAAN VAMMOILLE ALTISTAVAT	
KUNTOSALIHARJOITTEET SEKÄ NIIDEN MODIFIKAATIOT	35
6.1 Penkkipunnerrus	36
6.2 Niskan takaa punnerrus ja niskan taakse veto	39
6.3 Pystypunnerrus	41
6.4 Vipunostot ja pystysoutu	42
6.5 Muita kuntosaliharjoittelussa huomioitavia asioita	44

7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	46
8 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	47
8.1 Koulutustilaisuuden toteutus.....	48
8.2 Koulutustilaisuuden arviointi	49
9 POHDINTA	51
LÄHTEET	54
LIITTEET.....	58

Kuvaluettelo

Kuva 1. Hartiarenkaan luinen rakenne.	11
Kuva 2. Hartiarenkaan nivelet.....	12
Kuva 3. Olkaniveltä ja AC -niveltä tukevat ligamentit.	12
Kuva 4. SC -niveltä tukevat ligamentit.	15
Kuva 5. Olkaniveltä tukevat lihakset takaa.	18
Kuva 6. Olkaniveltä tukevat lihakset edestä.	18
Kuva 7. Lihasten epätasapaino hartiarenkaan alueella.	28
Kuva 8. Tempaus -liike.	32
Kuva 9. Myötä-vastaote tangosta.	32
Kuva 10. Rinnalleveto.	33
Kuva 11. Olkanivelen riskiasento ”High five position”.	35
Kuva 12. Penkkipunnerruksen turvallinen oteleveys.	37
Kuva 13. Olkanivelen ekstensio penkkipunnerruksessa.....	37
Kuva 14. Penkkipunnerrus kapealla otteella.	38
Kuva 15. Vinopenkkipunnerrus käsipainoilla.	38
Kuva 16. Niskan takaa punnerrus.....	39
Kuva 17. Ylätaljaveto taakse.	40
Kuva 18. Ylätaljaveto eteen.	41
Kuva 19. Pystypunnerrus vartalolinjan etupuolella.	41
Kuva 20. Arnold -punnerrus kapealla otteella.	42

Kuva 21. Vipunostot käsipainoilla.	43
Kuva 22. Pystysoutu.	43
Kuva 23. Rintalihasten venytys.	44
Kuva 24. Etukyykky.	45

1 JOHDANTO

Hartiarengas on rakenteeltaan ja biomekaniikaltaan monimutkainen toiminnallinen kokonaisuus. Se koostuu kolmesta aidosta nivelestä sekä yhdestä toiminnallisesta nivelestä. Olkanivelen löysä nivelkapseli sekä instabiili luinen rakenne sallivat yläraajojen laajat liikkeet, minkä vuoksi lihaksilla on merkittävä niveltä stabiloiva rooli. Yläraajojen laajat liikkeet vaativat kaikkien hartiarenkaan nivelten vapaata liikeraata. (Shuenke, Schulte & Schumacher, 2006, 226.)

Kuntosaliharjoittelulla voidaan vahvistaa lihaksia, jänteitä, nivelsiteitä sekä luita, ja siten suojata tuki- ja liikuntaelimistöä vammoilta (Walker, 2014, 32–33). Kuntosaliharjoittelun suosio on kasvanut viime vuosina huomattavasti; 20 prosenttia 18–65 vuotiaista aikuisista harrastaa lihasvoimaharjoittelua kaksi kertaa tai useammin viikossa. Suosion myötä myös lihasvoimaharjoitteluun liittyvät vammat ovat lisääntyneet jopa 25–30 prosenttia. Etenkin hartiarenkaan alueella esiintyvät vammat ovat yleisiä ja niiden osuus kaikista vammoista on 36 prosenttia. Jopa 60 prosenttia kuntosaliharjoittelijoista on kokenut kipua hartiarenkaan alueella harjoittelun aikana viime vuosina ja 28 prosenttia viimeisen kolmen päivän aikana. (Kolber ym. 2010.)

Käsitlemme työssämme tyypillisimpiä hartiarenkaan vammoja, jotka liittyvät kuntosaliharjoitteluun. Tuomme esille vammojen syntymekanismien, miten vammoja voidaan ehkäistä, sekä miten voidaan harjoitella kuntosalilla vammasta huolimatta. Esittelemme ne ylävartalon kuntosaliharjoitteet, joissa on vammautumisen riski ja tuomme esille niiden oikean sekä turvallisen suoritustekniikan. Aiheen valintaan vaikuttivat molempien oma aktiivinen kuntosaliharrastus sekä kuntosaliharjoittelun suosion nopea kasvu ja vammojen lisääntyminen.

Nykyään kuntosaliharjoittelua ohjaavat yhä enemmän personal trainer -koulutuksen käyneet henkilöt. Teoreettisen viitekehyksen pohjalta kokoamme koulutusmateriaalin ja järjestämme koulutustilaisuuden kuntokeskuksen personal trainereille. Koulutustilaisuuden tavoitteena on lisätä koulutukseen osallistuvien osaamista hartiarenkaan vammoista, turvallisesta kuntosaliharjoittelusta sekä harjoittelun soveltamisesta erilaisissa hartiarenkaan vammoissa.

2 HARTIARENKAAN RAKENNE

Hartiarenkaan luiset osat ovat ensimmäinen ja toinen kylkiluu, os sternum, os scapula, os clavícula ja os humerus. Hartiarengas muodostuu kolmesta aidosta nivelestä sekä yhdestä liukupinnasta. Hartiarenkaan toimintaan vaikuttavat myös useat lihakset ja nivelsiteet. (Hertling & Kessler 2006, 281–290.) Joidenkin lähteiden mukaan hartiarenkaaseen lukeutuu myös toinen liukupinta, joka sijaitsee subacromiaalisessa tilassa (Kiviranta & Järvinen 2012, 315; Schuenke ym. 2006, 226, 232; Kapandji 2007, 22).

2.1 Luinen rakenne

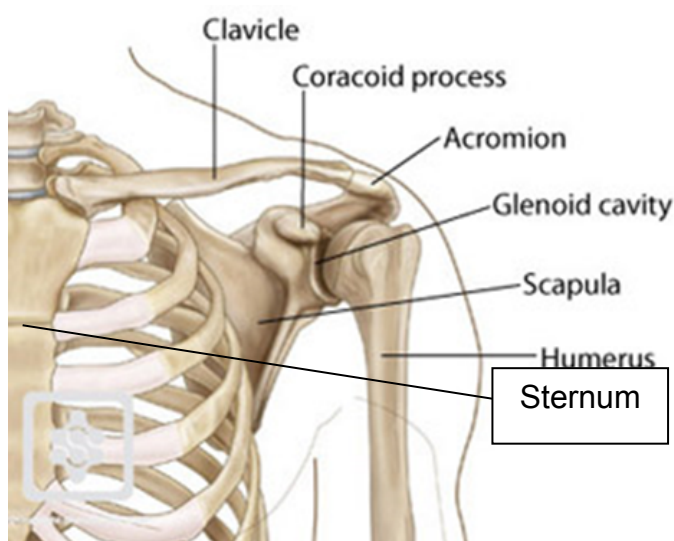
Os sternum (rintalasta) koostuu kolmesta osasta, joita ovat: manubrium (kahva-osa), corpus (runko-osa) sekä processus xiphoideus (miekkalisäke). Kahvaosassa on kaksi nivelpintaa, joihin nivELYTYVÄT claviculat ja runko-osasta löytyvät nivelpinnat kylkiluille. Runko on miehillä yleensä pidempi kuin naisilla. (Plazer 2009, 66; Neumann 2010, 121.) (kuva 1)

Os clavícula (solisluu) on muodoltaan kaareva ja hoikka luu, jonka tehtävänä on toimia tukena, liittää olkapää kehoon ja lisätä olkanivelen liikelaajuutta (Walker, 2014, 121–122). Clavícula on ylhäältä päin katsottuna s -kirjaimen muotoinen ja sen mediaalinen osa (2/3 osaa pituudesta) on anteriorisesti kupera ja lateraalinen osa (1/3 osaa pituudesta) kovera (Plazer 2009, 112–113). Clavícula nivELYTYY mediaalisesti sternumiin (SC -nivel) ja lateraalisesti acromioniin (AC -nivel) (Neumann 2010, 122). (kuva 1)

Os scapula (lapaluu) on kolmion muotoinen luu, jolla on kolme reunaa; yläreuna sekä mediaalinen ja lateraalinen reuna. Scapulasta voidaan erottaa myös kolme eri kulmaa; yläkulma, alakulma sekä lateraalinen kulma. Reunojen ja kulmien tunnistaminen on tärkeää, kun tarkastellaan lapaluun liikkeitä. Scapulan etupinta (fossa subscapularis) on muodoltaan litteä ja hieman kovera. Takapinta rakentuu ylemmästä pinnasta (fossa supraspinata), joka toimii supraspinatuksen lähtökoh- tana sekä alemmasta pinnasta (fossa infraspinatus), joka toimii infraspinatuksen

lähtökohtana. Näiden kahden pinnan välissä kulkee lapaluun harju (spina scapulae), joka kulkee mediaalisesta reunasta lateraaliseen reunaan ja kääntyy olkanivelen päälle muodostaen siihen litteän luisen suojan eli acromionin (lapalisäke). Acromionissa on nivelpinta claviculalle. Yhdessä acromionin kanssa olkaniveltä on suojaamassa processus coracoideus (korppilisäke), joka toimii monien ligamenttien sekä lihasten kiinnityskohtana. Scapulassa on myös nivelpinta humeruksen päälle. (Plazer 2009, 110–111; Neumann 2010, 122–125.) (kuva 1)

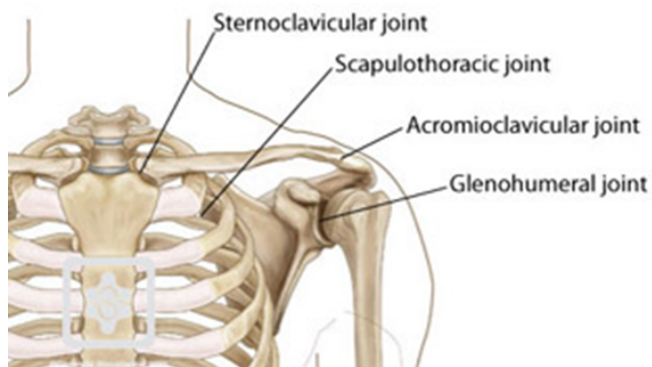
Os humerus (olkaluu) koostuu rungosta, proksimaalisesta päästä, joka niveltyy scapulaan sekä distaalisesta päästä, johon niveltyvät os radius (värtingäluu) sekä os ulna (kynärluu). Proksimaalisessa päässä on tuberculum major (iso olkakyhmy) ja tuberculum minor (pieni olkakyhmy), joihin kiinnittyvät rotator cuff -lihakset. Tuberculum majorin ja minorin alapuolella kulkevat crista medialis ja lateralis (mediaalinen ja lateraalinen harju), jotka toimivat olkaniveltä liikuttavien lihasten kiinnityskohtina. Tuberculum minorin ja majorin sekä crista medialis ja lateralsen välissä on sulcus intertuberculum (olkakyhmyjen välivako), jossa kulkee m. biceps brachii longuksen jänne. (Plazer 2009, 114–115; Neumann 2010, 124–125.) (kuva 1)



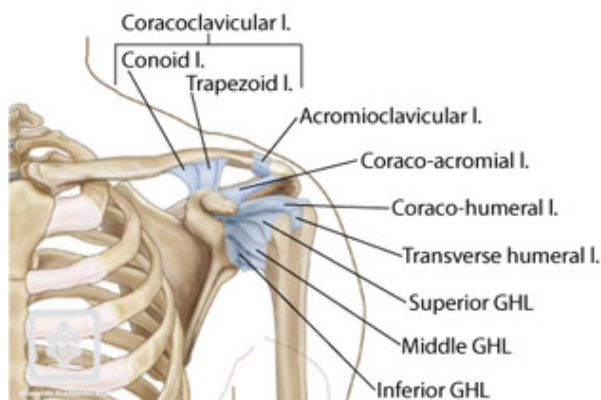
Kuva 1. Hartiarenkaan luinen rakenne (muokattu) (Bones and joints of the shoulder [Viitattu 16.9.2015]).

2.2 Nivelet ja ligamentit

Hartiarengas muodostuu kolmesta nivelestä ja yhdestä toiminnallisesta nivelestä (kuva 2). Nivelten ja toiminnallisten nivelten lisäksi hartiarengaan liikkuvuuteen vaikuttavat nivelsiteet, jotka mahdollistavat yläraajojen laajat liikkeet (kuva 3). Nivelten väljän passiivisten tukirakenteiden vuoksi lihaksilla on tärkeä stabiloiva rooli. (Shuenke, Schulte & Schumacher, 2006, 226.)



Kuva 2. Hartiarenkaan nivelet (Bones and joints of the shoulder [Viitattu 16.9.2015]).



Kuva 3. Olkaniveltä ja AC -niveltä tukevat ligamentit (Shoulder ligaments [viitattu 16.9.2015]).

2.2.1 Articulatio humeri

Art. humeri (olkanivel) koostuu humeruksen pään pallosta sekä nivelkuopasta scapulassa (kuva 2). Nivelkuoppa (cavitas glenoidalis) on noin kolmanneksen kokoinen humeruksen päähän verrattuna, joten olkanivel on luisilta rakenteiltaan instabiili. Nivelkuoppa on rakenteeltaan hyaliinirustoa ja reunoiltaan paksumpi kuin keskeltä; nivelkuopan syvyydestä jopa 50 prosenttia tulee labrum glenoidaliksesta eli rustoisesta reunarakenteesta. Labrum lisää nivelkuopan ja humeruksen pään kosketuspinta-alaa, mikä lisää olkanivelen stabiliteettia. Olkaniveltä ympäröi löysä nivelkapseli, joka sallii suuret liikkeet moneen eri suuntiin. Olkanivelessä on lihasten ja jänteiden suojana bursa (limapussi), joka jakaantuu useaan osaan ja antaa suojan monille eri pehmytkudosrakenteille. Bursa on muodostunut pehmytkudosten suojaksi sellaisiin kohtiin, joissa tapahtuu hankausta luiden, lihasten, jänteiden ja nivelkapselin välillä. Kaksi bursan tärkeintä osaa olkanivelen toiminnan kannalta ovat bursa subacromialis, joka sijaitsee subacromiaalisessa tilassa acromionin alla suojaten m. supraspinatuksen jännettä sekä bursa subdeltoidea, joka ehkäisee hankausta m. deltoideuksen ja m. supraspinatuksen sekä humeruksen pään välillä. Olkaniveltä stabiloivat useat ligamentit, jotka vahvistavat nivelkapselin seinämiä: lig. glenohumeralia (olkanivelen nivelpussisiteet), lig. transversaria (olkaluun poikkisiteet) sekä lig. coracohumerale (korppilisäke-olkaluuside) ja lig. coracoacromiale (korppilisäke-lapalisäkeside) (kuva 3). (Plazer 2009, 116–117; Neumann 2010, 136,142; Walker 2014, 121–122.)

Coracoacromiaalinen kaari (CA -kaari) muodostuu acromionista ja lig. coracoacromialesta, joka kiinnittyy acromionin ja processus coracoideuksen välille. CA -kaari muodostaa olkanivelen päälle suojaavan rakenteen. CA -kaaren ja humeruksen pään väliin jäävää tilaa kutsutaan subacromiaaliseksi tilaksi, jossa kulkevat m. supraspinatuksen sekä m. biceps brachii longuksen jänne. Subacromiaalinen tila on korkeudeltaan vain noin 1 cm. (Neumann 2010, 142.) Joidenkin lähteiden mukaan subacromiaalisen tilan korkeus vaihtelee 1-1,5 cm välillä (Michener, McClure & Karduna 2003, 371).

2.2.2 *Articulatio acromioclavicularis*

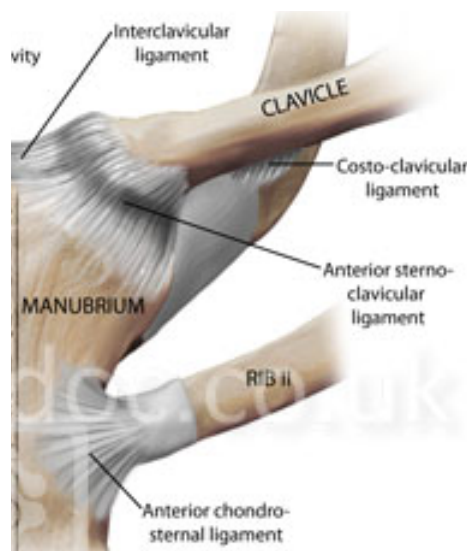
Art. acromioclavicularis (AC -nivel) muodostuu siihen kohtaan, missä claviculan distaalinen osa niveltyy acromioniin (kuva 2). AC -nivel muodostuu kahdesta vastakkaisesta, lähes litteästä nivelpinnasta, joita ympäröi rustomainen sidekudos. (Platzer 2009, 112–113.) Nivelpinnat voivat kuitenkin vaihdella yksilöllisesti litteästä hieman kuperaan tai koveraan. AC -nivel on niin sanotusti liukuva tai vakaa nivel johtuen nivelpintojen litteydestä, eikä nivelen kuulu liukua ja kiertyä yhtäaikaaisesti (roll-and-slide). (Neumann, 2010, 130.)

Niveltä tukevia rakenteita ovat lig. acromioclavulare superior ja inferior (ylempi ja alempi solisluu-lapalisäkeside) sekä lig. coracoclavulare (solisluu-korppilisäkeside) (Platzer 2009, 112–113) (kuva 3). AC -niveltä stabiloivat myös m. deltoideuksen etuosa sekä m. trapezius (Walker, 2014, 121–122). AC -niveltä ympäröi rustomainen nivelkapseli, jota tukevat useat ligamentit. Lig. coracoclavulare on rakenteeltaan laaja ja se on AC -nivelen tärkeä ulkoinen tukirakenne. Ligamentti koostuu kahdesta eri osasta; lig. trapezoideum ja lig. conoideum, jotka ovat samanpituisia, vahvuisia sekä vetolujuudeltaan ja poikkileikkaukseltaan samankaltaisia. Lig. coracoclavulare on hartiarenkaan vahvin ligamentti. AC -niveltä saattaa olla tukemassa myös välilevy, mutta yleensä se on rakenteeltaan puutteellinen tai puuttuu kokonaan, mikä voi altistaa nivelen degeneratiivisille muutoksille. (Neumann 2010, 131–132.)

2.2.3 *Articulatio sternoclavicularis*

Art. sternoclavicularis (SC -nivel) rakentuu claviculan mediaalisesta päästä, sternumin claviculaarisesta nivelpinnasta sekä ensimmäisen kylkiluun yläpinnasta (kuva 2). SC -nivel on yläraajojen tyvinivel, joka yhdistää yläraajat keskivartaloon ja siksi nivelen täytyy olla samaan aikaan hyvin tukeva, mutta silti mahdollistaa laajoja liikkeitä. Kaksi hyvin erilaista nivelen ominaisuutta ovat mahdollisia, sillä nivelellä on tukeva kudusrakenne sekä epäsäännölliset, satulan muotoiset nivelpinnat. (Neumann 2010, 127.)

SC -nivel on lujarakenteinen ja laajasti liikkuva nivel. Nivelen lujasta rakenteesta kertoo se, että useimmiten clavicula murtuu ennen kuin SC -nivel luksoituu. Niveltä ympäröi nivelkapseli, jota tukevat lig. sternoclaviculare anterior ja posterior (etummainen ja takimmainen rintalasta-solisluside). Ensimmäisestä kylkiluusta claviculan alapintaan kulkee kaksiosainen lig. costoclaviculare anterior ja posterior (etummainen ja takimmainen kylkiluu-solisluside). Osat kulkevat kohtisuoraan toisiaan vasten, mutta ristikkäisiin suuntiin; ligamentti on ainutlaatuisen rakenteensa vuoksi tärkeä SC -nivelen stabiloija liikkeiden aikana. Lig. intraclaviculare yhdistää claviculat toisiinsa. SC -nivelen stabiliteettia on lujittamassa välilevy, joka jakaa nivelontelon kahteen osaan. Välilevy on myös tärkeä iskunvaimennin, sillä se lisää nivelen kontaktipinta-alaa. (Platzer, 2009. 112–113; Neumann 2010, 128–129.) (kuva 4)



Kuva 4. SC -niveltä tukevat ligamentit (Sternoclavicular joint [viitattu 16.9.2015]).

2.2.4 Articulatio scapulothoracalis

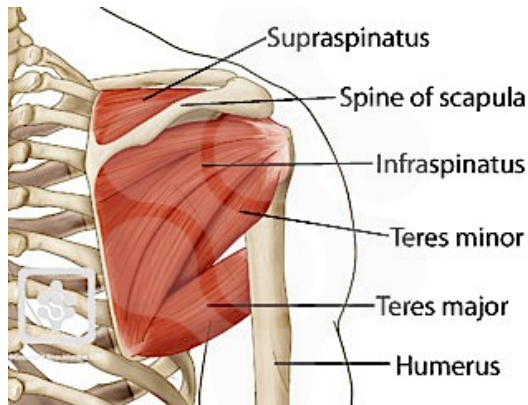
Art. scapulothoracalis ei ole aito nivel, vaan kontaktipinta lapaluun alapinnan ja rintakehän lateraalisen takapinnan välillä (kuva 2). Nivelessä ei ole varsinaisia nivelpintoja, vaan kaksi erillistä liukuvaa pintaa. Pinnat eivät ole suorassa kontaktissa toisiinsa, vaan niiden välissä on lihaksia. Ensimmäinen liukuva pinta muodostuu scapulan ja m. subscapulariksen sekä m. serratus anteriorin välille ja toinen liukuva pinta rintakehän sekä m. serratus anteriorin välille. Lihaksien kostean pinnan ja paksun rakenteen vuoksi lihakset eivät vahingoitu scapulan liikkeiden aikana. Jos scapulasta kuuluu liikkeiden aikana rutisevaa ääntä, pinnat eivät pääse liukumaan optimaalisesti. (Kapandji 2007, 40; Neumann 2010, 133–134.)

3 HARTIARENKAAN TOIMINTA

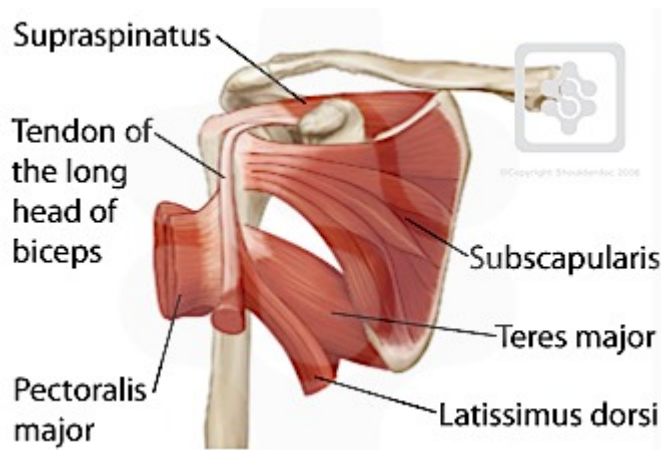
Olkanivel on luisilta rakenteiltaan instabiili ja nivelkapseli sallii nivelen laajat liikkeet. Tämän vuoksi olkaniveltä tukevilla lihaksilla, etenkin rotator cuff -lihaksilla on merkittävä niveltä stabiloiva rooli. Yläraajan noston aikana tulee kaikkien hartiarenkaan nivelten osallistua liikkeeseen. Jotta yläraaja voidaan viedä täyteen liikelaajuuteen, myös selkärangassa täytyy tapahtua ekstensiota, lateraalifleksiota tai rotaatiota. (Hertling & Kessler 2006, 281, 285.)

3.1 Rotator cuff

Terveen liikerytmin ja dynaamisen vakauden vahvistaminen kuuluvat rotator cuff -lihasten tehtäviin. Rotator cuffin (kiertäjäkalvosimen) muodostavat lihakset, jotka kulkevat scapulasta humerukseen. Rotator cuffiin kuuluvat neljä lihasta: m. subscapularis (lavan aluslihas), m. supraspinatus (ylempi lapalihas), m. infraspinatus (alempi lapalihas) ja m. teres minor (pieni liereälihas). (Kiviranta & Järvinen 2012, 315.) (kuva 5 ja 6) Rotator cuffin tärkein tehtävä on tukea olkaniveltä silloin, kun pinnalliset lihakset liikuttavat olkaniveltä (Budoff 2005, 139). Ne toimivat myös vahvojen pinnallisten lihasten avustajina ja saavat yksittäin supistuessaan aikaan eri liikkeitä olkanivelessä: m. subscapularis: sisäkierto, m. supraspinatus: abduktio, m. infraspinatus ja m. teres minor: ulkokierto. Yhdessä supistuessaan rotator cuff -lihakset painavat humeruksen pään nivelkuoppaan. Jos lihakset ovat heikot, humeruksen pää ei pysy nivelkuopan keskellä, mikä voi altistaa erilaisille olkanivelen vammoille. (Lugo ym. 2008; Plazer 2009, 138–140.) Myös m. biceps brachii longuksen jänne tukee humeruksen päätä nivelkuoppaan ja supistuessaan estää humeruksen pään liiallista liikkumista eteen ja ylös, sekä vähentää subacromiaaliseen tilaan kohdistuvaa painetta (Michener ym. 2003, 371) (kuva 6).



Kuva 5. Olkaniveltä tukevat lihakset takaa (Funk 2005 [Viitattu 16.9.2015]).



Kuva 6. Olkaniveltä tukevat lihakset edestä (Funk 2005 [Viitattu 16.9.2015]).

Olkanivelen biomekaniikan tehokkuus riippuu hyvin paljon siitä, miten staattinen ja dynaaminen tuki toimivat yhdessä. Staattisella tuella tarkoitetaan luisia rakenteita, nivelen sisäistä painetta, labrumia, niveltä tukevia nivelsiteitä sekä nivelkapselia. Dynaaminen tuki olkanivelelle muodostuu rotator cuff -lihaksista sekä muista lihaksista nivelen ympärillä. Olkanivelen laajat liikkeet ja monet liikesuunnat ovat mahdollisia staattisten ja dynaamisten rakenteiden yhteistyöllä, jotka reagoivat mekaanisiin ärsykkeisiin ja jatkuvasti mukautuvat liikkeisiin. Häiriintynyt toiminta jollain osa-alueella voi johtaa vakaviin olkanivelen ongelmiin. (Lugo ym. 2008.)

3.2 Scapulan liikkeet

Scapulassa on sekä itsenäisiä liikkeitä että koordinoitua yhteistoimintaa olkanivelen liikkeiden kanssa. Scapulan liikkeet ovat nosto, alaspäin painaminen, loitonuus, lähennys sekä ulko- ja sisäkierröt. Scapulan ulkokierrolla on merkittävä toiminnallinen rooli olkanivelen liikkeiden kanssa, sillä scapulan ulkokierto nostaa olkanivelen nivelkuopan osoittamaan ylöspäin, jolloin yläraajojen nosto pään yläpuolelle on mahdollista. Scapulan toimintaan vaikuttavat lihakset ovat: m. trapezius (nosto, lähennys, kierrot), m. levator scapulae (nosto), m. serratus anterior (alaspainaminen, loitonuus, ulkokierto), m. pectoralis minor (alaspainaminen, loitonuus, sisäkierto), m. latissimus dorsi (loitonuus) sekä m. rhomboideus (lähennys, sisäkierto). (Kingston 2005, 23–24.) M. Serratus anteriorilla on merkittävä rooli scapulan ja olkanivelen optimaaliselle toiminnalle; se painaa ja pitää scapulan mediaalisen reunan rintakehää vasten olkanivelen liikkeiden aikana (Lugo ym. 2008, 17).

Scapulan toimintahäiriöllä on osoitettu olevan suuri merkitys erilaisiin olkanivelen vammoihin. Scapulaa tukevien lihasten heikkous, väsymys tai toimintahäiriö, sekä lapaluun epänormaalit liikkeet aiheuttavat ylimääräistä rasitusta rotator cuff -lihaksille varsinkin sellaisissa liikkeissä, jotka tapahtuvat pään yläpuolella. Ylirasituneet rotator cuff -lihakset eivät pysty tukemaan olkaniveltä optimaalisesti, mikä voi johtaa erilaisiin olkanivelen vammoihin. Jos rotator cuff -lihakset eivät toimi optimaalisesti ja ovat heikot, ne eivät pysty vastaamaan vahvan m. deltoideuksen voimaan, jolloin humeruksen pää pääsee liikkumaan nivelkuopastaan liikkeen aikana. Tällöin olkanivelen muihin rakenteisiin sekä kudoksiin kohdistuu kova rasitus. Humeruksen pään liikkeessä, rotator cuff -lihasten jänteet joutuvat mekaaniseen puristukseen acromionia ja lig. coracoacromialea vasten. (Budoff 2005, 140–142.)

3.3 Olkanivelen liikkeet

Abduktio. Ensimmäinen vaihe kestää 0-60/90 astetta ja liike tapahtuu olkanivellessä. Liikkeeseen osallistuvat m. supraspinatus sekä m. deltoideus (Kingston

2005, 35; Kapandji, 2007, 66). Ensimmäinen vaihe loppuu olkanivelen abduktion ollessa noin 90 astetta, jolloin tuberculum major osuu nivelkuopan yläreunaan, labrumiin sekä acromioniin (Kapandji 2007, 66; Sandström&Ahonen 2011, 259). Jotta abduktio voi jatkua yli 90 asteen, humeruksessa täytyy tapahtua ulkokierto, jolloin tuberculum major kiertyy posteriorisesti ja abduktio voi jatkua yli vaakatason. Scapula kiertyy ulkokiertoon nostaten nivelkuoppaa ylöspäin 60/90–120/150 asteen abduktion aikana. Scapulan ulkokierron aikana aktivoituvat m. trapeziuksen yläosa sekä m. serratus anteriorin alaosa. Kolmas abduktion vaihe toteutuu 120/150–180 asteen välillä. Jotta abduktio voidaan suorittaa täydellä liikelaajuudella, tulee rintarangan osallistua liikkeeseen. Jos vain toinen yläraaja tuodaan täyteen abduktioon, selkäranka taipuu lateraalifleksioon. Kun molemmat kädet viedään täyteen abduktioon, selkärankaan tulee ekstensio. (Kingston 2005, 35; Kapandji, 2007, 66.)

Olkanivelen abduktiossa myös claviculassa täytyy tapahtua liikettä. Olkaluun abduktoituessa 0-40 astetta claviculan lateraalinen pää kiertyy kymmenen astetta eteenpäin. Clavicula pysyy paikallaan olkanivelen abduktion asteet 40–130 ja kiertyy sen jälkeen 15 astetta niin kauan kunnes olkanivel on saavuttanut maksimaalisen liikeradan. Jos clavicula ei pääse kiertymään, olkanivelen abduktio rajoittuu 110 asteeseen. Claviculassa täytyy tapahtua kierto, jotta AC nivelen kapseliin ei kohdistu niin suurta rasitusta. (Fusco ym. 2008, 32.)

Olkanivelen fleksio. Ensimmäinen vaihe toteutuu asteilla 0-50/60 ja liike tapahtuu olkanivelessä. Liikkeeseen osallistuvat m. pectoralis major, m. deltoideus sekä m. coracobrachialis, jota avustaa m. biceps brachii. Fleksion jatkuessa 60–120 astetta, scapulaan tulee ulkokierto, jolloin nivelkuoppa liikkuu osoittamaan ylöspäin. Tässä fleksion vaiheessa m. trapeziuksen yläosa ja m. serratus anteriorin alaosa supistuvat. Kolmas vaihe sijoittuu 120–180 asteen välille. Kun liike on tapahtunut olkanivelessä ja scapulassa, tulee selkäranka mukaan liikeradan lopussa. Toisen yläraajan täydessä fleksiossa selkärankaan tulee lateraalifleksio. Molempien yläraajojen täydessä fleksiossa selkäranka taipuu ekstensioon. (Kingston 2005, 28–29; Kapandji, 2007, 68.)

Olkanivelen ja scapulan koordinoitua yhteistyötä kutsutaan humeroskapulaariseksi rytmiksi, jota säätelevät rotator cuff -lihakset sekä scapulaa kiertävät lihakset. Kun

yläraaja nousee abduktioon tai fleksioon, scapula loitontuu rintakehällä. Yläraajan saavuttaessa vaakatason, scapula on stabiloitunut lujasti kiinni rintakehälle. Yläraajan jatkaessa liikettä yli hartiatason, scapula lähtee kiertymään ulkokiertoon suhteessa 2:1 siten, että jokaista olkanivelen kahta astetta kohti, scapula kiertyy yhden asteen. Olkanivelen täydessä abduktiossa ja fleksiossa 180 astetta, 120 astetta tulee olkanivelestä ja loput 60 astetta scapulan ulkokierrosta. Oikea humeroskapulaarinen rytmi on tärkeä olkanivelen optimaaliselle toiminnalle. (Sandström&Ahonen, 2011, 259–260.)

Olkanivelen sisä- ja ulkokierto. Olkanivelen sisäkierrossa käsivarsi tuodaan keskilinjaa kohti ja liike on fysiologisesti 0-100 astetta, mutta käytännössä vartalo estää täyden sisäkierron olkanivelestä. Sisäkierron saavat aikaan m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis sekä m. pectoralis major. Ulkokierrossa käsivarsi viedään pois päin keskilinjasta ja liikelaajuus on 0-80 astetta. Ulkokierrossa supistuvat m. infraspinatus ja m. teres minor. Scapulan liikkeet lisäävät olkanivelen sisä- ja ulkokiertoa. (Kingston 2005, 37–38; Kapandji 2007, 70.)

Adduktio. Adduktio yhdistyy joko ekstensioon, jolloin se on laajuudeltaan 10 astetta tai fleksioon, jolloin adduktio on 45 astetta. Usein adduktioksi määritellään liike, jossa olkanivel palautuu abduktiosta neutraaliasentoon. Humerusta vartaloa kohti lähentäviä lihaksia ovat m. teres major, m. latissimus dorsi, m. pectoralis major ja m. rhomboideus minor ja major. M. Rhomboideus minor ja major sekä m. teres major toimivat lihasparina. M. teres majorin aktivoituessa ilman m. rhomboideus minorin ja majorin samanaikaista aktivoitumista, scapula kiertyy ulkokierto, eikä olkavarren lähennys ole tehokasta. (Kingston 2005, 37; Kapandji 2007, 72.)

Ekstensio. Ekstensio tapahtuu kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa liike tapahtuu olkanivelessä ja on laajuudeltaan noin 0-20 astetta. Toisessa vaiheessa ekstensio jatkuu liikelaajuudella 20–50 astetta, siten että scapulassa tapahtuu sisäkierto sekä lähennys. Olkanivelen ekstensori lihaksia ovat m. teres major, m. teres minor, m. deltoideuksen takaosa sekä m. latissimus dorsi. Scapulan kautta olkavarren ekstensioon vaikuttavat m. rhomboideus minor ja major, m. trapeziuksen keskiosa ja m. latissimus dorsi. (Kingston 2005, 32–33; Kapandji, 2007, 72.)

4 KUNTOSALIHARJOITTELU

Kuntosaliharjoittelun suosio on lisääntynyt viime vuosina merkittävästi. Kansallisen liikuntatutkimuksen (Anttila ym. 2010) mukaan kuntosaliharjoittelun harrastajamäärä on lisääntynyt jopa 36 prosenttia vuoteen 2006 verrattuna, mikä on enemmän kuin millään muulla liikuntalajilla Suomessa. Tutkimuksesta nousee esille, että liikunnan luonne on muuttunut kaikissa ikäryhmissä enemmän rasittavampaan suuntaan, kun taas verkkaisen ja rauhallisen liikunnan osuus on vähentynyt. Tutkimuksessa todetaan miesten harrastavan edelleen eniten voimaperäistä ja rasittavaa liikuntaa. Tutkimuksen mukaan naiset harrastavat edelleen eniten ripeää ja reipasta liikuntaa, mutta voimaperäinen ja rasittava liikunta on lisääntynyt myös naisten keskuudessa. Erityisesti naisten kuntosaliharjoittelun lisääntyminen selittyy osin fitnessurheilulajien harrastajamäärien kasvulla (Kauranen 2014, 381).

Lihisvoimaharjoittelulla voidaan ehkäistä monia vammoja, sillä se vahvistaa lihaksia, jänteitä, nivelsiteitä sekä luita. Vahvat ja tasapainoisesti harjoitetut lihakset pitävät yllä ryhtiä ja suojaavat niveliä sekä luita rasituksessa. Lihisvoimaharjoittelussa rakenteisiin kohdistuvan voiman ansiosta luut vahvistuvat ja nivelet kehittyvät joustavimmiksi sekä iskua paremmin vaimentaviksi. (Niemi, 2006, 95; Walker, 2014, 32–33.)

4.1 Kuntosaliharjoittelun fysiologiset vaikutukset

Lihisvoimaharjoittelun tarkoituksena on kehittää poikkijuovaisen lihaskudoksen ominaisuuksia progressiivisesti nousevalla ylikuormituksella, johon elimistö vastaa rakentamalla lihaksista entistä vahvemmat. Lihasten vahvistuminen ei perustu ai-noastaan lihaskudoksessa tapahtuvaan kehitykseen, vaan muutoksia tapahtuu myös keskushermostotasolla ja lihasten hermotuksessa. Henkilön tavoitteiden mukaan erilaisilla harjoitteilla voidaan vaikuttaa lihasten voimaan, kestävyYTEEN, kokoon ja voimantuottonopeuteen. Lihisvoimaharjoittelun tavoitteet voivat liittyä yksilön haluun kehittää esimerkiksi urheilusuoritusta, fyysisiä ominaisuuksia, kehon ulkonäköä tai työssä jaksamista. Myös vammojen kuntoutus, vammojen en-

naltaehkäisy ja iäkkäillä päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen voivat olla harjoittelun tavoitteita. (Whyte 2006, 141–146; Kauranen 2014, 378, 387.)

4.2 Kuntosaliharjoittelun toteutus

Kuntosaliharjoittelulla voidaan kehittää lihasvoimaa eri käyttötarkoituksiin henkilön tavoitteista riippuen. Voiman lajeja ovat nopeusvoima, maksimivoima ja kesto-voima. Harjoittelussa käytettyä kuormaa ilmaistaan prosenttiosuudella harjoitusliikkeen toistomaksimista eli 1RM:stä (repetition maximum). (Niemi 2006, 114, 143.) 1 RM:llä tarkoitetaan suurinta voimaa kiloina, jonka yksittäinen lihas tai lihasryhmä pystyy tuottamaan yhden toiston aikana (Whyte 2006, 137).

Kestovoimaharjoittelu toteutetaan isoilla toistomäärillä (>15) ja lyhyillä sarjapalauksilla (0-30 s), harjoituskuorman ollessa 0-60 prosenttia 1RM:stä. Tavoitteena on kehittää hermolihasjärjestelmän voimantuottokykyä pitkäkestoisiin suorituksiin. Kestovoimaharjoittelu kehittää lihasten aerobista energiantuottoa, maitohapon siirtokykyä, elimistön hapenottokykyä sekä tehostaa punaisten verisolujen toimintaa. Lihaksen poikkipinta-alaan ja maksimivoimaan kesto-voimaharjoittelulla ei ole aloittelijoita lukuun ottamatta vaikutusta. Kestovoimaharjoittelu luo pohjan nopeus- ja maksimivoimaharjoittelulle. Kestovoimaharjoittelu sopii hyvin myös suoritustekniikoiden opetteluun ja se on turvallinen harjoittelumuoto. (Niemi 2006, 95,102, 143.)

Nopeusvoima tarkoittaa suurimman mahdollisen voiman tuottamista mahdollisimman nopeassa ajassa. Nopeusvoimaharjoittelun avulla kehitetään lihasten nopeaa voimantuottokykyä, elastisen energian hyödyntämistä ja nopeiden motoristen yksiköiden tehoa sekä käyttöönottoa. Nopeusvoimaharjoittelun ansiosta lihaksen välittömät energiavarastot kasvavat ja niiden käyttökyky tehostuu. Harjoittelu toteutetaan toistomäärillä 1-5 ja täydellä 3-5 minuutin palautuksella, kuorman ollessa 0-90 prosenttia 1RM:stä. Nopeusvoimaharjoittelu kasvattaa nopeiden lihassolujen pinta-ala. Nopeusvoimaharjoittelu kehittää saavutettua maksimivoimaa nopeammaksi. Tämä harjoittelumuoto vaatii korkean loukkaantumisriskin takia hyvän lihaskuntopohjan ja vireystilan. (Niemi, 2006, 105, 143.)

Maksimivoima tarkoittaa suurinta mahdollista voimaa, jonka lihas tai lihakset kykenevät suorittamaan tahdonalaisessa lihassupistuksessa, jossa aika ei ole rajoittava tekijä. Maksimivoimaharjoittelu voidaan jakaa hypertrofiseen eli lihasmassaa lisäävään ja neuraaliseen eli lihassolujen hermotusta parantavaan harjoitteluun. Hypertrofisessa harjoittelussa käytetään 6-25 toiston sarjoja, 30–120 sekunnin sarjapalautuksella, kuorman ollessa 65–85 prosenttia 1RM:stä. Maksimivoimaharjoittelussa vastaavat arvot ovat 1-6, 80–130 prosenttia ja 3-5 min. Puhdas maksimivoimaharjoittelu kehittää lihaksen hermotusta ja rekrytoi uusia motorisia yksiköitä sekä lisää lihaksen poikkipinta-alaa. Maksimivoimaharjoittelu edellyttää hyvää lihaskuntopohjaa sekä suoritustekniikoiden hallintaa, sillä loukkaantumiseriski on suuri. (Niemi, 2006, 110, 143.)

Oikeat suoritustekniikat ovat tärkeä osa kuntosaliharjoittelun turvallisuutta. Oikealla suoritustekniikalla tarkoitetaan tiettyyn harjoitukseen kuuluvia automatisoituneita motorisia taitoja, joilla pyritään mahdollisimman hyvään suoritukseen ottaen kuitenkin huomioon fysiikan lait sekä ihmisen biologian (Fusco ym. 2008, 240). Turvallinen lihasvoimaharjoittelu vaatii myös koordinaatiokykyä sekä stabiloivien lihasten oikeanlaisen aktivoitumisen (Whyte 2006, 147–148). Lihasvoimaharjoittelu voidaan toteuttaa monin eri tavoin ja välinein. Kuntosalilaitteilla tehty voimaharjoittelu on turvallista, mutta stabiloivien tukilihasten merkitys on suorituksessa vähäisempi. Laitteilla harjoittelu sopii myös kuntoutukseen, sillä harjoittelu voidaan kohdistaa tarkasti halutulle lihakselle ja lihasryhmälle. (Niemi, 2006, 138–139; Walker, 2014, 31.)

Vapailla painoilla tapahtuva lihasvoimaharjoittelu voidaan toteuttaa esimerkiksi tangolla, käsipainoilla tai kahvakuulilla (Walker, 2014, 31). Vapailla painoilla suoritettavat lihaskuntoliikkeet ovat tehokkaita kuorman kohdistuessa useaan eri niveleen samanaikaisesti, kuten esimerkiksi levytankoharjoittelussa. Vapailla painoilla harjoittelu kehittää koordinaatiokykyä ja kuormittaa stabiloivia tukilihaksia. Loukkaantumiseriski on kuitenkin suurempi kuin laitevastusharjoittelussa. (Niemi, 2006, 139.)

Kehonpainoharjoittelussa vastuksena käytetään kehon omaa painoa. Esimerkkeinä kehonpainoharjoitteista ovat punnerrukset, leuanvedot ja vatsalihasliikkeet. Samoin kuin vapailla painoilla harjoittelussa, liikerata ja suunta eivät ole rajoitettu-

ja, joten stabiloivat lihakset työskentelevät tehokkaasti. Vastus on kehonpainon myötä vakio, joten toistomäärät liikkeissä määräytyvät yksilöllisesti. (Walker, 2014, 32.)

4.3 Alkulämmittely, loppuverryttely ja venyttely

Yksittäinen kuntosaliharjoituskerta pitää sisällään monia osa-alueita. Alkulämmittelyn tarkoitus on valmistaa keho tulevaan harjoitukseen aktivoimalla elimistön eri toimintajärjestelmät; sydän- ja verenkierto, hengitys, lihaksisto, hermotus ja psyyke. Huolellisella alkulämmittelyllä valmistellaan keho fyysiseen aktiviteettiin ja minimoidaan urheiluvammojen riski. Alkulämmittely aloitetaan 5-10 minuutin pituisella yleisellä lämmittelyllä, jonka aikana syke ja hengitysnopeus nousevat, verenkierto tehostuu, hapen ja ravinteiden kulkeutuminen lihaksiin parantuu sekä lihasten lämpötila kasvaa. Yleisen lämmittelyn jälkeen tehdään suoritukseen valmistavia liikkeitä, jotka määräytyvät liikuntasuorituksen mukaan sekä venyttelyjä nivelten liikeratojen avaamiseksi. (Ylinen 2010, 36; Walker 2014, 22.)

Fyysisesti kevyessä aktiivisuudessa verenkierto on hyvin vilkasta sisäelinten alueella. Lihaskäytön lisääntyessä verenkierto ohjautuu enemmän työskentelevien lihasten käyttöön. Lihaksiston pienet hiussuonet ovat lepotilassa suurimmaksi osaksi kiinni, mutta lämmittelyssä tapahtuvan lihastyön ansiosta hiussuonet avautuvat ja verenkierto lisääntyy työtä tekevissä lihaksissa. Lihastyö muodostaa lämpöä ja se yhdessä tehostuneen verenkierron kanssa nostavat koko kehon lämpötilaa. Tehostuneen verenkierron ansiosta lihakset saavat enemmän happea, energiaa, hormoneja, ja kuona-aineiden (esim. maitohappo) poistuminen tehostuu, mikä parantaa lihasten suoritus- ja palautumiskykyä. Sydämen syke ja verenpaine kohoavat lisääntyneen verenkierron ja aineenvaihdunnan tehostumisen seurauksena. (Saari & Lumio, 2009, 3-4; Ylinen 2010, 36.)

Lämmittely aktivoi myös hermoston toimintaa. Harjoitettavan kehon alueen lämpötilan noustessa, lihaksiin tietoa vievien ja lihaksesta tietoa tuovien hermoimpulssien kulkunopeus kasvaa, mikä tehostaa asento- ja liikeaistien toimintaa. Tämän seurauksena tasapaino, nopeus, reaktiokyky, räjähtävyys ja liikkeen taloudellisuus paranevat merkittävästi. Lämmittelyn yhteydessä liikekontrolliin vaadittavien aivo-

alueiden aineenvaihdunta lisääntyy, mikäli lämmittely sisältää lajinomaisia liikera-
toja. Tämä tarkoittaa kuntosalilla lämmittelysarjojen tekemistä kevyellä painolla
ennen varsinaisen harjoituksen alkamista. Lämmittelyllä on suotuisia vaikutuksia
myös psyykeen. Se parantaa tarkkaavaisuutta, aktivoi näkökykyä ja keskusher-
moston eri osien yhteistyötä sekä lisää valppautta, joiden ansiosta koordinaatio ja
tarkkuus paranevat. (Saari & Lumio, 2009, 3-4; Ylinen 2010, 36.)

Harjoituksen jälkeen tehtävää osa-aluetta kutsutaan loppujäähdyttelyksi. Tavoit-
teena on vauhdittaa kuona-aineiden poistumista elimistöstä sekä palauttaa lihas-
ten lepopituus. Oikein suoritetun loppujäähdyttelyn jälkeen elimistö on nopeammin
valmis uuteen harjoitukseen. Jäähdyttely vähentää harjoittelusta seuraavan lihas-
kivun voimakkuutta eli DOMS:ia (De-layed-onset muscle soreness). Harjoittelun
jälkeinen lihaskipu johtuu monista eri tekijöistä. Harjoittelun aikana lihassäikeisiin
muodostuu mikrorepeämiä, jotka aiheuttavat turvotusta ja painetta hermopäätte-
isiin. Loppujäähdyttely ehkäisee veren sekä kuona-aineiden kerääntymistä lihaksiin
ja vauhdittaa kuona-aineiden poistumista. Lihakset, jänteet ja nivelsiteet tarvitsevat
korjaantuakseen happea ja ravinteita, minkä vuoksi jäähdyttelyn aikainen veren-
kierron tehostuminen on tärkeää. (Saari & Lumio 2009, 31–32; Walker 2014, 24.)

Staattisessa venyttelyssä sekä venytettävät lihakset että vastavaikuttajalihakset
rentoutuvat. Venyttelyn ansiosta nivelten liikelaajuus kasvaa, mikä on tärkeää li-
has- ja jännevammojen ehkäisyssä. Venyttelyä sisällytetään sekä alkulämmitte-
lyyn että loppujäähdyttelyyn. Alkulämmittelyssä staattiset venyttelyt ovat lyhytke-
stoisia, noin 5-10 sekuntia venytysliikettä kohden. Pitkäkestoiset voimakkaat venyt-
telyt heikentävät hetkellisesti räjähtävää voimantuottoa ja maksimivoimaa, joten ne
eivät ole suositeltavia ennen liikuntasuoritusta. Lämmittelyssä tehtävät dynaamiset
venyttelyt suoritetaan kontrolloidusti, kevyesti pumpaavin liikkein tai heilahduksin
liikuttaen kehon osaa liikeradan rajoille voimaa asteittain lisäten. Dynaamiset ve-
nyttelyt tulisi pitää harrastettavaan liikuntalajiin soveltuvina. Loppujäähdyttelyssä
tehtävät staattiset venyttelyt ovat kestoiltaan lyhyitä, noin 5-10 sekuntia tai keski-
pitkiä 10–30 sekunnin venytyksiä. Tarkoituksena on palauttaa lihasten lepopituus
ja auttaa vähentämään harjoittelun jälkeistä lihaskipua venyttämällä lihassäikeitä,
lisäämällä lihasten verenkiertoa sekä tehostamalla kuona-aineiden poiskulkua li-
haksista. (Saari & Lumio 2009, 32, 37, 40–42; Walker, 2014, 22–23, 40–41.)

5 TYYPILLISIMMÄT HARTIARENKAAN VAMMAT KUNTOSALIHARJOITTELUSSA

Kuntosaliharjoittelulla on paljon terveydellisiä hyötyjä ja sen suosio harjoittelumuotona on kasvanut. Tämän myötä ovat myös kuntosaliharjoitteluun liittyvät vammat lisääntyneet jopa 25–30 prosenttia. Etenkin hartiarenkaan alueella esiintyvät vammat ovat yleisiä ja niiden osuus kaikista vammoista on 36 prosenttia. Lihasvoimaharjoittelussa usein pinnalliset ja vahvat lihakset kehittyvät vahvoiksi jättäen syvät stabiloivat lihakset passiivisemmiksi. Tämä yhdistettynä liialliseen rasitukseen väärillä tekniikoilla altistaa hartiarenkaan alueen vammoille. (Kolber ym. 2010, 1696.)

5.1 Hartiarenkaan vammoille altistavat tekijät

Ylikuormitus määritellään tilaksi, jossa tiettyihin kehon kudoksiin tai rakenteisiin kohdistuu toistuvasti ja jatkuvasti korkean intensiteetin rasitusta. Ylikuormitus syntyy, kun harjoitellaan liian paljon ja liian usein, eikä palautumiselle anneta tarpeeksi aikaa. Maksimaalisen harjoituksen jälkeen keho tarvitsee palautuakseen vähintään 72 tuntia, jolloin elimistö korjaa harjoituksen aikana syntyneitä mikroaurioita. Eniten ylikuormituksesta rasittuvat jännealueet ja nivelen rustoiset osat. Myös nivelen rustoiset osat kärsivät ylikuormituksesta. Jatkuva ylikuormitus aiheuttaa rustopinnan pehmentymisen, halkeilun ja kulumisen, mikä voi johtaa lopulta luun pinnan paljastumiseen ja aiheuttaa nivelrikon kaltaisen patologisen tilan. Ylikuormituksen ehkäisyssä on tärkeää tunnistaa vaurioiden syntymekanismi ja selvittää olennaiset vamman syntymiseen altistavat tekijät. (Fusco ym. 2008, 243–244.)

Yksipuolinen lihaksiston kuormittaminen voi johtaa lihasepätasapainoon, joka häiritsee nivelten normaalia biomekaniikkaa. Osaan kudoksista kohdistuu liian suuri rasitus, lihakset kiristyvät ja koko nivelen toiminta häiriintyy. Niveleen muodostuu luonnottomia liikemalleja, jolloin vammautumisen riski kasvaa. Epätasapaino pääsuorittaja -lihaksen ja vastavaikuttaja -lihaksen välillä sekä pinnallisten ja stabiloivien lihasten välillä häiritsevät nivelen optimaalista toimintaa. Kuntosalilla aktiivi-

sesti harjoittelevilla on todettu olevan heikkoutta hartiarenkaan stabiloivissa lihaksissa. (Kolber ym. 2010, 1699; Walker 2014, 32–33.) (kuva 7)



Kuva 7. Lihasten epätasapaino hartiarenkaan alueella.

Tutkimukset (Kordi, Khalaji & Mardaneh 2013; Kolber ym. 2010) esittävät intensiivisen lihasvoimaharjoittelun aiheuttavan liikerajoituksia olkanivelen liikkeisiin. Tutkimuksien mukaan liikkeiden rajoittuminen on seurausta pitkäkestoisesta yksipuolisesta harjoittelusta, mikä aiheuttaa pysyviä muutoksia niveleen kudosten lyhenytessä ja kiristytessä. Tutkimuksien mukaan etenkin yläasennoissa tapahtuva harjoittelu isoilla painoilla, kuormittaa olkanivelen kudoksia ja rakenteita liiallisesti. Olkanivelen takaosan eli nivelkapselin takaosan, lig. glenohumeralen, m. infraspinatuksen, m. teres minorin sekä m. deltoideuksen takaosan kiristyminen on yleistä lihasvoimaharjoittelussa. Takaosan kireys johtaa olkanivelen liikkuvuuden heikentymiseen ja siten moniin olkanivelen ongelmiin kuten rotator cuff -lihasten ongelmiin sekä labrumin repeämiin. (Kolber, Hanneys & Benevento 2012, 18–19.) Varsinkin sellaisissa urheilulajeissa, joissa kädet ovat suorituksen aikana pään yläpuolella ja harjoitellaan painojen kanssa, on alttius olkanivelen takaosan kiristymiseen ja siten olkanivelen liikkuvuuden huonontumiseen (Kolber ym. 2012, 18–19).

5.2 Tyypillisimmät hartiarenkaan vammat

Impingement. Olkanivelen pinneoireyhtymä eli impingement on yleisin olkanivelen kipua aiheuttava patologinen tila (Michener, McClure & Karduna 2003). Yleisimmin impingementin aiheuttaa yläraajalla tehty toistoliike etenkin pään yläpuolella, mikä aiheuttaa mikrotraumoja m. supraspinatuksen jänteeseen sen hankautuessa toistuvasti acromionia vasten. Myös akuutti trauma voi aiheuttaa impingementin. Aikainen diagnosointi ja sitä seuraava konservatiivinen hoito vähentävät suurempien vaurioiden syntymisen riskiä. (Khan ym. 2013.)

Olkanivelen liikkeiden aikana humeruksen pää liikkuu nivelkuopassa, subacromiaalinen tila pienenee ja rotator cuff -lihasten jänteisiin kohdistuva paine kasvaa. Jos humeruksen pää pääsee liikkumaan nivelkuopassa eteen tai ylös enemmän kuin normaalisti, impingementin riski kasvaa huomattavasti. (Michener ym. 2003.) Yleisimmin impingementissä joutuu puristukseen m. supraspinatuksen jänne. M. supraspinatuksen jänteessä on lähellä sen kiinnityskohtaa hapeton alue (critical zone), johon impingement usein syntyy. Alueen on huomattu suurentuvan iän myötä. Suurin puristus jänteeseen tulee silloin, kun olkanivel on 90 asteen abduktiossa ja 45 asteen sisäkierrossa. (Khan ym. 2013, 348.)

Impingementissä voidaan erotella kolme erilaista tilaa. Ensimmäisessä tilassa jänteeseen syntyy akuutti tulehdustila, turvotusta ja verenvuotoa. Tätä havaitaan usein nuorilla potilailla, yleensä alle 25-vuotiailla. Tilanne paranee usein konservatiivisella hoidolla. Toisessa tilassa patologiset tapahtumat ovat samankaltaiset, mutta vakavampia ja kroonisia. Tämä tila havaitaan yleensä potilailla ikävälillä 25–40. Jänteen ollessa turvonnut, se hankautuu yhä enemmän acromioniin ja tilanne pahenee. Jänteeseen syntyy arpikudosta sekä krooninen tulehdus. Kolmas tila koskee yleensä yli 40 -vuotiaita. Tässä tilanteessa jänteessä on yleensä mekaaninen häiriö osittaisen tai täydellisen repeämän johdosta. Niveleen voi syntyä myös osteofyyttejä eli luupiikkejä, mikä ahtauttaa subacromiaalista tilaa. (Khan ym. 2013, 348.)

Olkanivelen instabiliteetti. Olkanivelen instabiliteetilla tarkoitetaan olkanivelen patologista tilaa, jolloin humeruksen pää ei pysy nivelkuopassa ja siten nivelen liikkuvuus kasvaa epänormaalin suureksi. Posteriorisella instabiliteetilla tarkoite-

taan humeruksen pään siirtymistä liiallisesti taaksepäin. (Kiviranta & Järvinen 2012, 322.) Kun humeruksen pää pääsee siirtymään eteenpäin, puhutaan anteriorisesta instabiliteetista (Corrao ym. 2010). Instabiliteetti voi vaihdella pienestä yliliikkuvuudesta vakavaan instabiliteettiin ja nivelen luksaatioihin. Tällöin jossain olkanivelen tukirakenteissa on toimintahäiriö, eivätkä ne toimi optimaalisesti. Instabiliteetti voi aiheutua joko staattisten tai dynaamisten tukirakenteiden pettämisestä. Dynaamisen tuen pettäessä rotator cuff -lihakset ovat heikot, eivätkä ne paina humeruksen päätä nivelkuoppaan riittävän vahvasti. Staattisen tuen pettäminen voi aiheuttaa vaurio nivelkapselissa, labrumissa tai nivelsiteissä. Harvoin kuitenkaan pystytään osoittamaan yhtä ainoaa instabiliteetin aiheuttajaa, vaan yleensä kyse on koko olkanivelen tukirakenteiden toimintahäiriöstä. (Donatelli 2004, 483; Hertling & Kessler 2006, 310.)

Instabiliteettia on sekä traumaattista että ei-traumaattista. Traumaattisen instabiliteetin aiheuttaa usein labrumin repeämä, mikä vaatii yleensä kirurgisen hoidon olkanivelen stabiloimiseksi. Ei-traumaattisen instabiliteetin aiheuttaa toimintahäiriö nivelen tukirakenteissa ja se on yleensä korjattavissa vahvistamalla olkanivelen dynaamista tukea eli rotator cuff -lihaksia sekä muita olkanivelen toimintaan vaikuttavia lihaksia. Jos konservatiivisesta harjoittelusta ei ole apua, voidaan leikkauksella kiristää nivelkapselin etuosaa ja siten lisätä nivelen stabiliteettia. (Hertling & Kessler 2006, 310.)

Kuntosaliharjoittelu saattaa altistaa olkanivelen instabiliteetille, jos tehdään harjoitteita, joissa olkanivel on abduktiossa ja ulkokierrossa. Abduktio-ulkokierto -asennossa olkanivelen etuosaan kohdistuu liiallinen rasitus, kudokset löystyvät ja humeruksen pää siirtyy liiallisesti eteenpäin nivelkuopassa, jolloin niveleen syntyy instabiliteetti. Liian suuri liikerata yhdistettynä suureen kuormaan saattaa altistaa olkanivelen luksaatioille. (Kolber ym. 2010, 1697–1698)

M. Pectoralis majorin repeämä. M. pectoralis majoria harjoitetaan kuntosalilla usein hyvin keskitetysti, sillä sitä halutaan kehittää mahdollisimman tehokkaasti. M. Pectoralis majorin repeämät ovat kuntosaliharrastajien keskuudessa hyvin yleisiä. Useimmiten lihas repeytyy penkkipunnerruksen laskuvaiheessa, kun lihakseen kohdistuu maksimaalinen venytys ja olkanivel on abduktiossa sekä ulkokierrossa (high five position). (Kolber ym. 2010, 1697.)

M. Biceps brachiin vammat. Tendiniitti eli tulehdus aiheutuu, kun lihaksen jännettä rasitetaan jatkuvasti yli sietokyvyn, esimerkiksi heittolajeissa, mailapeleissä ja uinnissa. Synnyttävä tai degeneraation aiheuttama sulcus intertuberculum ahtaus vaikeuttaa jänteen liukumista, aiheuttaen jännekalvon tulehduksen. Pitkittynyt tendiniitti haurastuttaa jänteen lujuutta ja on usein syynä repeämään. Distaalipään insertiotendiniitti oireilee epämääräisenä kipuna kyynärtaimessa sekä huonona rasituksen sietokykyinä. Distaalipään kiinnityskohta voi ärtäytyä toistuvista voimaa vaativista kyynärnivelen koukistusliikkeistä, kuten hauiskäännöistä. (Vastamäki, 2005, 3253, 3255.)

Repeämien taustalla on usein tulehdus, joka on heikentänyt jänteen lujuutta. M. biceps brachii longuksen jänteen repeämä aiheutuu usein liikkeissä, joissa lihakseen kohdistuu äkillinen kuormituksen lisääntyminen, ja olkavarsi liikkuu taaksepäin. Tällaisia tilanteita esiintyy esimerkiksi heittolajeissa sekä esimerkiksi painonnoston tempaus -liikkeessä (kuva 8). Maastaveto -liikkeessä yleisesti käytettävä myötä-vastaote altistaa m. biceps brachiin jänteen repeämään distaalisesta kiinnityskohdastaan varttinäluusta siinä yläraajassa, joka kannattelee tankoa vastattelella (kuva 9). M. biceps brachii longuksen jänteen revetessä nivelkuopan lähtökohdastaan, ja muodostuu niin sanottu ”Kippari-Kallen” -lihas (Vastamäki, 2005, 3254–3255). Irronnut jänne tulee kiinnittää uudelleen leikkaushoidolla hyvin pian, sillä lihaksen surkastuessa se ei ole enää mahdollista. (Delavier 2013, 106–107.)



Kuva 8. Tempaus -liike.



Kuva 9. Myötä-vastaote tangosta.

M. biceps brachii longuksen luksaatio syntyy revähdysvamman seurauksena jännettä uurteessa pitävän lig. coracohumeralen repeytyessä. Jos myös m. subscapularis repeytyy, m. biceps brachii longuksen jänne luksoituu olkaniveleen. Subluksaatiota voi esiintyä lig. coracohumeralen löystyttyä liikarasituksen tai vamman seurauksena. Tällöin m. biceps brachii longuksen jänne luksoituu uurteesta, mutta palaa aina kivuliaasti takaisin. (Vastamäki, 2005, 3253–3254)

SLAP -vaurio (superior-labrum-anterior-posterior) syntyy m. biceps brachii longuksen lähtökohdan vaurioituessa olkaniveleen labrumissa. Vaurio aiheutuu joko äkillisen revähdyksen tai toistuvan rasituksen seurauksena. Oireita ovat epämääräinen kipu olkanivelessä raajan yläasentoissa, huono rasituksen sietokyky sekä lukkiutumisen tunne nivelessä. Äkillinen revähdys voi tapahtua esimerkiksi rinnallevedon tai pystypunnerruksen suoritusvaiheessa, jossa tanko tuodaan vauhdilla rintakehälle (kuva 10). Liikkeiden tulee olla tämäntyyppisissä harjoitteissa kontrolloituja sekä harkittuja, jotta vältetään SLAP -vaurioilta. (Vastamäki, 2005, 3254.)



Kuva 10. Rinnalleveto.

AC -nivelen vammat. Jopa 28 prosentilla kuntosalilla harjoittelevista esiintyy AC -nivelen vammoja (Kolber ym 2010, 1697). AC -nivelen liikarasitus, esimerkiksi virheellinen suoritustekniikka tai suuri toistomäärä, voi aiheuttaa AC -niveltä stabiilivien nivelsiteiden venymistä ja nivelen yliliikkuvuutta (Delavier 2013, 67). Kuntosaliharjoitteet, joissa olkanivel on liiallisessa ekstensiossa eli kyynärpää laskee vartalon taakse, kuten esimerkiksi penkkipunnerruksessa, AC -niveleen kohdistuu liiallinen venytys ja siihen muodostuu pieniä vaurioita. AC -nivelen liikarasituksessa pienet vauriot eivät ehdi korjaantua, mikä saattaa johtaa tulehdukseen AC -nivelessä, claviculan distaalisen pään hajoamiseen eli osteolyysiin. Claviculan distaalisen pään osteolyysiä nimitetään yleisesti painonnostajan olkapääksi (weight lifters shoulder). (Patient's guide to weightlifter's shoulder [viitattu 16.9.2015].)

6 HARTIARENKAAN VAMMOILLE ALTISTAVAT KUNTOSALIHARJOITTEET SEKÄ NIIDEN MODIFIKAATIOT

Tutkimuksissa (Kolber ym. 2010; Green & Comfort, 2007; Corrao ym. 2010) on määritelty olkanivelen riskiasento, jolloin vammautumisen riski on suuri kuntosaliharjoittelussa (kuva 11). Tutkimuksien mukaan ylävartalon lihaskuntoharjoitteissa, joissa olkanivel on yli 90 asteen abduktiossa sekä ulkokierrossa (high five position), nivelen rakenteisiin kohdistuu suuri rasitus. Tutkimukset tuovat esille, miten rotator cuff -lihasten jänteet joutuvat mekaaniseen puristukseen humeruksen pään ja acromionin väliin (impingement), kun olkanivel on riskiasennossa, ja tehdään harjoitetta vastuksen kanssa. Myös nivelkapselin etuosaan kohdistuu suuri rasitus, mikä saattaa aiheuttaa nivelkapselin löystymisen ja instabiliteetin. Tutkimukset esittävät myös AC -nivelen kuormittuvan, jos harjoitellaan olkanivel riskiasennossa. Ylävartalon kuntosaliharjoitteet voidaan tehdä myös ilman high five – asentoa, jos suoritustekniikka on oikea.



Kuva 11. Olkanivelen riskiasento "High five position".

6.1 Penkkipunnerrus

Penkkipunnerrus on yleinen harjoitus kuntosalilla, joka tehdään yleensä virheellisellä suoritustekniikalla, ja hartiarenkaan vammat ovat siinä yleisiä. Kuntosaliharastajat valitsevat usein sellaisen suoritustekniikan, jonka oletetaan tuottavan suurin voima eli harjoitus tehdään leveällä otteella, liian suurella liikeradalla sekä kontrolloimattomalla suoritussnopeudella. Kun penkkipunnerruksessa käytetään leveää otetta sekä suurta liikerataa, olkanivel on liikkeen aikana riskiasennossa, mikä altistaa vammoihin hartiarenkaassa. Tutkimuksen mukaan kapeampi ote ei merkittävästi vähennä tuotettua voimaa verrattuna leveään otteeseen ja se on myös yhtä tehokas liike rintalihaksen harjoittamiseen. Myös ylikuormitus eli suuret sarja- sekä toistomäärät rasittavat hartiarengasta. (Green & Comfort, 2007, 10–13.)

Penkkipunnerrukselle on määritelty turvallinen oteleveys, liikerata sekä suoritussnopeus. Penkkipunnerrus voidaan tehdä hartiarengasta ylikuormittamatta, kun suoritustekniikka on oikea. Oteleveys tangosta täytyy olla alle tai maksimissaan 1,5 kertaa oma biacromiaalinen leveys eli omien hartioiden leveys (kuva 12). Tällöin liikeradan aikana olkanivel ei ole riskiasennossa, vaan abduktio pysyy noin 45 asteessa. Kun tanko lasketaan alas ja punnerretaan ylös, liikeradan tulisi säilyä samassa linjassa ja tangon pysähtyä 4-6 cm ennen rintakehää. Laskuvaiheen aikana olkanivelen ekstension tulisi pysyä alle 15 asteessa (kuva 13). Liike tulisi suorittaa kontrolloidusti, jarruttaen alaspäin ja kiihdyttäen ylöspäin. Harjoittelussa tulee huomioida myös mahdolliset aikaisemmat vammat hartiarenkaan alueella sekä nivelten heikentynyt asentotunto. Uutta harjoitetta opetellessa on tärkeää hallita ensin suoritustekniikka ja aloittaa kevyellä vastuksella. (Green&Comfort 2007, 11-12; Kolber ym. 2010, 1701–1703 ; Fees ym. 1998, 733–735.)



Kuva 12. Penkkipunnerruksen turvallinen oteleveys.



Kuva 13. Penkkipunnerruksessa olkanivelen ekstension tulee pysyä alle 15 asteissa.

Penkkipunnerruksessa tulisi ottaa huomioon myös yläraajojen pituus sekä rintakehän paksuus. Mitä pidemmät yläraajat ovat, sitä suurempi venytys rakenteisiin kohdistuu tangon laskuvaiheessa. Paksu rintakehä puolestaan rajoittaa tangon liikerataa, jolloin rakenteisiin kohdistuu vähemmän rasitusta. Henkilöt, joilla on paksu rintakehä ja lyhyet yläraajat, kykenevät tekemään penkkipunnerrusta turvallisemmin kuin he, joilla on pitkät yläraajat ja ohut rintakehä. (Delavier 2013, 70.)

Jos tangolla tehty penkkipunnerrus on kivulias impingementin vuoksi, on mahdollista tehdä penkkipunnerrus selinmakuulla myös käsipainoilla (kuva 14). Modifikaatiossa kyynärpäät ovat kapeassa asennossa, jolloin olkanivelen abduktio on pienempi kuin tangolla tehtävässä liikkeessä, eikä siten aiheuta hankausta m. sup-

raspinatuksen jänteeseen. Harjoitus on myös hyvä m. pectoralis majorin re-
peämän jälkeisessä harjoittelussa, sillä kapealla asennolla m. pectoralis majorik-
seen kohdistuva venytys on pienempi kuin tangolla tehtävässä harjoitteessa. (De-
lavier 2013, 38.)



Kuva 14. Penkkipunnerrus kapealla otteella.

Jos AC -niveltä tukevat ligamentit ovat venyneet pitkään jatkuneen ylikuormituksen
seurauksena ja nivel on yliliikkuva, on tärkeää välttää tasapenkkipunnerrusta, sillä
punnerrusvaiheessa acromion työntyy suhteessa claviculaan ylöspäin. Tässä ta-
pauksessa on punnerrusliikkeistä suositeltavinta tehdä vinopenkkipunnerrus, jossa
liike suuntautuu yläviistoon, jolloin acromion painuu alaspäin, ja AC -nivel stabiloit-
tuu (kuva 15). (Delavier 2013, 67.)



Kuva 15. Vinopenkkipunnerrus käsipainoilla.

6.2 Niskan takaa punnerrus ja niskan taakse veto

Niskan takaa punnerruksessa olkanivel on abduktiossa sekä ulkokierrossa eli riskiasennossa, jolloin rotator cuff -lihaksiin sekä nivelkapselin etuosaan kohdistuu suuri rasitus (Kolber ym. 2010, 1697–1698; Corrao ym. 2010, 53–54). Kun yläraaja nostetaan ylös, humerus kiertyy ulkokiertoon ja vapaa tila humeruksen pään ja lig. coracohumeralen välillä pienenee, jolloin m. supraspinatuksen jänne voi joutua puristukseen. Usein toistettuna m. supraspinatuksen jänne voi tulehtua tai repeytyä. (Delavier 2013, 39.)

Niskan takaa punnerrus on olkanivelen biomekaniikan kannalta epäedullinen liike ja sen käyttämistä säännöllisessä harjoittelussa tulisi harkita. Myös kaularangan nikamiin kohdistuu rasitus, sillä kaularangassa tapahtuu fleksio tangon noustessa ylös. Harjoitetta voi ajoittain sisällyttää harjoitteluun, mutta liike tulee tehdä modifioidusti lyhyemmällä liikeradalla, jolloin tanko lähtee korvien korkeudelta ja nousee pään yläpuolelle, mutta kädet eivät työnny täysin suoriksi (kuva 16). (Fees ym. 1998, 736–737.)

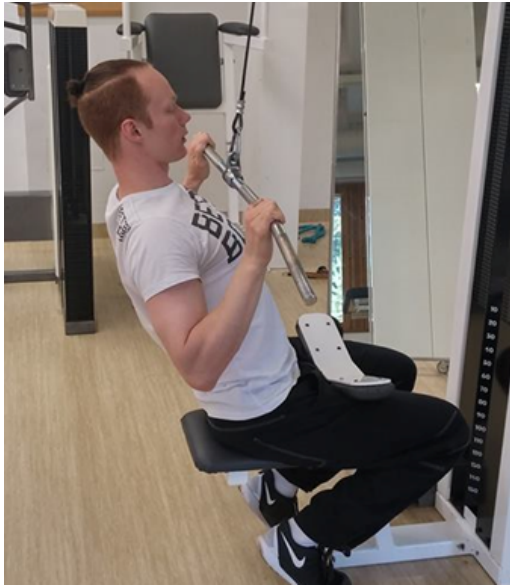


Kuva 16. Niskan takaa punnerrus.

Niskan taakse veto on olkanivelen biomekaniikan kannalta samankaltainen liike kuin niskan takaa punnerrus. Liikkeen aikana lig. glenohumeraleen ja nivelkapselin etuosaan kohdistuu suuri rasitus, mikä venyttää rakenteita ja saattaa johtaa anterioriseen instabiliteettiin (Corrao ym 2010, 53–54). Niskan taakse veto aiheuttaa rasitusta m. supraspinatuksen jänteeseen sekä kaularangan nikamiin samaan tapaan kuin niskan takaa punnerrus. Turvallisempi vaihtoehto on tehdä liike lyhyemmällä liikeradalla, jolloin tanko laskeutuu niskan taakse vain korvien korkeudelle (kuva 17). Modifioidussa harjoitteessa oteleveys rajataan 1,25–1,5 kertaa oma biacromiaalinen leveys, ja veto tapahtuu vartalolinjan etupuolelle siten, että vartalo on 30 asteen ekstensiossa (kuva 18). Liikkeen tulisi tapahtua yläviistosta kohti miekkalisäkettä. Tässä modifikaatiossa olkanivel ei ole riskiasennossa. (Fees ym. 1998, 737–738.)



Kuva 17. Ylätaljaveto taakse.



Kuva 18. Ylätaljavelto eteen.

6.3 Pystypunnerrus

Jos pystypunnerrus tehdään vartalolinjan takapuolella, olkanivel on riskiasennossa. Turvallisempaa on tehdä pystypunnerrus vartalolinjan etupuolella ja käsipainot tulee laskea vain korvien tasolle (kuva 19). (Kolber ym. 2010, 1701–1703.) Vaihtoehtona on korvata perinteinen pystypunnerrus arnold -punnerruksella, jolloin kyynärpäiden kapea asento ja vartalolinjan edessä tehty liike eivät aiheuta hankausta m. supraspinatuksen jänteeseen (Delavier 2013, 40) (kuva 20).



Kuva 19. Pystypunnerrus vartalolinjan etupuolella.



Kuva 20. Arnold –punnerrus.

6.4 Vipunostot ja pystysoutu

Kon ym. (2008) ovat tutkineet kuorman vaikutusta humeroskapulaariseen rytmiin terveen olkanivelen abduktion aikana. Tutkimuksessa olkanivelen abduktio tehtiin ilman painoa sekä kolmen kilon vastuksen kanssa. Tutkimuksen mukaan kuorman kasvaessa, scapulan ulkokierto pienenee ja olkanivelen liike kasvaa. Tutkimuksesta voidaan päätellä, että kuorman lisääntyessä scapulaa stabiloivien lihasten merkitys kasvaa. Jos scapulaa stabiloivat lihakset ovat heikot, eikä scapula pysy kiinni rintakehällä, humeroskapulaarinen rytmi häiriintyy, mikä voi altistaa olkanivelen vammoihin. Jos scapula ei pääse kiertymään olkanivelen liikkeen mukana, humerus osuu acromioniin ja aiheuttaa pinnetilan m. supraspinatuksen jänteeseen sekä muihin kudoksiin (Sandström ja Ahonen 2011, 259).

Vipunostojen aikana olkavarren ei tulisi nousta yli hartialinjan, sillä m. deltoideuksen suurin voima on olkanivelen 90 asteen abduktiossa (Kapandji, 2007, 62) (kuva 21). Olkavarren noustessa yli vaakatason, kuormitus siirtyy enemmän m. trapeziuksen yläosalle. Vipunostot tulisi tehdä pitkinä 10–25 toiston sarjoina kevyellä kuormalla. Liikkeen tehokkuutta voi lisätä pysäyttämällä liike muutamaksi sekun-

niksi ylös sekä käyttämällä erilaisia lähtöasentoja. Liikkeen aikana ranteen, kyy-nänpään sekä olkapään tulisi pysyä vaakatasossa samassa linjassa. (Delavier 2013, 42.) Kun olkanivelen abduktioon yhdistetään sisäkierto, kuten pystysoudus-
sa, supraspinatuksen jänteeseen aiheutuu suuri puristus (Khan ym. 2013, 348)
(kuva 22). Tämän vuoksi pystysoutu ei ole suositeltava kuntosaliharjoite.



Kuva 21. Vipunostot käsipainoilla.



Kuva 22. Pystysoutu.

6.5 Muita kuntosaliharjoittelussa huomioitavia asioita

Seisten tehtävässä m. pectoralis majorin venytyksessä olkanivel on riskiasennossa. Olkanivelen riskiasento venyttää nivelen etuosan rakenteita ja saattaa lisätä anteriorisen instabiliteetin riskiä. Venytystä voi modifioida siten, että venytys tehdään käsi lähes suorana ja kierretään vartaloa vastakkaiseen suuntaan (kuva 23). Käden on tärkeä pysyä hartialinjan alapuolella. (Corrao ym. 2010, 53.)



Kuva 23. Rintalihasten venytys.

Takakyykky on tehokas koko vartalon liike, joka vaatii voimaa ja liikkuvuutta sekä ylä- että alavartalolta. Kun ylävartalo tukee tankoa, joka lepää hartioiden päällä, olkanivel on riskiasennossa. Liikkeen aikana olkanivelen etuosan rakenteisiin kohdistuu suuri rasitus. Välttääkseen vääränlaista rasitusta, takakyykky voidaan tehdä etukyykkyinä, jolloin olkanivel ei ole riskiasennossa (kuva 24). (Corrao ym. 2010, 54–55; Fees ym. 1998, 740–741.)



Kuva 24. Etukyykky.

7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota kuntokeskuksen personal trainer koulutetuille työntekijöille tutkittuun tietoon pohjautuva materiaali tyypillisimmistä hartiareenkaan vammoista ja turvallisesta kuntosaliharjoittelusta. Tarkoituksenamme on esitellä tyypillisimmät kuntosaliharjoitteluun liittyvät hartiareenkaan vammat, niiden syntymekanismi, kuntosaliharjoittelun soveltaminen sekä vammojen ennaltaehkäisy.

Opinnäytetyön tavoitteena on järjestää kuntokeskuksen personal trainer -koulutuksen käyneille työntekijöille koulutustilaisuus tyypillisimmistä hartiareenkaan vammoista sekä turvallisesta kuntosaliharjoittelusta syksyllä 2015.

8 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimusperäiselle työlle ja siinä yhdistyvät teoria, käytäntö, tutkimus sekä raportointi. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjeistaa käytännön työtä sekä järjestää toimintaa omassa ammatillisessa kentässään. Työn tuotos vaihtelee alasta riippuen kirjallisesta oppaasta tapahtuman järjestämiseen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9)

Toteutimme koulutustilaisuuden konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaisesti. Konstruktivismin mukaan oppija rakentaa tiedon itse, eikä se siirry suoraan sellaisenaan opettajalta oppijalle. Oppimisen perustana on oppijan aikaisempi tieto, johon hän yhdistelee uusia asioita. Oppijan aikaisemmat tiedot sekä kokemukset määrittelevät sen, miten asioita havainnoidaan ja tulkitaan, sekä millainen on lopullinen oppimistulos. Lopullisen opitun asian sisältö voi olla hyvin erilainen riippuen siitä, mikä on ollut oppijan aiempi tieto sekä miten oppija on asiat ymmärtänyt tai tulkinnut. Oppiminen on konstruktivismin mukaan tehokasta ja aktiivista toimintaa. Opettaja ei tiedä varmasti, miten eri henkilöt ovat tietyn asian oppineet, minkä vuoksi keskustelu ja palaute ovat tärkeitä. (Rytkönen & Hätönen 2008, 27–28)

Toiminnallisen opinnäytetyömme aiheen valintaan vaikuttivat molempien oma kiinnostus kuntosaliharjoittelua kohtaan, kuntosaliharjoittelun nousut suosio sekä hartiaarenkaan vammojen määrän lisääntyminen. Olimme kiinnostuneita selvittämään, mitkä ovat tyypillisimmät hartiaarenkaan vammat, miten niitä voidaan ennaltaehkäistä sekä miten soveltaa harjoittelua tietystä vammassa. Tavoitteenamme oli löytää tutkittuun tietoon pohjautuen turvallinen tapa harjoitella kuntosalilla.

Tavoitteenamme oli syventää personal trainereiden tietoa hartiaarenkaan rakenteesta ja toiminnasta sekä esitellä hartiaarenkaan tyypillisimmät vammat kuntosaliharjoittelussa. Syksyn 2014 teimme tiedonhakuja ja rajasimme aiheita. Opinnäytetyösuunnitelmamme hyväksyttiin joulukuussa 2014. Kirjoitimme teoreettista viitekehystä kevään 2015 ja koulutustilaisuuden suunnittelimme elokuun 2015 aikana teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Koulutustilaisuus pidettiin syyskuun alussa 2015, jonka jälkeen viimeistelimme opinnäytetyömme tuotoksen.

8.1 Koulutustilaisuuden toteutus

Koulutustilaisuuden päämääränä on edistää osallistujien oppimista. Koulutustilaisuudessa kouluttaja voi käyttää joko etukäteen suunniteltuja opetusmenetelmiä tai soveltaa ja käyttää luovuutta tilanteen mukaisesti. Kirjoittaminen, piirtäminen, demonstraatio ja videot ovat monipuolisia havainnollistamisen keinoja, joilla voidaan konkretisoida, pelkistää tai monipuolistaa opetettavaa asiaa. Koulutustilaisuuden suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon kohderyhmä, määritellä tavoitteet ja rajata koulutustilaisuudessa käsiteltävä aihe. Koulutuksen suunnittelun jälkeen koulutus toteutetaan, jota seuraa arviointi ja palaute. (Mykrä ja Hätönen 2008, 6-8.)

Ennen koulutustilaisuutta laadimme kyselylomakkeen, jolla halusimme selvittää koulutukseen osallistuvien tietoja ja taitoja aiheeseen liittyen (Liite 1). Lomakkeessa kysyttiin taustatietoja: ikä, koulutus ja työkokemus liikunta-alalta. Kolmessa kohtaa opiskelijat saivat arvioida tämän hetkistä osaamistaan hartiaarenkaan anatomiasta, toiminnasta sekä vammoista. Arvioiminen tapahtui laittamalla rasti kohtaan hyvä, kohtalainen tai heikko. Lopuksi oli yksi avoin kysymys, jossa oli mahdollisuus kertoa vapaasti kokemuksistaan hartiaarenkaan ongelmista.

Kyselylomakkeiden vastausten perusteella koulutukseen osallistuvilla oli hartiaarenkaan anatomiasta sekä toiminnasta kohtalainen tai hyvä tieto, mutta hartiaarenkaan tyypillisimmistä vammoista heikko tai kohtalainen. Tämän pohjalta rakensimme koulutustilaisuuden. Painotimme koulutustilaisuudessa hartiaarenkaan vammojen käsittelyä, mutta kävimme anatomian sekä toiminnan läpi kertaamalla.

Koulutustilaisuus pidettiin 2.9.2015 kello 8-10 Seinäjoella sijaitsevan kuntokeskuksen tiloissa. Koulutustilana oli henkilökunnan taukuhuone. Käytimme havainnollistamisen apuvälineinä ihmisen luuranko -mallia sekä useita videoita ja kuvia. Koulutustilaisuuteen osallistui kuusi personal traineria, jotka työskentelivät vakituisesti kuntokeskuksessa. Kaikilla osallistujilla oli pohjakoulutuksena lisensoitu personal trainer -koulutus. Osalla osallistujista oli myös jokin muu koulutus, kuten liikunta-neuvoja tai joogaopettaja. Teoriaosuus kesti hieman yli tunnin ja se toteutettiin powerpoint -esityksenä, minkä jälkeen keskustelimme aiheesta. Teoriaosuuden pohjalta olimme laatineet neljä case -tehtävää, joissa oli kuvitteellisia asiakkaita,

joilla oli jokin hartiarenkaan vamma. Tapaus- eli case -opetus on menetelmä, jossa osallistujat soveltavat aiemmin oppimaansa sekä koulutuksessa opittuja asioita esimerkkitapauksiin (Mykrä & Hätönen 2008, 60). Osallistujat saivat miettiä vastauksia case -tehtäviin kolmen hengen ryhmissä, minkä jälkeen tehtävät käytiin yhdessä läpi. Olimme laatineet osallistujille koulutusmateriaalin, joka oli sama, mitä käytimme powerpoint -esityksessä.

8.2 Koulutustilaisuuden arviointi

Mielestämme onnistuimme koulutuksen toteutuksessa kokonaisuutena hyvin. Saimme tuotua esille haluamamme asiat, painottaen hartiarenkaan vammoja sekä kuntosaliharjoitteiden soveltamista erilaisissa hartiarenkaan vammoissa. Aktivoimme osallistujia luentomme loppupuolella ja saimme hyvää keskustelua aikaan. Ryhmää olisi voinut aktivoida enemmän myös luennon muissa vaiheissa, mutta toisaalta halusimme pitää koulutuksen alkuosiot tiiviinä ja käydä asioita yhdessä läpi case -tehtävien kautta.

Koulutustilaisuuden arviointia varten laadimme palautelomakkeen, jossa oli viisi avointa kysymystä. Kysymysten avulla halusimme selvittää, olivatko osallistujat oppineet uutta ja olivatko he kokeneet koulutuksen hyödylliseksi. Halusimme palautetta myös koulutuksen rakenteesta, koulutuksen pitäjien esiintymisestä sekä siitä, mitä olisimme voineet tehdä koulutustilaisuudessa toisin.

Koulutukseen osallistuneet antoivat kokonaisuudessaan positiivista palautetta koulutustilaisuudesta. Luentokokonaisuuden rakenne oli johdonmukainen ja anatomian osuus koettiin hyvänä kertauksena, minkä jälkeen syyt harjoitteiden modifikaatioille olivat helpompi ymmärtää. Anatomian läpi käymiseen toivottiin hieman lisää aikaa. Tiivistimme anatomian osuutta osin ajan rajallisuuden vuoksi ja sen vuoksi, että opiskelija-analyysin perusteella osallistujilla oli kohtalainen tai hyvä osaaminen hartiarenkaan anatomiasta ja toiminnasta. Toisaalta halusimme painottaa enemmän vammojen ja harjoitteiden osuutta, sillä siitä koimme olevan koulutuksen osallistujille eniten hyötyä.

Esiintymisestä saimme hyvää palautetta ja olimme tuoneet asiat ymmärrettävällä tavalla julki. Videot, kuvat ja luuranko -mallin käyttö koettiin hyviksi havainnollistamisen keinoiksi. Oli ilahduttavaa huomata palautteista noussut viesti, jonka mukaan koulutustilaisuuden asioita osallistujat aikovat viedä välittömästi käytäntöön. Palautteista nousi esille myös tarve fysioterapeuttien pitämille koulutuksille ja esimerkiksi liikkuvuusharjoittelusta toivottiin lisää tietoa. Saamamme palaute tukee työmme tärkeyttä.

”Kiva idea! Toivottavasti jatkossakin fyssarit jakaisi tietoa peeteille!”

”Varmasti on hyötyä ennaltaehkäisyssä sekä kuntoutuksessa.”

”Opin uusiakin asioita ja kertasi myös asioita. Riskiliikkeet oli ihan hyvä oppia. Myös penkkipunnerruksen kapeampi asento –systeemi oli uusi juttu. Käyttöön 😊 ”

9 POHDINTA

Opinnäytetyön aihetta valitessamme meitä kiinnosti kirjoittaa opinnäytetyö kuntosaliharjoitteluun liittyen. Olimme huomanneet, että monet kuntosalilla aktiivisesti harjoittelevat henkilöt kertoivat usein olkapään kiputiloista. Aluksi pohdimme tekemämme työn erilaisista olkanivelen ongelmista, jotka liittyvät kuntosaliharjoitteluun, mutta tiedon haun aikana huomasimme, että olkanivelen lisäksi ongelmia on usein myös esimerkiksi AC -nivelessä. Lopulta otimme työmme aiheeksi tyypillisimmät hartiarenkaan vammat ja turvallisen kuntosaliharjoittelun. Saimme positiivista palautetta työmme aiheesta etenkin luokkatovereilta sekä aktiivisesti harjoittelevilta ystävillemme. Saimme palautteen myötä vahvistuksen sille, että työmme on tarpeellinen.

Nykyään kuntosaliharjoittelusta puhutaan ja kirjoitetaan paljon ja eri tietolähteistä löytyy paljon materiaalia aiheeseen liittyen. Internetistä löytyy videoita sekä ohjeita oikeisiin suoritustekniikoihin ja tehokkaisiin kuntosaliharjoitteisiin. Usein kuntosaliharjoitteen päämääränä on tehokas ärsyke lihakselle ja unohdetaan nivelen luonnollinen biomekaniikka sekä vammautumisen riskit. Usein liikkeitä tehdään suurilla liikeradoilla sekä suurilla vastuksilla, mikä häiritsee nivelen luonnollista biomekaniikkaa sekä altistaa vammoille. Ohjeet saattavat olla yhden ihmisen kokemuksia, eikä niille ole tieteellistä perustaa.

Halusimme selvittää hartiarenkaan vammojen etiologian, miten kuntosaliharjoittelu voi vaikuttaa erilaisten hartiarenkaan vammojen syntyyn sekä miten voidaan harjoitella vammasta huolimatta modifioimalla tiettyjä harjoitteita. Päädyimme toiminnallisen opinnäytetyön tekemiseen, sillä koulutustilaisuuden järjestäminen tuntui tehokkaalta tavalta siirtää opittu tieto eteenpäin. Pohdimme, kenelle koulutustilaisuudesta saadusta tiedosta olisi eniten hyötyä. Koulutustilaisuuden kohderyhmäksi valitsimme kuntokeskuksen personal trainer -koulutuksen käyneet työntekijät, koska he ohjaavat asiakkaita oikeisiin kuntosaliharjoitteiden suoritustekniikoihin ja kohtaavat työssään yhä enemmän hartiarenkaan vammoja.

Tavoitteenamme oli opiskella hartiarenkaan ja etenkin olkanivelen biomekaniikkaa ja koota tutkittuun tietoon perustuva kokonaisuus tiettyjen ylävartalon kuntosalihar-

joitteiden suoritustekniikoista. Halusimme esitellä turvallisen tavan harjoitella kuntosalilla, jotta hartiarenkaan vammoja voidaan sekä ennaltaehkäistä että estää niiden kroonistuminen. Tärkeä tavoitteemme oli tuoda esille harjoittelun soveltaminen, eli miten voidaan harjoitella kuntosalilla vammoista huolimatta.

Tiedonhaun aloittaminen tuntui aluksi haastavalta kunnes löysimme sopivat hakusanat sekä tiedonhakukoneet. Työmme aihe ei ollut helppo, eikä samasta aiheesta ollut tehty opinnäytetöitä. Tämä lisäsi kiinnostustamme tehdä työ tästä aiheesta, sillä halusimme haastaa itseämme. Koimme, että tästä työstä hyötyisivät monet ammattiryhmät sekä aktiivisesti harjoittelevat henkilöt.

Hartiarenkaan rakenteesta ja toiminnasta löysimme hyvin tietoa sekä kirjoista että tutkimusartikkeleista. Materiaalin löytyminen tyypillisimmistä kuntosaliharjoitteluun liittyvistä hartiarenkaan vammoista sekä kuntosaliharjoitteiden oikeista suoritustekniikoista oli haastavaa. Aiheestamme on tehty yllättävän vähän tutkimuksia ja aihe on melko uusi. Lopulta löysimme mielestämme hyvää materiaalia teoreettisen viitekehyksen kirjoittamiseen. Tutkimukset ja suurin osa kirjoista oli englanniksi, mikä haastoi meidät myös kielellisesti.

Olimme aiheestamme innostuneita ja odotimme koulutustilaisuuden toteutusta hyvin paljon. Osasimme asiamme hyvin, joten koulutuksen pitäminen ei aiheuttanut jännitystä. Ainut huolen aiheemme oli, oppivatko koulutukseen osallistuvat jotain uutta vai onko koulutus lähinnä kertausta? Opiskelija-analyysin teko ennen koulutusmateriaalin kokoamista antoi meille tietoa siitä, mikä on osallistujien tiedon taso, ja onnistuimme kokoamaan heille sopivan koulutusmateriaalin.

Koulutustilaisuus oli mielestämme onnistunut, sillä osallistujat kertoivat palautteissaan, että he olivat oppineet kertauksen lisäksi myös paljon uutta. Tavoitteenamme oli tuoda heidän ammattiinsa fysioterapeuttista näkökulmaa sekä syventää heidän osaamistaan hartiarenkaasta. Olimme valmistautuneet oppimaan jotain uutta myös heiltä, sillä tiesimme, että tulemme koulutustilaisuudessa keskustelemaan aiheesta. Olemme jälkepäin pohtineet, miten tärkeää eri ammattiryhmien olisi tehdä yhteistyötä.

Työmme kautta olemme oppineet hartiarenkaan toiminnasta sekä tyypillisimmistä vammoista paljon lisää ja anatomian kertauksen koimme todella hyödylliseksi.

Tiesimme kuntosaliharjoittelun oikeat suoritustekniikat jo ennen työn aloittamista, mutta tänä päivänä osaamisemme on syvempää. Osaamme perustella harjoitteet nivelten biomekaniikan kannalta ja myös perustella, miksi oikeat suoritustekniikat ovat tärkeitä. Koemme hyötyvämmä tästä työstä niin tulevassa ammatissa fysioterapeuttina kuin omassa kuntosaliharrastuksessa.

Työn tekeminen oli mielekästä, sillä aihe oli mielenkiintoinen. Nyt ymmärrämme yhä enemmän, miten tärkeää on valita sellainen aihe, joka todella kiinnostaa itseä, ja lisäksi valita sellainen työpari, jonka kanssa tekeminen on sujuvaa. Tärkeää on myös ennen kirjoittamisen alkua lukea ja perehtyä aiheeseen syvällisesti, jolloin kirjoitustyö on helpompaa. Koimme että molempien pohjatieto aiheesta, sekä oma kuntosaliharrastus toivat paljon lisää sisältöä työhön. Yhteistyömme on sujunut koko opinnäytetyöprosessin ajan hyvin, mihin ovat vaikuttaneet molempien kiinnostus aihetta kohtaan sekä vastuun jakaminen mahdollisimman tasaisesti. Molemmat ovat tuoneet työhön oman panoksensa. Yllätyimme siitä, miten paljon työtä opinnäytetyön tekeminen vaatii. Teoreettisen viitekehyksen kirjoittaminen sujui melko nopeasti, mutta tiedonhaku sekä teoreettisen viitekehyksen viimeistely vaativat yllättävän paljon työtä.

Jälkeenpäin pohdittuna olisimme voineet olla kriittisempiä lähteiden suhteen. Toisaalta, aiheestamme löytyi paljon materiaalia, mutta tutkitun tiedon osuus oli rajallinen. Olisimme voineet ennen kirjoitustyön aloittamista tutustua syvemmin lähdemateriaaliin, jolloin kirjoittamamme teksti olisi ollut alusta lähtien laadukasta. Kiirehdimme kirjoittamisessa ja tavoitteenamme oli saada teorettinen viitekehys nopeasti valmiiksi, minkä vuoksi jouduimme tekemään siihen paljon korjauksia opinnäytetyön loppuvaiheessa.

Aina työ ei edennyt sujuvasti. Välillä turhauduimme, eikä työ tuntunut etenevän. Tässä kohtaa opinnäytetyöparin merkitys kasvaa. Kannustimme vuoroin toisiamme. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen oli opettavainen prosessi. Olemme tyytyväisiä siihen, että valitsimme haastavan aiheen, sillä nyt kun työ on valmis, saamme olla tyytyväisiä itseemme. Koemme tällä hetkellä olevamme tyypillisimpien hartiaarenkaan vammojen ja turvallisen kuntosaliharjoittelun asiantuntijoita.

LÄHTEET

Anttila, R., Jyrkiäinen, P., Mäenpää, P., Niemi-Nikkola, K., Savola, J. & Pehkonen, J. 2010. Kansallinen liikuntatutkimus 2009-2010. [Verkkojulkaisu]. Suomen liikunta- ja urheilu. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

http://www.sport.fi/system/resources/W1siZiIsIjIwMTMvMTEvMjIvMTNfNDRfMzJfMjQ2X0xpaWt1bnRhdHV0a2ltdXNfYWlrdWlZZXRfMjAwOV8yMDEwLnBkZiJdXQ/Liikuntatutkimus_aikuiset_2009_2010.pdf

Bones and joints of the shoulder. Shoulderdoc. [Verkkosivusto]. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

<https://www.shoulderdoc.co.uk/article/1177>

Budoff J. E. 2005. The etiology of rotator cuff disease and treatment of partial-thickness pathology. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of the american society for surgery of the hand 5 (3). 139–152. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana Tampereen yliopiston Nelli-portaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Corrao, M., Pizzini, G. H., Palo, D. R., Hanney, W. J. & Kolber, M.J. 2010. Weight training modification for the individual with anterior shoulder instability. [Verkkolehtiartikkeli]. Strength and conditioning journal. 32(4). 52–55. [Viitattu]. Saatavana Tampereen yliopiston Nelli -portaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Delavier, F. 2010. Lihaskuntoharjoittelu ja venyttely. Suomentaja Stefan Westerbäck. 4. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

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

Fees, M., Decker, T., Snyder-Mackler, L. & Axe, M. J. 1998. Upper extremity weight-training modifications for the injured athlete: a clinical perspective. [Verkkolehtiartikkeli]. The American journal of sports medicine. 26(5). 732–742. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana Tampereen yliopiston Nelli -portaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Funk L. 2005. Rotatorcuff mechanics. [Verkkosivusto]. Shoulderdoc. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

<https://www.shoulderdoc.co.uk/article/384>

Fusco, A., Foglia, A., Musarra, F. & Testa, M. 2008. The shoulder in sport: management, rehabilitation and prevention. Edinburgh: Churchill livingstone elsevier.

Green, C.M.& Comfort, P. 2007. The affect of grip width on bench press performance and risk of injury. [Verkkolehtiartikkeli]. National strength and conditioning association. 29(5) sivut 10–14. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

http://www.researchgate.net/publication/232096734_The_Affect_of_Grip_Width_on_Bench_Press_Performance_and_Risk_of_Injury

Hertling, D. & Kessler, R. M. 2006. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods. 2006. USA: Lippincot Williams & Wilkins.

Kapandji, A.I. 2007. The Physiology of the joints volume one: the upper limb. Edingburgh: Churchill livingstone elsevier.

Kauranen, K.. 2014. Lihas - rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu: julkaisu nro 171. Helsinki: liikuntatieteellinen seura.

Khan, Y., Nagy, M., Malal, J. & Waseem, M. 2013. The painful shoulder: shoulder impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. The open orthopaedics journal. 7(3). 347–351. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

https://www.researchgate.net/publication/257251212_The_Painful_Shoulder_Shoulder_Impingement_Syndrome

Kingston, B. 2005. Understanding muscles: a practical guide to muscle function. Cheltenham: Nelson thornes ltd.

Kiviranta, I. & Järvinen, M. 2012. Ortopedia. Helsinki:toimituskunta ja kandidaattikustannus Oy.

Kolber, M., Beekhuizen, K., Gheng, M. & Hellman, M. 2010. Shoulder injuries attributed to resistance training: a brief review. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of strength and conditioning research. 24(6) 1696–1704. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana Tampereen yliopiston Nelli -portaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Kolber, M. J., Hanney, W. J. & Benevento, J. D. 2012. Quantifying posterior shoulder tightness in the athletic population. [Verkkolehtiartikkeli]. Strength and conditioning journal.34(2). [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

http://www.researchgate.net/publication/258698896_Quantifying_Posterior_Shoulder_Tightness_in_the_Athletic_Population

Kon, Y., Nishinaka, N., Gamada, K., Tsutsui, H. & Banks, A. S. 2008. The influence of handheld weight on the scapulohumeral rhythm. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of shoulder and elbow surgery. 16(6). 943–946. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana Tampereen yliopiston nelli -portaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Kordi, H., Khalaji, H. & Mardaneh, F. 2013. Glenohumeral joint limitation among active and former weightlifters: long term observation of weightlifting exercises. [Verkkolehtiartikkeli]. Medicina dello sport 66(4). 101–111. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

http://www.researchgate.net/publication/242656054_Glenohumeral_joint_limitation_among_active_and_former_weightlifters_long-term_observation_of_weightlifting_exercises

Lugo, R., Kung, P. & Ma, B. 2008. Shoulder biomechanics. [Verkkolehtiartikkeli]. European journal of radiology (68). 16–24. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana Tampereen yliopiston Nelli-portaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Michener, L. A., McClure, P.W. & Karduna, A.R. 2003. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. Clinical biomechanics. (18) 369–379. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana Tampereen yliopiston nelliportaalista. Vaatii käyttöoikeuden.

Mykrä, T. & Hätönen, H. 2008. Opas opetusmenetelmistä. Helsinki: Educa-Instituutti Oy.

Neumann, D. A. 2010. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation. St. Louis: Mosby Elsevier.

Niemi, A. 2006. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitseminen. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Patient's guide to weightlifter's shoulder .Houston methodist orthopedics & sports medicine. [Verkkosivu]. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

<http://www.methodistorthopedics.com/weightlifters-shoulder>

Platzer, W. 2009. Color atlas of human anatomy volume 1: locomotor system. Stuttgart: thieme

Porterfield, J.A. & DeRosa, C. 2004. Mechanical shoulder disorders: perspectives in functional anatomy. St. Louis: saunders.

Saari, M. & Lumio, M. 2009. Käytännön lihashuolto: warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: aivot, fysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-kustannus oy.

Shoulder ligaments. [Verkkosivusto]. Shoulderdoc. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

<https://www.shoulderdoc.co.uk/article/1179>

Shuenke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2006. Atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system. Stuttgart: thieme.

Sternoclavicular joint. [Verkkosivusto]. Shoulderdoc. [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

<https://www.shoulderdoc.co.uk/section/911>

Rytkönen, M. & Hätönen, H. 2008. Näkökulmia oppimiseen. Helsinki: Educa-Instituutti Oy.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat: lihas-jännesysteemi, manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihashuoltoon. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Vastamäki, M. 2005. Haisvammot. [Verkkolehtiartikkeli]. Suomen Lääkärilehti. 2005. 60 (34). [Viitattu 16.9.2015]. Saatavana:

<http://bulevardinklinikka.fi/wp-content/uploads/2013/04/Haisvammot.pdf>

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat: ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteipaus. Lahti: VK-kustannus oy.

Whyte, G. 2006. The physiology of training. Edinburgh: Churchill livingstone elsevier.

LIITTEET

Liite 1. Opiskelija-analyysi -lomake

Liite 2. Palautelomake

LIITE 1. Opiskelija analyysi -lomake**OPISKELIJA-ANALYYSI**

Koulutustilaisuuden nimi: Yleisimmät hartiarenkaan vammat ja soveltava kuntosaliharjoittelu

Koulutustilaisuuden pitäjät: Tiia Ilomäki ja Teemu Salenius

Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Fysioterapian koulutusohjelma

YHTEYSTIEDOT:

1. Nimi:
2. Sähköpostiosoite:

TAUSTATIEDOT:

3. Ikä:
4. Koulutus (suoritetut tutkinnot ja kurssit):
5. Ammattinimike:
6. Työkokemus alalta:

TIETÄMYS HARTIARENKAAN TOIMINNALLISESTA ANATOMIASTA SEKÄ VAMMOISTA

7. Millaiseksi arvioit oman osaamisesi hartiarenkaan anatomiasta? (luiset osat, lihakset, nivelet)
- hyvä
 - kohtalainen
 - heikko
8. Millaiseksi arvioit oman osaamisesi hartiarenkaan toiminnasta? (nivelten liikkeet ja liikelaajuudet sekä liikettä suorittavat lihakset)
- hyvä
 - kohtalainen
 - heikko
9. Millaiseksi arvioit oman osaamisesi hartiarenkaan tyypillisimmistä vammoista sekä niiden huomioimisesta kuntosaliharjoittelussa?
- hyvä
 - kohtalainen
 - heikko
10. Oletko työssäsi kohdannut asiakkaita, joilla on jokin hartiarenkaan vamma? Oletko kokenut harjoittelun soveltamisen vaikeaksi/helpoksi? Kerro kokemuksia!

LIITE 2. Palautelomake**PALAUTE KOULUTUSTILAISUUDESTA**

Koulutustilaisuus hartiaarenkaan tyypillisimmistä vammoista ja kuntosaliharjoitteiden soveltamisesta.

*Tiia Ilomäki ja Teemu Salenius
Seinäjoen ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma*

1. Mitä pidit koulutustilaisuudesta? (rakenne, mielenkiintoisuus, luennoitsijoiden esiintyminen ym.)
2. Opitko uutta vai olivatko koulutuksessa käydyt asiat vanhan kertausta? Tärkein asia, jonka opit koulutuksesta?
3. Koetko, että koulutustilaisuudesta on hyötyä työelämään?
4. Onko jotain kehittämisideoita?
5. Vapaa sana!

Kiitos palautteestasi! 😊