

S T a D I a

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

Sulkapallonpelaajan scapulan staattisen asennon ja olkapääkivun muutos kahdeksan viikon terapeuttisen harjoittelun aikana

Terapeuttinen harjoittelu soveltaen hartiarenkaan dynaamisen stabiliteetin harjoitteita

Fysioterapian koulutusohjelma,
Fysioterapeutti
Opinnäytetyö
23.4.2008

Jani Ikonen
Minna Kauria



Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Fysioterapia		Fysioterapia	
Tekijä/Tekijät			
Ikonen, Jani ja Kauria, Minna			
Työn nimi			
Sulkapallonpelaajan scapulan staattisen asennon ja olkapääkivun muutos kahdeksan viikon terapeuttisen harjoittelu aikana - Terapeuttinen harjoittelu soveltaen hartiarenkaan dynaamisen stabiliteetin harjoitteita			
Työn laji	Aika	Sivumäärä	
Opinnäytetyö	Kevät 2008	35+ 9 liitettä	
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Kipu olkapäässä voi aiheuttaa liikehäiriöitä hartiarenkaan liikemalleihin ja kiputuntemuksen hävittyäkin virheelliset liikemallit saattavat jäädä pysyviksi, ellei niitä korjata. Pitkään jatkuneet ja toistetut virheelliset liikemallit kohdistavat suuremman kuormituksen nivelpintoihin ja niveliä ympäröiviin rakenteisiin. Muutokset liikemalleissa, lihasten pituudessa ja voimassa ovat riippuvaisia toisistaan, mutta on epäselvää aiheuttaako lihasten pituuden muutos voiman muutoksen vai toisinpäin. Optimaalisen liikkeen lähtökohta on nivelen optimaalinen staattinen ja dynaaminen asento. Tässä opinnäytetyössä keskityimme hartiarenkaan nivelistä scapulothorarakaaliniiveleen, scapulan staattiseen asentoon ja siihen vaikuttavien lihasten terapeuttiseen harjoitteluun.</p> <p>Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kuvailla jaksottaisesta ja pitkittyneestä olkapääkivusta kärsivän sulkapallonpelaajan hartiarenkaan ja erityisesti scapulothorakaalilihasten kahdeksan viikon terapeuttinen harjoitteluohjelma ja perustella kirjallisuuden ja tutkimusartikkeleiden avulla kyseisen harjoitusmenetelmän käyttö. Opinnäytetyömme koostui kahdesta osasta; kirjallisesta ja käytännön työn osasta. Kirjallinen osuus koostui hartiarenkaan anatomian ja biomekaniikan sekä harjoitusmenetelmän teoreettisen pohjan dokumentoinnista sekä intervention aikana suoritettujen mittaustulosten analysoinnista. Käytännön osuus muodostui kahdeksan viikkoa kestäneen terapeuttisen harjoittelun toteutuksesta. Harjoitusohjelmassa sovelsimme hartiarenkaan dynaamisen stabiliteetin harjoitteita. Toteutimme opinnäytetyömme case- tyyppisesti. Tuloksia ei ollut tarkoitus yleistää. Yhteistyökumppanimme oli Mäkelänrinteen lukion fysioterapia.</p> <p>Tavoitteenamme oli selvittää seuraavat tutkimusongelmat: "Mitä muutoksia on havaittavissa sulkapallonpelaajan kokemassa subjektiivisessa olkapääkiputuntemuksessa kahdeksan viikon harjoittelujakson aikana?" ja "Miten scapulan staattinen asento muuttuu kahdeksan viikon harjoittelujakson aikana?". Kahdeksan viikon terapeuttisen harjoittelun aikana sulkapallonpelaajan subjektiivinen olkapääkipu väheni ja scapulan staattinen asento muuttui mittausten perusteella optimaalisemmaksi. Harjoitteluinterventiolla on mahdollinen yhteys sulkapallonpelaajan scapulan staattiseen asentoon ja subjektiivisiin olkapääkiputuntemuksiin. Mahdollinen jatkotutkimusaihe on toteuttaa vastaavan tyyppinen interventiojakso, jonka mittauksissa, arvioinnissa sekä toteutuksessa hyödynnetään pinta EMG-mittausmenetelmää.</p>			
Avainsanat			
scapula, olkapääkipu, sulkapallonpelaaja, terapeuttinen harjoittelu			



Degree Programme in Physiotherapy		Degree Bachelor of Health Care	
Author/Authors Ikonen, Jani and Kauria, Minna			
Title Changes of Static Scapular Alignment and Subjective Shoulder Pain Sentiment of a Competitive Badminton Player During Eight Weeks Therapeutic Exercise Intervention - The Therapeutic Exercise Program Consisted of Dynamic Stability Exercises of Shoulder Girdle.			
Type of Work Thesis	Date Spring 2008	Pages 35 + 9 appendices	
<p>ABSTRACT</p> <p>Musculoskeletal shoulder pain can cause impairments to the movement patterns of the shoulder girdle. These movement impairments can remain even if the pain is gone, unless the movement pattern is also corrected. Prolonged faulty movement patterns cause a greater stress to joints and the surrounding tissue. Ideal alignments in a static position and during movement are the basis for precise and balanced function in joint surfaces. Alterations in the movement patterns, muscle length and strength are dependent on each other, however it is unclear which the cause is and which is the consequence. In this bachelor thesis we concentrate on the role and the static alignment of the scapula and the therapeutic exercise of the scapulothoracal muscles.</p> <p>The objective of the thesis was to depict the therapeutic exercise process of the competing badminton player experiencing intermittent and prolonged shoulder pain. The objective was also to vindicate the exercises and the theory behind by up-to-date literature and adequate research articles. The thesis consisted of two parts: a written part and practical part. Written part was consisted of the documentation of the shoulder girdle anatomy and biomechanics, theoretical basis for the used exercise method and the analysis of measurements during the intervention. The thesis was produced case-typically. The practical part was the execution of eight weeks of therapeutic exercise intervention. Partner for the final project was Mäkelänrinne Senior High School's physiotherapy.</p> <p>The therapeutic exercises consisted of dynamic stability exercises of the shoulder girdle and scapulothoracal muscles. The objective of the thesis was to answer to the two questions: "What kind of changes can be discovered in the athletes subjective shoulder pain sentiment during eight weeks intervention?" and "How does the athlete's static scapular alignment of the performing side change during eight weeks intervention?". During the eight week therapeutic exercise period the subjective shoulder pain sentiment was reduced and the static scapular alignment changed into more optimal position on the grounds of measurements. Results may indicate a possible connection between the intervention and the subjective shoulder pain sentiment and static scapular alignment. Results can not be generalized because of the nature of the bachelors thesis. Our suggestion for future project is to use the benefits of surface EMG in corresponding final project.</p>			
Keywords scapula, shoulder pain, badminton player, therapeutic exercise			

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TUTKIMUSONGELMAT JA MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT	3
2.1	Opinnäytetyön tutkimusongelmat	4
2.2	Menetelmät	4
2.3	Mittarit	4
2.4	Opinnäytetyöprosessin käynnistyminen	5
3	HARTIARENKAAN ANATOMIA JA BIOMEKANIikka	5
3.1	Scapulothorakaalinivel ja scapulan optimaalinen asento	6
3.2	Hartiarenkaan muut nivelet ja liikesuunnat	6
3.3	Dynaaminen stabiliteetti	7
3.4	Scapulaa ympäröivät rakenteet dynaamisen stabiliteetin näkökulmasta	8
3.5	Scapulan merkitys olkapään toiminnassa	9
3.6	Humeroscapulaarinen rytmi	10
3.7	Neuromuskulaarinen dynaaminen stabiliteetti	11
4	SULKAPALLON AIHEUTTAMA KUORMITUS	13
5	KIVUN LUOKITTELU JA AIHEUTTAJAT	15
5.1	Kivun luokittelu	15
5.2	Kivun aiheuttajia	16
6	TERAPEUTTINEN HARJOITTELU	16
6.1	Neuromuskulaarisen kontrollin harjoittelu	17
6.2	Motoriset yksiköt ja harjoittelussa käytettävä lihasvoimataso	18
6.3	Opinnäytetyöhön liittyvä harjoitusohjelma	19
6.4	Perusteluja harjoitusohjelmaan valituille liikkeille	20
7	INTERVENTIO-OSUUDEN ETENEMINEN	23
7.1	Tutkimusjoukon rajaaminen	23
7.2	Harjoitusten ohjaaminen sulkapalloilijalle	24
7.3	Harjoitusohjelman päivittäminen	24
8	MITTAUKSET	25
8.1	Mittauskäytännöt	25
8.2	Havainnot ja mittaukset ennen interventiota	26
8.3	Havainnot ja mittaukset intervention lopussa	28
8.4	Mittaustulosten analysointi	29
9	POHDINTA	30
	LÄHTEET	33
	LIITTEET 1-9	

1 JOHDANTO

Tuki- ja liikuntaelinongelmat ja niiden aiheuttama kipu ovat lisääntyneet viime vuosikymmenen lopulla (Sahrmann 2002:2). Esimerkiksi kipu subacromiaalitallassa voi aiheuttaa liikehäiriöitä hartiarenkaan liikemalleihin ja kiputuntemuksen hävittyäkin virheelliset liikemallit saattavat jäädä pysyviksi, ellei niitä korjata. Pitkään jatkuneet ja toistettut virheelliset liikemallit kohdistavat suuremman kuormituksen nivelpintoihin ja niveliä ympäröiviin rakenteisiin. Liikkeen lähtökohta on optimaalinen staattinen ja dynaaminen asento nivelessä, jolloin nivelpinnat pystyvät liikkumaan oikein suhteessa toisiinsa ja liikeakseleihin. Muutokset liikemalleissa, lihasten pituudessa ja voimassa ovat riippuvaisia toisistaan mutta niiden syy - seuraussuhteisiin ei löydy vastausta. On siis epäselvää aiheuttaako lihasten pituuden muutos voiman muutoksen vai toisinpäin. Nivelten liikkeisiin vaikuttavat yleisesti nivelpintojen kunto, ligamenttien kyky kontrolloida liikettä ja lihaksiston voimaparien toiminta. (Sahrmann 2002: 4.) Edellä mainitut asiat koskevat myös yliolan lajien urheilijoita, joiden lajit sisältävät usein toistettuja räjähtävää lihasvoimaa vaativia liikkeitä. Opinnäytetyössämme esittelemme yliolan lajeista sulkapallon aiheuttamaa kuormitusta, koska opinnäytetyön interventio-osuudessa oli mukana kaksi sulkapallonpelaajaa.

Kuntoutuksella pyritään oikeisiin liikemalleihin, hyvään lihastasapainoon ja stabiliteettiin. Olkapään toiminnan kannalta se tarkoittaa scapulothorakaali- ja scapulohumeralilihasten moitteetonta yhteistoimintaa. Tuki- ja liikuntaelinongelmien aiheuttaman kivun hoidossa ei Sahrmannin (2002: 5) mukaan nykypäivänä suosita enää eristettyjä harjoitteita, jotka kohdistetaan yksistään lihaksiston, hermoston tai luuston vaivoihin, vaan terapeuttisella harjoittelulla pyritään kokonaisvaltaisuuteen. Olemme keskittyneet opinnäytetyömme interventio-osassa erityisesti scapulothorakaalinivelen dynaamisen stabiliteetin harjoittamiseen sulkapallonpelaajalla. Scapulothorakaalilihasten terapeuttisen harjoittelun ohella seurasimme muutoksia scapulan asennossa ja olkapään alueella esiintyvässä kivussa. Opinnäytetyömme toteutimme case- tyyppisenä interventiona, joka sisälsi yhteensä kahdeksan viikkoa kestäneen terapeuttisen harjoittelun jakson. Sovelsimme opinnäytetyössämme kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusotetta. Opinnäytetyömme case- luonteen huomioon ottaen tekemistämme johtopäätöksistä ei voida tehdä yleistyksiä. Opinnäytetyömme koostuu kahdesta osasta; kirjallisesta ja käytännön työn osasta. Kirjallinen osuus koostuu hartiarenkaan anatomian, biomekaniikan ja harjoitusmenetelmän teoreettisen pohjan dokumentoinnista sekä intervention aikana suoritettujen mittaustulosten analysoinnista. Käytännön osuus pitää sisällään kahdeksan viikkoa kestäneen terapeuttisen harjoittelun toteutuksen.

Teimme opinnäytetyömme puitteissa yhteistyötä Mäkelänrinteen lukion kanssa syksystä 2007 lähtien. Mäkelänrinteen lukiolla yhdyshenkilönämme toimi fysioterapeutti Marina Vuorijärvi, jonka työtiloja saimme myös käyttää muun muassa alkumittausten tekemiseen. Opinnäytetyömme tutkimukselliseen osuuteen osallistui urheilijoita Mäkelänrinteen lukiolta. Opinnäytetyömme interventio-osaan osallistui lopulta kaksi 17-vuotiasta sulkapallonpelaajaa. Raportoimme tässä opinnäytetyömme kirjallisessa osiossa case-tyyppisesti vain toisen interventioon osallistuneen sulkapallonpelaajan terapeutin harjoittelun osuuden, jotta saamme rajattua työstämme tiiviimmän kokonaisuuden. Meillä ei ollut tarkoitus verrata osallistuneita keskenään vaan varmistaa useamman osallistujan avulla vähintään yhden kokonaisen kahdeksan viikon intervention toteutuminen. Loukkaantumiset tai muut syyt eivät näin estäneet interventiojakson loppuun asti saattamista ja siitä raportoimista. Näin ollen pyrimme useammalla osallistujalla karsimaan riskejä ajatellen opinnäytetyömme onnistumista.

Opinnäytetyömme olemme suunnanneet pääasiassa Mäkelänrinteen lukion fysioterapiaan ja fysioterapeuttiopiskelijoille, joilla on perustiedot ihmisen anatomiasta ja fysiologiasta ja se on vaikuttanut muun muassa tekstin kieliasuun ja siihen, että muun muassa lihaskartat on jätetty liitteistä pois. Suosittelemme kuitenkin käyttämään jotain ihmisen lihaksistoa ja muuta anatomiaa käsittelevää teosta opinnäytetyömme lukemisen tukena, jos esimerkiksi hartiasseudun lihaksiston origot ja insertiot eivät ole juuri tällä hetkellä kirkaana mielessä.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TUTKIMUSONGELMAT JA MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

Materiaalina opinnäytetyössämme käytimme tutkittuun tietoon perustuvaa kirjallisuutta ja tutkimusartikkeleita. Tutkittua tietoa hartiaarenkaan ongelmista oli paljon ja siksi sen rajaaminen oli haasteellista. Dynaamisen stabiliteetin ja scapulan neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteista ei ollut saatavissa yksittäisiä tutkimusartikkeleita tai saatavilla olevat artikkelit eivät olleet julkisia. Niiden hankkiminen laajemmassa mittakaavassa olisi vaatinut meiltä enemmän taloudellisia resursseja. Saimme kuitenkin asiantuntijoiden kirjoittaman kirjallisuuden pohjalta luotua riittävän teoriapohjan, jonka perusteella koostimme opinnäytetyöhömmme liittyvän terapeuttisen harjoittelun osuuden.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla jaksoittaisesta pitkittyneestä olkapääkivusta kärsivän sulkapallonpelaajan hartiaarenkaan ja erityisesti scapulothorakaalilihasten kahdeksan viikon terapeuttinen harjoitteluohjelma ja perustella terapian toteutus tutkittuun tietoon perustuvan kirjallisuuden avulla. Harjoitusohjelmassa on sovellettu dynaamisen stabiliteetin harjoitteita urheilulaji ja scapulan staattinen asento huomioiden. Tarkoituksena on myös kuvailla terapeuttisen harjoittelun aikana tapahtuneet muutokset interventioon osallistuneen sulkapallonpelaajan kokemissa subjektiivisissa kiputuntemuksissa olkapään alueella sekä kuvata mitatut muutokset scapulan staattisessa asennossa. Opinnäytetyön tavoitteena on esittää esimerkki hartiaarenkaan terapeuttisen harjoittelun toteutuksesta, jossa sovelletaan dynaamisen stabiliteetin harjoitteita. Tavoitteena on myös koota erilaisen lähdekirjallisuuden perusteella tiivis tietopaketti opinnäytetyön kirjalliseen osaan hartiaarenkaan biomekaniikasta ja terapeuttisesta harjoittelusta. Opinnäytetyö on tarkoitettu Mäkelänrinteen lukion fysioterapian ja fysioterapeuttiopiskelijoiden käyttöön.

Interventio suoritettiin sulkapallonpelaajan oman lajiharjoittelun ohessa. Opinnäytetyössä emme käsittele laji- tai fysiikkaharjoittelun sisältöä ajalta, jonka ohessa hartiaarenkaan terapeuttinen harjoittelu suoritettiin. Intervention ensimmäiseksi tavoitteeksi asetimme sulkapalloilijan kokeman subjektiivisen kiputuntemuksen vähenemisen terapeuttisen harjoittelun edetessä. Toisena tavoitteena oli saavuttaa optimaalisempi mailakäden puolen scapulan staattinen asento ja lisäksi toimia hyvänä pohjana siirryttäessä terapeuttisessa harjoittelussa seuraavalle tasolle. Dynaamisen stabiliteetin ja neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteiden progressiivinen eteneminen tasoittain on esitetty terapeuttisen harjoittelun osuudessa kappaleessa 6.1. Neuromuskulaarisen kontrollin harjoittelu.

2.1 Opinnäytetyön tutkimusongelmat

Tavoitteenamme oli selvittää seuraavat tutkimusongelmat:

Mitä muutoksia on havaittavissa sulkapallonpelaajan subjektiivisessa olkapääkiputuntemuksessa kahdeksan viikon harjoittelujakson aikana?

Miten scapulan staattinen asento muuttuu kahdeksan viikon harjoittelujakson aikana?

2.2 Menetelmät

Opinnäytetyön toteutimme case- tyyppisenä interventiona. Interventioomme osallistui kaksi sulkapallonpelaajaa Mäkelänrinteen lukiolta, joista toisen harjoittelun toteutuksesta raportoimme opinnäytetyössä. Sovelsimme ja mukailimme sekä kvalitatiiviselle että kvantitatiiviselle tutkimusotteelle tyypillisiä menetelmiä ja mittareita opinnäytetyössämme. Kvalitatiiviselle tutkimukselle tyypillistä on tarkoituksen mukaisen kohdejoukon valinta ja tutkimussuunnitelman muotoutuminen tutkimuksen edetessä. Tutkimusaineisto kootaan todellisissa tilanteissa ja kohdetta tarkastellaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Hirsijärvi – Remes – Sajavaara 1997: 160- 163.)

Kvantitatiiviset menetelmät perustuvat mittaamiseen, jossa mittayksikkö voi vaihdella ilmiön luonteen mukaan. Se voi olla ihmistä kuvaava ominaisuus, vaikutuksen aste tai jokin muu soveltuva yksikkö, jonka avulla tarkastelun kohteena oleva ilmiö saadaan numeeriseen hallintaan. (Erätuuli – Leino – Ylä- Luoma 1994: 10- 11). Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää useampia tutkimusmenetelmiä täydentämään toisiaan. Joissakin tapaustutkimuksissa voi olla mahdollista hyödyntää myös kvantitatiivista tutkimusta laadullisen tutkimuksen lisänä. Tapaustutkimus ei pyri tuottamaan tuloksenaan tilastollisesti yleistettävää tietoa vaan kyseessä on pikemminkin analyyttinen yleistäminen. Parhaimmillaan tapaustutkimus tuottaa uusia käsitteellistämisen tapoja, jotka auttavat jonkin ilmiön syvällisemmässä ymmärtämisessä. (Saarela – Kinnunen - Eskola 2001: 163- 165).

2.3 Mittarit

Yhtenä mittarina toimivat kyselylomakkeet, joiden avulla mittasimme asiakkaan subjektiivisen kivun voimakkuutta ja ajallista kestoa. Lomakkeita käytimme ennen harjoittelujakson alkua ja sen päätteeksi. Kivun voimakkuutta arvioimme VAS- janan avulla, jonka myöhemmin skaalasimme luvuiksi asteikolle 0,0- 10,0. Kivun ajallista kestoa mittasim-

me päivinä. Lomakkeet sisälsivät suljettujen kysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä lisätiedon saamiseksi ja vastausten tarkentamiseksi. Toisena mittarina toimi scapulan staattisen asennon mittaaminen millimetrimitanauhalla. Scapulan asennon mittasimme ennen harjoittelujakson alkua ja sen päätteeksi. Näillä kahdella mittauskerralla saatuja lukemia vertasimme toisiinsa.

2.4 Opinnäytetyöprosessin käynnistyminen

Opinnäytetyömme aihe alkoi pikkuhiljaa muotoutua kevään 2007 ideaseminaarin ja syksyn 2007 suunnitelmaseminaarin jälkeen. Ideaseminaarivaiheessa tiesimme, että aiheemme tulee liittymään hartiaseltuun ja tarkemmin olimme kiinnostuneet scapulan toiminnasta ja sen merkityksestä olkapään toimintaa ajatellen. Aloimme ideaseminaarin jälkeen kerätä systemaattisemmin teoriatietoa opinnäytetyömme perustaksi. Suunnitelmaseminaarin jälkeen, viime syksynä aiheemme sai vasta tarkempaa rajausta. Koko opinnäytetyöprosessin ajan pyrimme rajaamaan aiheitamme ja tarkastelemaan tekemisiämme kriittisesti.

3 HARTIARENKAAN ANATOMIA JA BIOMEKANIikka

Hartiarenkaasta voidaan erottaa neljä niveltä; glenohumeraali-, acromioclavulaari-, sternoclavulaari- ja scapulothorakaalinivel. Hartiarenkaassa oleva glenohumeraalinivel on rakenteeltaan pallonivel, joka yhdessä muiden hartiarenkaan nivelten kanssa mahdollistaa yläraajojen käytön lähes kaikkiin liikesuuntiin. Humeruksen ja scapulan liikkeet ovat tarkoin koordinoituja yhdistelmäliikkeitä. Rakenne- tai toimintapojikkeavuus voi aiheuttaa kineettisen ketjun periaatteen mukaan herkästi häiriötiloja hartiaseltuun. (Kvist - Orava 1995:5.) Keskityimme työssämme lähinnä scapulan, scapulothorakaalinivelen toisen nivelpinnan, staattiseen asentoon ja toimintaan yläraajan liikkeiden aikana.

”Ei sovi unohtaa, että scapulan asentoon ja toimintaan vaikuttavat kaularangan, rintarangan ja lantiorenkaan/keskivartalon stabiliteetti ja mobiliteetti aina alaraajoihin saakka. Rintarangan asennon ja liikkuvuuden häiriöt vaikuttavat scapulothorakaalisten lihasten toimintaan ja voivat näin ohjata virheellistä kuormitusta olkaniveleen. Rintarangan toimintaan taas vaikuttavat kaularanka ja lantiorengas. Pienetkin toimintahäiriöt jo kaukanakin kipualueesta voivat ylläpitää virheellistä kuormitusta ja kipua.” (Niemi 2007: 23.)

3.1 Scapulothorakaalinivel ja scapulan optimaalinen asento

Scapulothorakaalinivel ei ole anatominen nivel. Scapulothorakaalinivel muodostuu scapulan ja thoraksin välisestä luu-lihas-luu-liitoksesta. Scapulothorakaalinivelessä tapahtuvat liikkeet ovat yhteydessä scapulothorakaali- ja acromioclavuculaarinivelen liikkeisiin näiden kolmen nivelen muodostaessa suljetun kineettisen ketjun. Lepoasennossa scapulothorakaalinivelen toinen nivelpinta, fossa subscapularis, ei ole suoraan frontaalitasossa, vaan suuntautuu anteriorisesti muodostaen frontaalitason kanssa noin 30 asteen kulman. Claviculaan nähden scapula muodostaa tällöin noin 60 asteen kulman. (Hertling - Kessler 2006: 282- 283). Scapulothorakaalinivelen rakenne, toiminta ja toiminnan merkitys olkapään liikkeiden kannalta liittyvät suoraan niveltä ympäröivien lihasten toimintaan ja scapulan asentoon. Scapulan asento on osoitus mahdollisista muutoksista alueen lihasten pituudessa, jotka vaikuttavat hartirenkään nivelten linjaukseen. Scapulothorakaalinivelen linjauksen on oltava oikea esimerkiksi optimaalisen yläraajan liikkeen mahdollistamiseksi (Sahrmann 2002: 194).

Scapulan staattista asentoa tarkastellaan neutraalissa lepoasennossa tutkittavan seisossa. Scapulan asentoa tarkasteltaessa scapulan mediaalisen reunan tulisi olla samansuuntainen selkärangan kanssa. Scapulan mediaalisen reunan optimaalinen etäisyys on noin 3 tuumaa eli noin 7,5 cm selkärangan keskilinjasta. Scapulan tulisi sijaita toisen ja seitsemännän kylkiluun välissä. Scapulan tulisi olla tiiviisti thoraksia vasten ja kiertynyt 30 astetta anteriorisesti frontaalitasosta. Spina scapulaen mediaalisen kulman optimaalinen sijainti on samalla korkeudella th3:n processus spinosuksen kanssa. (Sahrmann 2002: 195.)

3.2 Hartiarenkaan muut nivelet ja liikesuunnat

Glenohumeraalinivelessä on kolme vapaata liikesuuntaa, joissa liikkeet tapahtuvat kolmessa tasossa kolmen liikeakselin suhteen. Liiketasot ovat frontaali-, sagittaali- ja transversaalitasot ja liikeakselit transversaali-, sagittaali- ja vertikaaliakselit. Glenohumeraalinivelen fleksiossa ja ekstensiossa humerus liikkuu sagittaalitasossa transversaaliakselin suhteen. Vastaavasti abduktiossa ja adduktiossa humerus liikkuu frontaalitasossa sagittaaliakselin suhteen. Horisontaaliabduktio ja -adduktio tapahtuvat vertikaaliakselin suhteen ja humeruksen rotaatiot sagittaaliakselin suhteen. Humeruksen sagittaaliakselin suhteen tapahtuvat mediaali- ja lateraalirotaatio. (Virtapohja - Asklöf - Taimela 2002: 42.) Scaptiolla tarkoitetaan elevaatiota scapulan tasossa, joka on 30- 40 astetta anteriorisesti frontaalitasosta. Tässä tasossa glenohumeraalinivelen kapseli ei ole kiertynyt ja m. deltoideuksen ja m. supraspinatuksen voimantuotto on optimaalisinta

elevaation tapahtuessa. (Nordin - Frankel 1989: 226.) Glenohumeraalinivel on kolmiakselinen sphaeroid (pallonivel). Proksimaalisen humeruksen pään kupera nivelpinta niveltyy scapulan koveran cavitas glenoidaliksen kanssa. (Kaltenborn 1986: 107.) Glenohumeraaliniveltä tukevat rotator cuffin jänteet, glenohumeraali- ja coracohumeraaliligamentit. Cavitas glenoidalis sijaitsee scapulassa superiorislateralisesti osoittaen lateraalisuuntaan. (Hertling - Kessler 2006: 281.)

Acromioclavulaarinivel on anatomisesti perusnivel ja toiminnallisesti yhdistelmänivel. Nivel on toiminnallisesti kolmiakselinen väljän nivelkapselin ja discuksen ansiosta. (Kaltenborn 1986: 119.) Nivel kiertyy yläraajan abductio- ja fleksioelevaatioissa akselinsa ympäri (Hertling - Kessler 2006: 283). Acromioclavulaarinivelen stabiloivana ja kuormaa kantavana nivelenä korostuu yliolanliikkeissä (Kibler 1993: 380). Sternoclavulaarinivel on anatomisesti yhdistelmä- ja mekaanisesti perusnivel. Se on rakenteeltaan kaksiakselinen sellaris. Toiminnallisesti sternoclavulaarinivel on kolmiakselinen sphaeroid väljän nivelkapselin ja elastisen discuksen ansiosta. (Kaltenborn 1986: 118.) Acromioclavulaari- ja sternoclavulaarinivel mahdollistavat osaltaan claviculan ja scapulan liikkeet ja yhdistävät hartiarenkaan osat (Hertling - Kessler 2006: 285- 291.)

3.3 Dynaaminen stabiliteetti

Stabiliteetilla tarkoitetaan hermolihasjärjestelmän synnergian tuloksena syntyvää vakaata pohjaa toiminnallisille liikkeille. Tehokkaaseen asennon ylläpitoon ja raajojen liikuttamiseen vaaditaan stabiliteettia etenkin ruumiin proksimaalisilta rakenteilta, kuten esimerkiksi selkärangan, thoraksin ja hartiarenkaan rakenteilta. Hallitut liikkeet edellyttävät hyvää stabiliteettia, joka käsittää riittävän liikelaajuuden anatomisten rakenteiden niitä estämättä, riittävää lihasvoimaa, koordinaatiota ja kestävyyttä, joilla liikkeet saadaan aikaan, ylläpidetään ja niihin tehdään tarvittaessa muutoksia. Stabiliteetti on edellytys yläraajan optimaaliselle toiminnalle. Kineettisen ketjun tuki- ja liikuntaelimistön toimintahäiriöt aiheuttavat usein toimintahäiriöitä myös muissa saman ketjun osissa. (Kisner - Colby 1996: 19- 20.) Dynaamisen lihasvoiman tuotossa lihaksen pituus muuttuu, kun vastaavasti staattista lihastyötä tehtäessä lihaksen pituus ei muutu (Väyrynen - Nevala - Päivinen 2004: 43).

Proksimaalisen humeruksen pään translatorisia liikkeitä (liukuminen, rullaaminen ja kiertyminen) vakauttavat staattisesti nivelen luinen muoto ja labrum glenoidale. Vain yksi kolmasosa proksimaalisesta humeruksen päästä on kerrallaan kontaktissa scapulan fossa glenoidalen kanssa. Translatorisissa liikkeissä esimerkiksi humeruksen abduktion alkuvaiheessa (0- 60 astetta) proksimaalinen humeruksen pää liikkuu kraniaali-

sesti 3 millimetrin liukurullauksella suhteessa fossa glenoidaleen. Vietäessä humerusta yli 60 asteen elevaatioon proksimaalinen humeruksen pää rullaa 1-2 millimetriä krani-aalisesti ja liikuu kaudaalisesti aiheuttaen humeruksen lateraalirotaation. (Donatelli 1997: 5, 11, 13.) Ligamentit kontrolloivat kaikissa liikesuunnissa proksimaalisen humeruksen pään liukumisliikkeitä ja toimivat äärirotaatioissa, -abduktiossa ja -fleksiossa ensisijaisina stabilaattoreina (Kibler 1993: 380).

Edestä glenohumeraalinivelen kapselia vahvistaa coracohumeraaliligamentti sekä superiorinen, mediaalinen ja inferiorinen glenohumeraaliligamentti. Coracohumeraaliligamentti vahvistaa superiorista nivelkapselia ja kannattaa humerusta painovoimaa vastaan yläraajan ollessa lepoasennossa vapaana vartalon vieressä. (Donatelli 1997: 167.) Yläraajan ollessa vartalon sivulla vertikaalitasossa superiorinen osa glenohumeraalinivelen kapselista kiristyy ja inferiorinen osa löystyy. Vietäessä yläraajaa elevaatioon inferiorinen nivelkapseli kiristyy ja superiorinen osa löystyy. Humeruksen lateraalirotaatio aiheuttaa nivelkapselin anteriorisen osan kiristymisen ja mediaalirotaatio posteriorisen osan kiristymisen. (Cailliet 1991: 13- 14.) Glenohumeraalinivelen kapselissa vallitseva alipaine, kapselin anterioriset ligamentit ja labrum glenoidalen rustokudoksessa sijaitsevat proprioceptorit ovat myös tärkeitä staattisen stabiliteetin ylläpidossa (Kibler 1993: 379- 381).

3.4 Scapulaa ympäröivät rakenteet dynaamisen stabiliteetin näkökulmasta

Scapulothorakaalinivel on yksi vähiten yhtenäisistä nivelistä. Scapulan ja thoraksiin välillä ei ole luisia nivelrakenteita, mikä mahdollistaa laajan liikkuvuuden moneen suuntaan; protraktio, retraktio, elevaatio, depressio ja rotaatio. Luisten rakenteiden puute altistaa scapulothorakaaliniveltä liikehäiriöille ja samalla aiheuttaa sen, että glenohumeraalinivel on suuresti riippuvainen ympäröivistä lihaksista säilyttääkseen stabiliteetin ja normaalit liikkeet. (Kamkar - Irrgang - Whitney 1993: 212- 214; Pink - Jobe 1991: 40.) Scapula on kiinnitetty thoraksiin acromioclaviculariniveltä ympäröivillä ligamenteilla ja lihasten imumekanismilla, jonka aiheuttavat m. serratus anterior ja m. subscapularis. Imumekanismi pitää scapulan lähellä thoraksia ja sallii scapulan liukua nivelen liikkeiden aikana. (Peat 1986: 1855.) Monet lihakset osallistuvat scapulan stabilointiin, mutta pääasialliset stabiloijat ovat m. levator scapulae, m. rhomboideus major ja minor, m. serratus anterior ja m. trapezius. Edellä mainittujen lihasryhmien synenerginen yhteisupistuminen ankkuroi scapulan ja ohjaa liikettä. (Voight - Thomson 2000: 365.) Glenohumeraliniveltä tukevat vastaavasti rotator cuffin lihakset (Kamkar ym. 1993: 214; Jobe - Pink 1993: 428). Yksi huomioitavista scapulothorakaalilihaksista on m. pectoralis minor, joka kiinnittyy thoraksin etupuolelle ja jonka anatominen tehtävä on scapulan

depressio ja protraktio ja niiden yhdistelmäliike. Kiristyessään m. pectoralis minor vaikuttaa scapulan asentoon ja estää sen optimaalisen liikkeen. (Borstad - Ludewig 2005: 227- 238; Kingston 2002: 29; Sahrman 2002: 210.)

3.5 Scapulan merkitys olkapään toiminnassa

Hartiarenkaan sulavissa ja koordinoituissa liikkeissä scapulalla on kolme tärkeää merkitystä. (1) Scapulan ensimmäinen rooli on pitää yllä dynaamista stabiliteettia samanaikaisesti glenohumeraalinivelen kontrolloidun liikkeen kanssa. Scapulan tulee muodostaa tukeva alusta glenohumeraalinivelelle humeruksen liikkeiden aikana, jotta proksimaalinen humeruksen pää pysyisi cavitas glenoidalessa myös olkapään ääri liikkeiden aikana. (Pink - Perry 1996: 109- 110.) Fossa glenoidalen oikea linjaus myös fasilitoi rotator cuffin lihaksia toimimaan oikea-aikaisesti, jolloin ne vetävät humeruksen päätä tiiviimmin fossa glenoidaleen humeruksen liikkeiden aikana. Rotator cuffin lihakset reagoivat pituuden muutoksiin, jolloin ne jatkuvasti korjaavat humeruksen pään asentoa suhteessa fossa glenoidaleen liikkeen aikana. (Kamkar ym. 1993: 213; Pink - Perry 1996: 111.)

Heittoliikkeen ja yliolan lyöntiliikkeen aikana, kun käsivarren liike kiihtyy, scapulan täytyy liikkua protraktioon ensin lateralisoitumalla ja sen jälkeen liukumalla anteriorisesti pitkin thoraxia, jotta normaali suhde humerukseen säilyy. Tämä liike kontrolloidaan scapulan mediaalisten stabiloijien (enimmäkseen m. rhomboideus major ja minor sekä trapeziuksen keskiosa) eksentrisellä työllä. (Pink - Perry 1996: 112.) Scapulan täytyy myös rotatoida kraniaalisesti yliolan liikkeissä, jotta acromion siirtyy pois rotator cuffin tieltä (Kibler 1993: 313). Normaalisti humeruksen abduktion ensimmäisten 30- 50 asteen aikana scapula siirtyy lateraalisesti. Kun abduktio jatkuu, scapula rotatoituu yli 60 astetta, jotta täysi olkapään elevaatio saavutetaan. Täydessä olkapään abduktioelevaatioissa, jota tarvitaan heittoliikkeissä ja yliolan lyöntiliikkeissä, liike tulee suhteessa 2:1 glenohumeralinivelen abduktiosta ja scapulothorakaalinivelen rotaatiosta. (Kennedy 1993: 312- 315.) Humeroscapulaariseen rytmiin palataan tarkemmin kappaleessa 3.6 Humeroscapulaarinen rytmi.

(2) Scapulan toinen tarkoitus on toimia lihasten kiinnityskohtana. Scapulaa stabiloivat lihakset kiinnittyvät scapulan mediaalireunaan kontrolloidakseen scapulan liikkeitä. Liikkeen kontrollointi lihastyöllä perustuu pääasiassa voimaparien synnergiseen yhteissupistumiseen. Voimaparit ovat lihaspareja, jotka kontrolloivat liikettä ja asentoa nivelissä tai ruumiinosissa. (Kibler 1998: 325- 328.) Voimaparien pääasiallinen tehtävä on saavuttaa maksimaalinen yhdenmukaisuus fossa glenoidalen ja proksimaalisen

humeruksen pään liikkeiden välillä. Voimaparien avulla tuotetaan glenohumeraalinivelen dynaaminen stabiliteetti ja optimaalinen pituus-jännitys-suhde. (Kamkar ym. 1993: 216; Jobe - Pink 1993: 430.) Scapulan stabiloinnissa voimaparin muodostavat m. trapeziuksen ylä- ja alaosa sekä m. rhomboideus minor ja major parinaan m. serratus anterior. Acromionin elevaatiossa voimaparina ovat m. trapeziuksen alaosa ja m. serratus anterior parinaan m. trapeziuksen yläosa ja m. rhomboideus major ja minor. (Kibler 1998: 528.) Scapulaa stabiloivien lihasten lisäksi scapulaan kiinnittyy glenohumeraaliniveltä liikuttavia lihaksia. Rotator cuffin lihakset kiinnittyvät scapulaan joka puolelta, että niiden aktiivisuus glenohumeraalinivelen stabilaattoreina on suurimmillaan, kun yläraajan liike on abduktiossa 70- 100 asteen välillä. (Kibler 1998: 326- 327.) Yläraajan 70- 100 asteen abduktiossa Kibler (1998: 327) käyttää rotator cuffin lihaksista nimitystä ”compressor cuff”, koska niiden tehtävänä on stabiloida proksimaalinen humeruksen pää tiiviisti fossa glenoidaleen.

(3) Kolmas tarkoitus scapulalla on toimia energiansiirtolinkkinä kehon proksimaalisten ja distaalisten osien välillä. Onnistuneen energiansiirron avulla myös olkapää pystyy saavuttamaan mahdollisimman oikean asennon ja sen myötä optimaaliset toiminnot. (Kennedy 1993: 313; Kibler 1995: 82.) Scapula on merkittävässä osassa siirrettäessä suuria voimia ja korkeita energioita jaloista ja keskivartalosta käsivarsiin ja kämmeniin (Kibler 1995: 82). Voimat, jotka tuotetaan kehon proksimaalisissa segmenteissä, täytyy siirtää tehokkaasti ja säädellysti käteen läpi olkapään esimerkiksi yliolan lyöntiliikkeessä. Liikkeet voidaan suorittaa tehokkaasti, jos scapulan dynaaminen stabiliteetti on optimaalinen, jolloin yläraaja pääsee rotatoitumaan yhtenäisenä stabiilin fossa glenoidalen suhteen. (Kibler 1998: 328.)

3.6 Humeroscapulaarinen rytmi

Humeroscapulaariseksi rytmiksi nimitetään scapulan, humeruksen ja hartiarenkaan koordinoitua yhteistoimintaa. Yläraajan fleksiossa ja abduktioelevaatiossa humeruksen ja scapulan liikkeet yhdistyvät. Normaalit liikelaajuudet (Range of Motion, ROM) edellä mainittuihin suuntiin ovat 150 - 180 astetta. Glenohumeraali- ja scapulothorakaalinivelen liikkeet tapahtuvat suhteessa 2:1, jolloin yläraajan täydessä 180 asteen abduktio- tai fleksioelevaatiossa scapulan tulisi rotatoida 60 astetta ja glenohumeraalinivelen liikkeen olla 120 astetta. Esimerkiksi häiriötön yliolanliike, joka myös sulkapalloa pelatessa toistuu usein, edellyttää edellä mainittua vähintään 60 asteen rotaatiota scapulasta. (Sahrman 2002: 202.) Yläraajan abduktioelevaatiossa fossa glenoidale siirtyy mediaalisesti ja kallistuu ja liukuu superiorisesti scapulan rotaatiossa. Yliolan asennoissa myös humeruksen lateraalirotaatio on tärkeä tai muutoin humeruksessa oleva tu-

berculum major törmää acromioniin, mikä estää yläraajan täyden ROM: n. Scapulan rotaatio riippuu myös humeruksen kierron suuruudesta. (Kisner - Colby 1996: 42.)

Scapula liikkuu liukumekanismien avulla, jolloin kovera scapulan anteriorinen pinta liikkuu suhteessa kuperaan thoraksin posterolateraaliseen pintaan (Peat 1986: 1856). Scapulothorakaalilihakset ja rotator cuffin lihakset toimivat yhdessä koordinoitakseen liikkeen tasapainoa hartiarenkain nivelten välillä saadakseen aikaan optimaalisen humeroscapulaarisen rytmin (Jobe - Pink 1993: 428- 429; Kibler 1991: 526). Scapulothorakaalilihasten ollessa heikot tai väsyneet humeroscapulaarinen rytmirikkoutuu ja olkapään toimintahäiriö syntyy (Kamkar ym. 1993: 214; DiVeta - Walker - Skibinski 1990: 472). Toimintahäiriö voi aiheuttaa mikrotrauman olkapään lihas-, kapseli- ja ligamenttikudokseen ja johtaa subacromiaalitalan ahtautumiseen eli niin kutsuttuun sekundaariseen impingement-tilaan (Kamkar ym. 1993: 215; Jobe - Pink 1993: 430). Sekundaarisella impingementillä tarkoitetaan subacromiaalitalan suhteellista pienenemistä glenohumeraalinivelen instabiliteetin tai scapulothorakaalinivelen toiminnallisen instabiliteetin takia. Kaikkien glenohumeraalinivelen liikkeiden aikana scapulaa stabiloivien lihasten toiminnalla on erittäin suuri merkitys ja niiden merkitys korostuu etenkin yli 90 asteen fleksio- ja abduktioelevaatioissa. Kuten edellä mainitut asiatkin osoittavat, scapulan rooli yläraajan liikkeissä on aina huomioitava, kun suunnitellaan ja toteutetaan olkapään kuntoutusohjelmaa. (Voight - Thomson 2000: 366.)

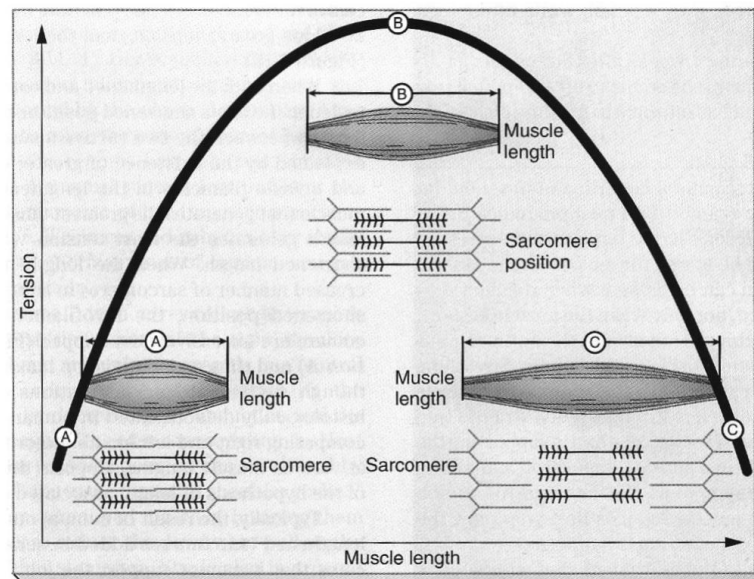
3.7 Neuromuskulaarinen dynaaminen stabiliteetti

Neuromuskulaarisella dynaamisella stabiliteetilla tarkoitetaan lihas-jännejärjestelmän yhtenäistä toimintaa neurofysiologisen järjestelmän kanssa. Tämä osa-alue keskittyy eri mekanoreseptoreihin, kuten lihas-jännejärjestelmän yksiköihin, sekä nivelkapselissa ja ligamenteissa oleviin sensoreihin, jotka kontrolloivat nivelen asentoa. Asentoa on osa nivelen hallintaa. Neuromuskulaarinen dynaaminen stabiliteetti on tärkeä osa olkanivelen liikelaajuutta, jossa eri reseptoreilla on roolinsa. (Ellenbecker 2006: 48.) Lihas-jännejärjestelmän vaurioituessa voi kehittyä toiminnallinen instabiliteetti. Tätä tulisi hoitaa lihaksia vahvistavilla harjoitteilla, asentotuntoharjoitteilla sekä neuromuskulaarisen dynaamisen kontrollin harjoitteilla. (Ellenbecker 2006: 50.)

Jandan mukaan tietyt lihasryhmät vastaavat hartiarenkain toimintahäiriöön. Osa lihaksista vastaa kiristymällä ja lyhentymällä samanaikaisesti, kun toiset lihasryhmät reagoivat inhibitiolla, atrofiolla ja heikkoudella. (Hertling - Kessler 2006: 75.) Kireyteen taipuvaisia lihaksia scapulothorakaali- alueella ovat pääasiassa toonisessa tehtävässä toimivat m. levator scapulae ja m. trapeziuksen yläosa. Heikkouteen taipuvaisia lihaksia

puolestaan ovat dynaamisessa roolissa toimivat m. trapeziuksen alaosa, mm rhomboideus, m. serratus anterior ja m. subscapularis. (Hertling - Kessler 2006: 75.)

Sahrmanin (2002: 19) mukaan lihas voi pidentyä pitkään jatkuneen asennon seurauksena, jossa lihas on pidentyneessä tilassa tunteja tai päiviä. Esimerkiksi kylkimakuulla nukuttaessa alempana oleva olkapää työntyy anteriorisesti, scapula abdukoituu ja siirtyy anteriorisesti. Asento venyttää m. trapeziuksen yläosaa ja mahdollisesti m. rhomboideus minoria ja majoria. Myös vammaperäinen venähdys, jossa voimakas eksentrisen lihassupistus aiheuttaa myosiinifilamenttien hajaantumisen, voi aiheuttaa lihaksen jäämisen jännittyneeseen tilaan. Lisäksi pitkäaikaisessa immobilisaatiossa monia päiviä tai viikkoja jatkunut venytys voi pidentää lihassarkomeereja. (Sahrman 2002: 19.) Scapulan virheasento voi olla osoitus mahdollisista muutoksista alueen lihasten pituudessa. Lihasten ei-optimaalinen pituus vaikuttaa lihasten voimantuottoon ja sitä myötä aiheutuu häiriöitä scapulan ja humeruksen liikemalleissa (Sahrman 2002: 23.) Alla olevassa kuviossa (kuvio 1) on kuvattu sarkomeerin pituuden vaikutus lihasten kykyyn jännittyä ja tuottaa voimaa. Musta paraabelin muotoinen käyrä osoittaa, että lihaksella on paras kyky supistua kohdassa B, kun sarkomeerit ovat optimaalisessa pituudessa.



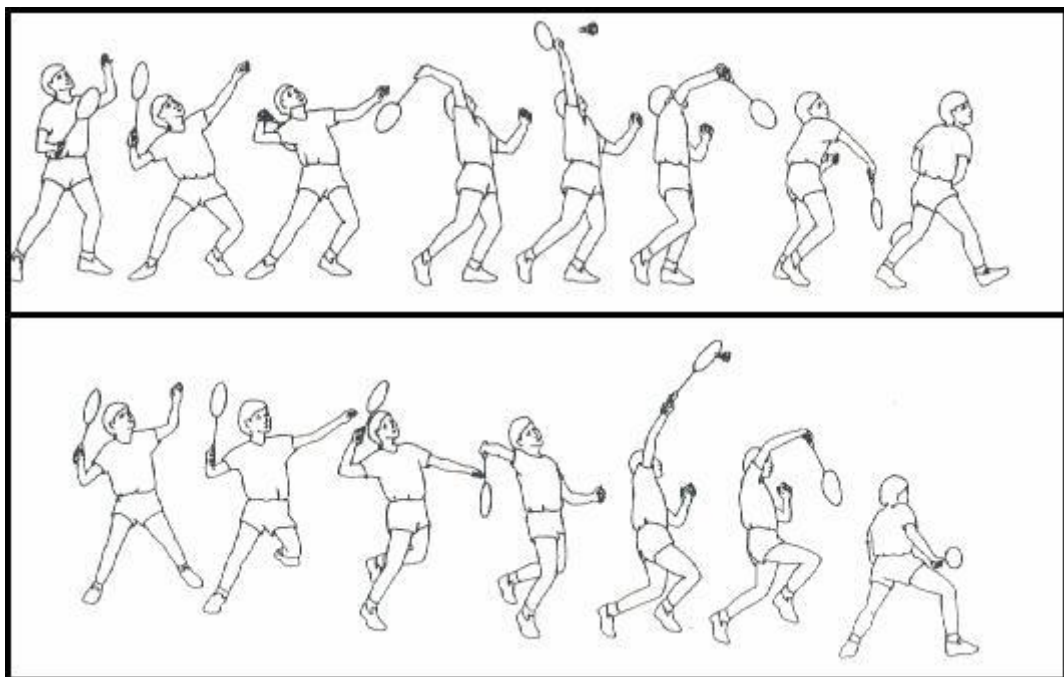
KUVIO 1. Lihasten venyneisyys on kuvan mukaisessa suhteessa lihasten kykyyn tuottaa voimaa (Sahrman 2002: 24).

Hartiarenkaan niveltä toiminnallinen stabiliteetti on riippuvainen neuromuskulaarisesta dynaamisesta kontrollista. Glenohumeraalinivelen toiminnallinen stabiliteetti on riippuvainen ympäröivistä lihaksista, proprioseptoreista eli asentoa aistivista systeemeistä sekä niiden harmonisesta yhteistoiminnasta synergian ja myötävaikutuksen aikaansaamiseksi. (Ellenbecker 2006: 57.)

4 SULKAPALLON AIHEUTTAMA KUORMITUS

Tarkastelemme tässä lajin kuormittavuutta vain olkapään ja hartiarenkaan osalta. Sulkapallossa esiintyvät vammat ovat usein liikarasiinukseen liittyviä. Etenkin kilpailutason urheilijoilla toistuva pitkäaikainen kehoon kohdistuva saman puoleinen kuormitus aiheuttaa ongelmia ja lihastasapainon muutoksia kehon eri puolien välillä. (Jörgensen - Winge 1990: 59- 64.)

Sulkapallossa käytetään erilaisia kämmen- ja rystylyöntejä, laajoista ylälyönneistä, lyhyisiin lyönteihin alatasolla. Lyöntiliikkeen kuormitus olkapään osalta riippuu lyönnin suunnasta, laajuudesta, käytetystä voimasta sekä pelaajan tekniikasta. Opinnäytetyöhömmö osallistuneilla pelaajilla kipu ilmeni lähinnä ylälyönneissä. Näitten lyöntien suoritusta verrataan biomekaniikaltaan yleisesti yli olan heittoliikkeeseen. (Hutson 2001: 39- 40; Peltokallio 2003: 733- 736.) Alla olevassa kuviossa (kuvio 2) on yli olkapään tason tapahtuvista lyönneistä esitetty ylempänä niin kutsuttu clear- lyönti ja alempana smash-lyönti. Kuvioista voidaan havaita lyöntiliikkeiden eri vaiheet.



KUVIO 2. Ylempänä clear- lyönti ja alempana smash- lyönti (Sulkapalloliitto 2008).

Jos ylälyönti aloitetaan olkapään liikeradan ääripäästä, jossa on maksimaalinen lateraalirotaatio ja abduktio, joutuu olkapään anterioriset rakenteet suuren venytyksen kohteeksi. Tällöin voi syntyä mikrotraumoja, jotka toistuessaan venyttävät glenohumeraalinivelen kapselin anteriorisia osia. Myös m. biceps brachiin pitkän pään jänne joutuu ääriasennossa suuren venytyksen kohteeksi. (Hutson 2001: 39- 40; Peltokallio 2003: 733- 736.)

Haitallista kuormitusta glenohumeraalinivelen rakenteille voi syntyä, vaikka lyöntiä ei suoritettaisikaan ääriasennosta. Yliolan heittoliikettä, joka on yleisesti verrattavissa mailapeliin ylälönteihin, tutkittaessa on havaittu aiheutuvan tendiniittejä olkapään seudun anteriorisiin jänteisiin, jos heittäjä aloittaa olkapään eteen viennin liian aikaisin. Ääriasennossa muun muassa m. subscapularis toimii glenohumeraalinivelen anterioristen osien tukena supistuen eksentrisesti. Lyönnin alkaessa m. subscapularis supistuu voimakkaasti konsentrisesti. Tällöin voi syntyä pieniä repeämiä lihaksen kiinnityskohtaan tai sen lähelle ja tilanteen uusiutuessa kehittyä helposti tendiniittejä. Lyöntiliikkeessä lihastyö vaihtuu silmänräpäyksessä eksentrisestä konsentriseksi. Tämä nopea työsuunnan muutos liikkeen ääripäässä voi altistaa kiertäjäkalvosimen lihakset eriasteisille repeämille. (Peltokallio 2003: 734- 736.) Eksentrisellä lihastyöllä tarkoitetaan dynaamista voimantuottoa, jonka aikana lihas pitenee, kun vastaavasti konsentrisen lihastyön aikana se lyhenee (Väyrynen ym. 2004: 43).

Liikesuunnan muutoksen jälkeen lyöntiliike jatkuu eteenpäin kunnes olkapään lihakset aloittavat liikkeen jarruttamisen. Voimakasta eksentristä työtä tekevät tällöin scapulan adduktorit (m. rhomboideus major ja minor ja m. trapezius), m. triceps brachii sekä m. deltoideuksen takaosa. Rotator cuffin lihakset supistuvat voimakkaasti pitääkseen humeruksen proksimaalisen pään tiukasti nivelkuopassa. Jos rotator cuffin lihakset jännittyvät liian voimakkaasti, voi tapahtua jännevaurioita tai nivelkuopan reunuksen vaurioita. Jos lihakset jännittyvät liian heikosti, voi humeruksen proksimaalinen pää joutua pois sijoiltaan. Yli olan tapahtuvan lyönnin jarrutusvaiheessa voi syntyä glenohumeraalinivelen kapselin takaosien venähdyksiä ja jänteiden vaurioita, jotka usein toistuessaan aiheuttavat nivelkapselin takaosien paksuuntumista ja jännittymistä. (Hutson 2001: 40; Peltokallio 2003: 735- 739.) Nivelen takaosien paksuuntuminen ja jännittyminen sekä nivelen etuosien löystyminen ja venyminen aiheuttavat olkapäähän epätasapainotilanteen, jonka seurauksena olkapää altistuu entistä helpommin vaurioille (Burkhart - Morgan - Kibler 2003: 418). Usein toistuvat yliolan liikkeet voivat heikentää passiivisia tukirakenteita, nivelkapselia ja ligamentteja, jolloin olkaniveleen voi tulla liiallista liikettä anteriorisesti, superiorisesti tai antero-superiorisesti. Tätä liiallista liikettä voi lisätä esimerkiksi rotator cuffin ja scapulothorakalilihasten toiminnan heikkeneminen ja yhteistyön puutteellisuus mahdollisesti kipuinhibitiosta, reflektorisesta inhibitiosta (turvotus, degeneraatio) ja väsymisestä johtuen. (Niemi 2007: 22.)

Heittoliikkeen ja yliolan lyöntiliikkeen aikana, kun käsivarren liike kiihtyy, scapulan täytyy liikkua protraktioon ensin lateralisoitumalla ja sen jälkeen liukumalla anteriorisesti pitkin thoraksia, jotta normaali suhde humerukseen säilyy (Pink - Perry 1996: 112). Scapulan puutteellinen protraktio voi aiheuttaa lisääntyneen venytyskuormituksen gle-

nohumeraalinivelen rakenteille. Jos taas scapulan protraktiota on liikaa, liikkuu scapula anteriorisesti ja kaudaalisesti ahtauttaen subacromiaalista tilaa altistaen impingement-oireille. Rajoittunut scapulan retraktio heikentää elastisen energian hyväksikäyttöä heiton kiihdytysvaiheessa. Tällöin liike voidaan kompensoida esimerkiksi liiallisella humeruksen eteen liukumisella ja kyynärpään valguksella altistaen sekä glenohumeraalinivelen että cubitinivelen instabiliteetille. (Niemi 2007: 23.) Esimerkiksi edellä mainittuja lyöntiliikkeen aiheuttamia vammautumisriskejä voidaan vähentää tarkoin suunniteltujen liikeharjoitusten ja venytysten avulla. Scapulan hyvä hallinta on aina oleellinen kokonaisuus olkapään tukevoittamisessa, koska scapula toimii glenohumeraalinivelen tukipintana kaikissa olkapään liikkeissä. (Peltokallio 2003: 734- 736.)

5 KIVUN LUOKITTELU JA AIHEUTTAJAT

Kipuaisti yleensä viestii jostain kudoksia uhkaavasta tekijästä. Kipuaistin biologinen merkitys on suuri ihmisen hengissä säilymisen kannalta. Kipuun liitetään yleensä aina mukaan voimakasta epämiellyttävyyttä. (Hiltunen - Holmberg - Jyväskylä - Kaikkonen - Lindblom - Yläne - Nienstedt - Wähälä 2007: 288- 290.)

5.1 Kivun luokittelu

Kivun luokittelussa voidaan käyttää seuraavanlaista jaottelua: (1) kudonvauriokipu, jolla on varoitustehtävä. Kudonvauriokipu voi olla somaattista tai viskeraalista, (2) hermovauriokipu, joka on merkki vauriosta kipuradassa ja (3) muut kiputilat, joihin liitetään idiopaattiset kivut, joiden syntymekanismi on tuntematon. (Facultas 2008.) Tässä työssä puhuessamme kivusta ja subjektiivisesta kiputuntemuksesta tarkoitamme sillä kudonvauriokipua. Kiputilat on jaoteltu koetun subjektiivisen kivun mukaan lievään, keskivaikeaan ja vaikeaan kiputilaan. Jaottelu on tehty numeeristen arvojen mukaan, jotka saadaan kipujanasta (VAS), kun se skaalataan numeroarvoiksi välille nolasta kymmeneen tai kysyttäessä suoraan numeraalista arvoa koetulle kivulle asteikolla nolasta kymmeneen. Asteikolla 0-10 lukuarvo 0 tarkoittaa, että koettua kipua ei ole ja lukuarvo 10 tarkoittaa kovinta kuviteltavissa olevaa kipua. Lievän kiputilan numeroarvo edellä mainitulla asteikolla on enintään 3, jolloin koettu kipu ilmenee vain tietyissä tilanteissa esimerkiksi yläraajan liikeradan ääriasennossa. Keskivaikean kiputilan numeroarvo on enintään 6 ja koettu kipu ilmenee koko ajan tai lähes koko ajan. Vaikean kiputilan numeroarvo on > 7 ja pitkeytyessään se tarvitsee vahvan kipulääkityksen. (Facultas 2008.) Käytimme kyseistä kiputilojen luokittelua myös analysoidessamme tietoa opinnäytetyömme interventio-osuuteen osallistuneiden subjektiivisista kiputuntemuksista.

5.2 Kivun aiheuttajia

Kipu aiheutuu joko mekaanisesta tai kemiallisesta (esim. tulehdus) nosiseptoreihin kohdistuvasta ärsykkeestä (Sahrmann 2006: 6). Kipureseptorit ovat vapaita hermo-päätteitä, joita stimuloi usein vahingoittuneista soluista vapautuvat aineet (Hiltunen ym. 2007: 288). Opittu virheellinen liikemalli luo mekaanista ärsytystä jänteisiin. Jos nivelen liikemalli on optimaalinen, tätä ei esiinny. Kipu glenohumeraalinivelessä johtuu usein scapulan liikehäiriöstä ja tämän vuoksi harjoittelu tulisi kohdistaa ennen muuta scapulan asentoon ja liikkeeseen vaikuttaviin lihaksiin. (Sahrmann 2006: 7.) Scapulaa liikuttavien lihasten toiminnalla on suuri merkitys etenkin lajeissa, joissa yläraaja kohoaa yli pään (esim. uinti ja heittolajit), koska esimerkiksi m. trapeziuksen yläosan heikkoudesta johtuva acromionin elevaation vajoaus humeruksen abduktiossa lisää sekundaarista impingement- oiretta aiheuttaen kipua subacromiaalitalaan (Kibler 1993: 385). Olemme opinnäytetyöhömme liittyvällä harjoitusohjelmalla pyrkineet vaikuttamaan ensisijaisesti sulkapalloilijoilla todennäköisestä mekaanisesta ärsytyksestä johtuvaan subjektiiviseen kiputunteeseen ja sen myötä aiheutuviin mikrotraumoihin ja nosiseptoreihin kohdistuvaan kemialliseen ärsykkeeseen.

6 TERAPEUTTINEN HARJOITTELU

Terapeuttinen harjoittelu on terapiamuoto, jota käytetään tuki- ja liikuntaelimistön kivuliiden toimintahäiriöiden hoidossa. Terapeuttisessa harjoittelussa harjoitusliikkeille määritellään asianmukainen alkuasento, liikerata, kuormitus, liikenopeus ja toistojen määrä kudospatologian edellyttämällä tavalla. Terapeuttisessa harjoittelussa on keskeistä harjoitteiden optimaalinen annostelu suhteessa kudospatologiaan. (Jacobsen 1992: 19- 22.) Terapeuttisen harjoittelun käsitettä on perusteltua käyttää, kun puhutaan potilaan aktiivista toimintaa edellyttävästä fysioterapiasta (Talvitie 1991: 41). Terapeuttinen harjoittelu perustuu kuormitusfysiologian sekä valmennus- ja testausopin, anatomian ja biomekaniikan, sekä asian mukaiseen patofysiologian tietojen ymmärtämiseen ja käyttämiseen (Jacobsen 1992: 19- 22). Terapeuttisen harjoittelun vaikutukset ulottuvat parantuneen lihastoiminnan lisäksi sydän- ja verenkiertoelimistöön sekä luu- ja tukikudoksiin. Terapeuttisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa myös kollageenikudoksen vahvuuteen, yhtenäisyyteen ja järjestäytymiseen. (Hertling - Kessler 2006: 123.)

Erityyppiset harjoitteet ovat tarpeellisia haluttaessa vaikuttaa ehkäisevästi, palauttavasti ja ylläpitävästi tuki- ja liikuntaelimistöön. Esimerkkeinä harjoittelutyypeistä mainittakoon voimaharjoittelu, venyvyysarjoittelu, tasapaino- ja liikkuvuusharjoittelu, kestä-

vyysharjoittelu, aerobinen harjoittelu, nopeusharjoittelu ja neuromuskulaarisen kontrollin harjoittelu, joista viimeisintä käytimme myös opinnäytetyöhömmme liittyvän harjoittelujakson laadinnassa. (Hertling - Kessler 2006: 123- 124.) Terapeuttisen harjoittelun ohjaajalta edellytetään kuntoutusprosessin ja pehmytkudosten paranemisprosessin etenemisen ymmärtämistä. Ohjaajan on myös ymmärrettävä esimerkiksi asiakkaan aktiiviteettien tai urheilulajin vaatimukset tuki- ja liikuntaelimistölle. Terapeuttisen harjoittelun ohjaajan on myös tiedostettava asiakkaan tuki- ja liikuntaelimistön vajavuudet sekä järkevän harjoitusohjelman laatimisen perusteet. (Hertling - Kessler 2006: 123- 124.)

6.1 Neuromuskulaarisen kontrollin harjoittelu

Instabiilin olkapään dynaamisen kontrollin harjoittamisen väitetään johtavan kyberneettisen verkon, lihasmuistin ja motoristen engrammien kehittymiseen. Edellä mainituilla asioilla tarkoitetaan hypoteettisia tapoja, joilla liikemallit tallentuvat neuraalikudokseen biofyysisinä ja biomekaanisina malleina. (Kalat 2006: 392- 393.) Engrammien automaattisen sekä riittävän nopean käynnistymisen merkitys korostuu, kun yläraajaa liikutetaan haasteellisissa asennoissa, kuten pään yli tapahtuvassa lyöntiliikkeessä. Liikemalli, käytettävä voima, stabiloivien lihasten tasapainottava aktiivisuus, voimavaiheen kesto, kaikkien kehon osien oikeassa suhteessa tapahtuva liike ja asento sekä kaikkien edellä mainittujen toiminta liikkeen aikana ja päättyessä ovat niitä komponentteja, jotka on edeltäkin ohjelmoitava aivoihin. (Ellenbecker 2006: 57.)

Neuromuskulaaristen rakenteiden vaurioiden hoitostrategiassa voidaan ajatella olevan neljä vaihetta. Ensimmäisen vaiheen tarkoituksena on proprioseptiikan ja asentotunnon harjoitteilla vähentää kipua ja tulehdusta, normalisoida liikettä, varastoida asentoaistitietoa sekä vakiinnuttaa lihastasapainoa. (Ellenbecker 2006: 57- 58.) Toisessa vaiheessa tarkoituksena on dynaamisen stabiliteetin harjoitteilla ylläpitää normalisoitua liikettä ja liikeratoja ja palauttaa lihastasapainoa, parantaa dynaamista stabiliteettia sekä uudelleen vahvistaa ennakoivaa neuromuskulaarista kontrollia. (Ellenbecker 2006: 58.) Kolmannen vaiheen reaktiivisilla neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteilla on tarkoitus parantaa toisessa vaiheessa saavutettuja tuloksia. Neljäs vaihe sisältää toiminnallisia taitoa vaativia harjoitteita, joiden tarkoituksena on ylläpitää kolmannessa vaiheessa saavutettuja tuloksia ja asteittain palata täysipainoisiin aktiviteetteihin. (Ellenbecker 2006: 59- 60.)

Neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteita tulisi tehdä päivittäin, joten harjoittelijalla on suuri vastuu harjoittelusta, koska päivittäiseen ohjaukseen on harvoin mahdollisuutta. Primaarinen metodi harjoittelussa on kotiharjoitusohjelma. Terapeutilla käynti viikoittain

kuuluu ohjelmaan, jolloin terapeutti tarkastelee ohjelman vaikuttavuutta ja liikkeiden toteutusta. Oikeanlaiset harjoitteet suunnitellaan siten, että ne auttavat henkilöä neuromuskulaarisen kontrollin paranemisessa. Dynaamisen lihasvoiman lisääminen ei varmista neuromuskulaarisen kontrollin paranemista, vaan tärkeää on oikea asento ja liikemalli. (Sahrmann 2006: 4-5.) Laadimme opinnäytetyömme terapeutin harjoitteleuhjelman mukaillen Ellenbeckerin (2006: 57- 58) neuromuskulaarisen kontrollin harjoittelun ensimmäistä ja toista vaihetta ja käytimme primaarisena metodina kotiharjoitteleuhjelmaa.

6.2 Motoriset yksiköt ja harjoittelussa käytettävä lihasvoimataso

Yhtä hermosolua ja sen hermottamia lihassoluja kutsutaan motoriseksi yksiköksi, joka on hermo-lihas-järjestelmän (neuromuskulaarisen järjestelmän) pienin toiminnallinen yksikkö. Sen koko riippuu käyttötarkoituksesta. Suurta voimantuottoa vaadittaessa voi yhdessä motorisessa yksikössä olla tuhansia lihassoluja. Tarkkuutta vaativissa tehtävissä voi yksi hermosolu hermottaa vain noin kymmentä lihassolua. Motorisen yksikön lihassolut supistuvat periaatteella kaikki - tai ei yksikään. (Lind 2005: 9.) Voimantuotto on hermoston ja lihaksen yhteistyötä. Hermostolle haastavia tehtäviä ovat agonistin täysi aktivaatio, synergistien aktivaatio sekä antagonistien tarkoituksen mukainen liikkeen ohjaaminen. Kolme eri asiaa vaikuttaa agonistin voimantuoton suurenemiseen hermostollisen ohjauksen avulla; motoristen yksiköiden rekrytoinnin muuttuminen, sytymistiheyden kasvaminen ja niiden välisen synkronisaation muuttuminen. (Lind 2005: 13.)

Motoriset yksiköt voidaan jakaa nopeisiin ja hitaisiin yksiköihin mekaanisten ja kemiallisten ominaisuuksiensa perusteella. Näiden motoristen yksiköiden suhde lihaksissa vaihtelee. (Lind 2005: 10.) Hitaat lihassytyt kuuluvat pieniin motorisiin yksiköihin ja aktivoituvat ensimmäisinä lihaksen supistuessa. Niillä on hallitseva osuus kohtalaisessa lihastyössä. Nopeat syyt kuuluvat sen sijaan suuriin motorisiin yksiköihin, jotka aktivoituvat viimeisenä. Niiden osuus on hallitseva lyhyt aikaisessa kovassa lihas työssä. Luustolihaksissa nopeiden ja hitaiden syiden suhde riippuu lihaksen tehtävästä. Asentoa ylläpitävät lihakset joutuvat olemaan supistuneina pitkiä aikoja kerrallaan. Näissä lihaksissa, joita on esimerkiksi selässä ja jaloissa on suhteellisen runsaasti hitaita syytä. Käsivarsien lihaksia käytetään taas usein lyhytaikaisia ja voimakkaita lihassupistuksia vaativissa liikkeissä, kuten heittämisessä ja nostamisessa. Näissä lihaksissa suurin osa lihassyistä on nopeita. Luustolihaksissa on olemassa myös syytä joissa näiden kahden ominaisuudet yhdistyvät eri tavoin. (Bjälje – Haug – Sand – Sjaastad – Toverud 2002: 198- 199.)

Motoristen yksiköiden on esitetty syttyvät koon mukaan. Tämä periaate tarkoittaa sitä että pienet (hitaat) motoriset yksiköt aktivoituvat pienemmällä syttymiskynnyksillä kuin suuret (nopeat) motoriset aktivoituvat suurilla syttymiskynnyksillä. (Garland 1996: 1982 - 1990). Motorisen kontrollin harjoitteita tulee suorittaa alhaisella lihasvoimatasolla. Näin voidaan vaikuttaa posturaalisesta kontrollista vastaaviin hitaisiin motorisiin yksiköihin. Matalalla voimantuottotasolla tarkoitetaan tasoa, joka on alle 25 % maksimaalisesta voimantuottotasosta. (Niemi 2007b.)

6.3 Opinnäytetyöhön liittyvä harjoitusohjelma

”Sekä urheilijalla, että ei-urheilijalla alkuvaiheen harjoitteissa pääpaino on scapulan normaalin asennon ja liikkeen hahmottamisella. Puhutaan motorisen kontrollin harjoitteista, jotka aktivoivat normaaleja neuromuskulaarisia refleksejä. Motorinen kontrolli on monien lihasten yhteistyötä, yksikään lihas ei toimi yksin.” (Niemi 2007a: 25)

Laatimamme terapeuttisen harjoittelun kotiharjoitusohjelma sisälsi sovellettuja har-tiarenkaan dynaamisen stabiliteetin harjoitteita. Dynaamisen stabiliteetin harjoitteilla pyritään saavuttamaan oikea asento ja liikemalli (Sahrmann 2002: 4-5), joka vastaa myös neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteiden tavoitteita (Ellenbecker 2006: 57- 58). Soveltamamme dynaamisten stabiliteetin harjoitteet, neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteet sekä motorisen kontrollin harjoitteet tarkoittavat tässä yhteydessä samaa asiaa, joten käytämme niitä tekstissä synonyymeinä. Tässä kappaleessa esittelemme interventioon osallistuneelle 17-vuotiaalle naissulkapallonpelaajalle suunnittelemamme harjoitusohjelman ja sen mihin valitut liikkeet perustuivat hänen kohdallaan. Asetimme laatimallamme harjoitusohjelmalle tavoitteeksi sulkapallonpelaajan scapulothorakaalili-hasten synenergian paranemisen, scapulan virheasennon ja olkapääkivun vähenemi-sen. Harjoitusohjelma kattoi neuromuskulaarisen kontrollin harjoitusstrategian (Ellen-becker 2006: 57- 58) kaksi ensimmäistä vaihetta. Laatimamme harjoitteluohjelman tarkoituksena oli vähentää mahdollista mekaanista ärsytystä. Mekaanisen ärsytyksen vähenemiseen pyrimme liikkeen normalisoinnilla, asentotiedon varastoinnilla, lihas-tasapainon palauttamisella ja ennakoivan neuromuskulaarisen kontrollin uudelleen vahvistamisella.

Harjoittelujakson suorittaneella sulkapallonpelaajalla ei ollut kyseessä akuutti kiputila tai vaurio. Ohjelman suunnittelussa oli huomioitava urheilijan ajalliset resurssit, jotka vaikuttivat omalta osaltaan liikemäärien valintaan, sekä lajiharjoittelu, jota laatimamme harjoitusohjelma ei saanut häiritä. Harjoitusohjelma tuli urheilijalle antamiemme ohjei-den mukaan suorittaa päivittäin. Harjoitteiden suorittamiseen kului aikaa noin 15- 20 minuuttia. Harjoitteisiin käytettävää aikaa täytyi lyhentää Sharmannin (2002: 4) suosi-

tellusta 30- 60 minuutista, koska sulkapallonpelaaja käytti paljon ajallisia resursseja päivittäin muuhun harjoitteluun. Harjoitettavat lihakset olivat pääasiallisesti scapulothorakaalilihaksista alempia scapulan stabilaattoreita, joilla on taipumus heikkouteen tai inhibitioon (liitteet 1- 3). Scapulan alemmat stabilaattorit ovat m. serratus anterior, m. rhomboideus major ja minor ja m. trapeziuksen keski- ja alaosa. (Pink - Perry 1996: 112; Hammer 1999: 420.) Harjoitusohjelmassa oli valittu myös harjoitteita rotator cuffin lihaksille yhdistettynä scapulan hallintaan (liitteet 1- 3). Valitsimme liikkeitä sekä rotator cuffin lihaksille ja scapulothorakaalilihaksille, koska ne toimivat yhdessä luoden dynaamista stabiliteettia hartiarenkään rakenteille (Voight - Thomson 2000: 366). Harjoitusohjelmassa kaikki liikkeet perustuivat ympäröivien lihasten oikea- aikaisen yhteistoiminnan ja -supistumisen harjoittamiseen. Vaikka joidenkin harjoitteiden otsikoissa on nimetty joku tietty lihas harjoitettavaksi, harjoitukset vaativat työtä kaikilta scapulaa stabiloivilta lihaksilta synnergisen voimapari periaatteen mukaan. Kun scapulaa pidetään optimaalisessa asennossa ja liikutetaan hallitusti, osa lihaksista työskentelee konsentrisesti ja osa eksentrisesti. (Voight - Thomson 2000: 366- 367.)




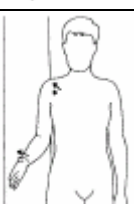

Harjoittelu eteni progressiivisesti toistomääriä kasvattamalla. Jokaista harjoitetta toistettiin maksimissaan kymmenen kertaa, käytännössä kuitenkin vain niin kauan kuin suoritettu liike säilyi laadukkaana ja scapulan asento hallittuna. Kaikissa harjoitteissa scapula haettiin aktiivisesti optimaaliseen neutraaliin asentoon, josta liikesuoritus alkoi. Tästä asennosta tehtiin hallittua scapulan liikettä harjoituksessa määrättyyn suuntaan. Harjoituksen asento tuli säilyttää kymmenen sekuntia ja asennosta palattiin optimaaliseen neutraaliin asentoon, ei henkilön normaaliin lepoasentoon. Harjoitusohjelma sisälsi specifejä liikesuuntia ja scapulothorakaalilihasten osia, kuten m. trapeziuksen alaosan vahvistus. Harjoitusohjelma sisälsi myös liikeradanhallinnan harjoitteita, joissa esimerkiksi scapulan asennon hallinta tuli säilyttää kyynärnivelen aktiivisen liikkeen ja vipuvarren muutoksen aiheuttaman vastuksen vaihtelun aikana (liite 1). Aikaisemmin saadut mittaustulokset scapulan asennosta ja lajin vaatimukset olivat perustana harjoitteiden valitsemiselle. Harjoitusohjelmaa päivitimme intervention aikana kaksi kertaa harjoitusohjelman rungon pysyessä samana. Harjoitusohjelmat ovat esitetty kokonaisuudessa vaiheittain liitteissä (liitteet 1-3).

6.4 Perusteluja harjoitusohjelmaan valituille liikkeille


Sharmannin (2002: 197) luokittelun mukaan naissulkapallonpelaajalla oli kyseessä scapulan abduktiosyndrooma. Hänellä oli havaittavissa lisäksi scapulan alakulman siirrotus, joka tarkoittaa scapulan alakulman työntymistä irti thoraksista. Edellä mainituille scapulan virheasunnoille ominaisia piirteitä ovat korostunut scapulan abduktio, riittämä-

tön scapulan adduktio horisontaaliadduktiossa, lyhentyneet m. pectoralis major ja minor, lyhentyneet scapulohumeraaliset lihakset ja m. serratus anterior sekä pidentyneet m. trapezius ja rhomboideus lihakset. (Sharmann 2002: 197.)

Ennen jokaista harjoittelukertaa sulkapallonpelaajan tuli suorittaa m. pectoralis minorin ja majorin venytys scapulan optimaalisen liikkeen mahdollistamiseksi. Harjoitteiden 2-7, 9- 10 ja 14- 15 tarkoituksena oli scapulan optimaalisen asennon tunnistaminen ja vakiinnuttaminen sekä scapulothorakaalinivelen asentoaistin kehittyminen. Liikkeet 3, 5, 7 ja 8 ovat scapulan virheasennon korjaukseen perustuvan terapeuttisen harjoittelun ydinliikkeet ja ovat olleet ohjelmassa koko kahdeksan viikon harjoittelujakson ajan. Tätä sivulta alkavassa kuviossa (kuvio 3) on laitettu harjoitteiden perustelut kuvien yhteyteen. Kuviossa on esitelty lisäksi jokaisen harjoitusliikkeen kohdalla lisähuomioita ja tavoitteita. Kuviossa olevat kuvat on poimittu Comerfordin (2003) suunnittelema hartiarenkaan dynaaminen stabiliteetti- sisältömoduulista. Kyseinen sisältömoduuli on osa PhysioTools- tietokoneohjelman Tools RG- moduleita.

	<p>1. M. pectoralis minorin ja majorin venytys suoritettiin ennen jokaista harjoittelukertaa. Tarkoitus oli mahdollistaa scapulan vapaa liikkuminen harjoitteiden aikana ja vähentää oikean scapulan alakulman siirrotusta. (Sahrman 2002:197.)</p>
	<p>2. Scapula keskiasennossa + depressio + palautus. Liikkeen tavoitteena oli m. trapeziuksen alaosan ja m. serratus anteriorin alaosan yhteistoiminnan parantuminen ja scapulan pääasiallisten stabilaattoreiden kokontraktio (Kamkar 1993: 212- 224).</p>
	<p>3. Scapula keskiasennossa + retraktio + palautus. Tämä oli harjoitusohjelman ydinliike, jonka tarkoituksena oli palauttaa m. trapeziuksen sisäistä tasapainoa ja vahvistaa retraktoreiden kokontraktiota (Cools - Decleq - Cagnie - Cambier - Witvrouw 2008: 165- 167).</p>
	<p>4. Humerus ja scapula keskiasennossa + aktiivinen jännitys posteriorisesti- vastustettu abduktio. Liikkeen tarkoituksena oli vahvistaa scapulan stabilaattoreiden ja rotator cuffin lihasten kokontraktiota sekä vahvistaa proksimaalisen humeruksen pään tehokasta stabilaatiota fossa glenoidaleen. (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>5. Liikeradan hallinta: Tämä on harjoitusohjelman ydinliike, jolla oli tavoitteena optimoida m. trapeziuksen keski- ja yläosan toimintaa. Tarkoituksena oli palauttaa m. trapeziuksen sisäistä tasapainoa ja vahvistaa retraktoreita ja niiden kokontraktiota. (Cools ym 2008: 165- 167.)</p>

	<p>6. Scapula keskiasennossa + liike kaikkiin suuntiin. Tavoitteena oli scapulan stabilaattoreiden vahvistaminen ja voimaparien kokontraktion parantaminen (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>7. Liikeradan hallinta: Tämä oli harjoitusohjelman ydinliike, jolla pyrittiin parantamaan m. trapeziuksen alaosan toimintaa. M. trapeziuksen alaosan optimaalinen toiminta on erittäin tärkeä lyöntiliikkeen aikana tapahtuvan acromionin elevaation kannalta. (Kibler 1993: 379- 395.)</p>
	<p>8. Liihashallinta: Tavoitteena oli m. serratus anteriorin liikkeen parantaminen ja lihaksen vahvistaminen. M. serratus anterior muodostaa voimaparin m. trapeziuksen alaosan kanssa lyöntiliikkeen aikana tapahtuvassa acromionin elevaatioissa. (Kibler 1993: 379- 395.)</p>
	<p>9. Scapula keskiasennossa + liike kaikkiin suuntiin. Tavoitteena oli liikkeen avulla vahvistaa scapulan stabilaattoreita ja voimaparien synnergistä kokontraktiota (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>10. Olkapään aktiivinen jännitys posteriorisesti Tarkoituksena oli vahvistaa scapulan stabilaattoireiden ja humerusta liikuttavien lihasten kokontraktiota sekä parantaa proksimaalisen humeruksen pään tehokasta stabilaatiota suhteessa fossa glenoidaleen (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>11. Glenohumeraalinivelen liikkeen hallinta – kiertäjät Tarkoituksena oli vahvistaa scapulan stabilaattoireiden ja humerusta liikuttavien lihasten kokontraktiota sekä parantaa proksimaalisen humeruksen pään tehokasta stabilaatiota suhteessa fossa glenoidaleen humeruksen rotaation aikana (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>12. Glenohumeraalinivelen liikkeen hallinta – kiertäjät Tarkoituksena oli vahvistaa scapulan stabilaattoireiden ja humerusta liikuttavien lihasten kokontraktiota sekä parantaa proksimaalisen humeruksen pään tehokasta stabilaatiota suhteessa fossa glenoidaleen humeruksen rotaation aikana (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>13. Glenohumeraalinivelen liikkeenhallinta – abduktio Tarkoituksena oli vahvistaa scapulan stabilaattoireiden ja humerusta liikuttavien lihasten kokontraktiota sekä parantaa proksimaalisen humeruksen pään tehokasta stabilaatiota suhteessa fossa glenoidaleen abduktion aikana (Kibler 1998: 365).</p>
	<p>14. Scapula keskiasennossa + elevaatio + palautus. Tavoitteena oli m. trapeziuksen alaosan, m. rhomboides minorin ja majorin sekä levator scapulaen yhteistoiminnan parantaminen ja scapulan pääasiallisten stabilaattoreiden kokontraktio (Kamkar 1993. 212-224).</p>
	<p>15. Scapulan hallinta glenohumeraalinivelen rotaation aikana. Tarkoituksena oli vahvistaa scapulan stabilaattoireiden ja humerusta liikuttavien lihasten kokontraktiota sekä vahvistaa proksimaalisen humeruksen pään tehokasta stabilaatiota suhteessa fossa glenoidaleen. Tavoitteena oli parantaa erityisesti lyöntiliikkeen lopussa toimivien lihasten toimintaa. (Kibler 1998: 365.)</p>

	<p>16. Yhdistelmä harjoitus Tavoitteena oli yhdistää koko vartalon hallinnan ja m. serratus anterior lihaksen harjoitus. Opinnäytetyöhömmme osallistunut sulkapallonpelaaja toteutti liikkeen polvet maassa, jolloin m. serratus anterioriin kohdistuva kuormitus hieman keveni. Liikkeen avulla pyrittiin parantamaan kokonaisvaltaista energiansiirtoa proksimaalisista osista distaaliin, johon myös scapula stabiloivat lihakset osallistuvat. (Kibler 1995: 82.)</p>
---	---

KUVIO 3. Kuviossa on esitetty harjoitteluohejelmassa olleet harjoitusliikkeet.

7 INTERVENTIO-OSUUDEN ETENEMINEN

Kuvaamme tässä kappaleessa 17-vuotiaan naissulkapallonpelaajan hartiarenkaan lihasten terapeuttista harjoittelua, jossa pääpaino oli scapulothorakaalilihasten harjoittamisella. Harjoittelu toteutettiin sovelletuilla dynaamisen stabiliteetin harjoitteilla. Teetimme naiselle alku- ja loppukyselyt sekä havainnoimme scapulan asentoa ennen harjoittelua ja harjoittelun jälkeen. Saimme hänen huoltajaltaan kirjallisen suostumuksen (liite 4) hänen osallistumiselleen opinnäytetyöhömmme. Hänellä ilmeni sulkapalloa pelatessa usein toistetun yli olan tapahtuvan lyöntiliikkeen aikana kipua olkapään alueella. Naisella ei ollut todettu rakenteellisia vikoja selkärangassa, hänellä ei esiintynyt niskatai selkäkipuja eikä hänellä ollut käytössä säännöllistä lääkitystä. Viikoittainen lajiharjoittelumäärä naisella oli 11- 15 tuntia ja hän jatkoi omaa lajiharjoitteluaan myös opinnäytetyömme intervention aikana. Emme käsittele tässä kirjallisessa osiossa erikseen hänen muuta harjoitteluaan tai sen mahdollisia yhteyksiä intervention toteutukseen tai tuloksiin.

7.1 Tutkimusjoukon rajaaminen

Syksyllä 2007 jaoimme kyselylomakkeen (liite 5) Mäkelänrinteen lukiossa sulkapallon, lentopallon sekä pesäpallon pelaajille harjoitusten yhteydessä. Mäkelänrinteen lukion fysioterapeutti Marina Vuorijärvi avusti meitä lomakkeiden jakamisessa, jotta pystyimme tavoittamaan mahdollisimman suuren määrän urheilijoita lyhyessä ajassa. Lomakkeessa esittelimme opinnäytetyömme aiheen ja kerroimme suurin piirtein intervention kulun. Lisäksi lomakkeessa kysyimme urheilijan esitietoja. Käytimme tutkimusjoukon rajaamiseen ensimmäisessä vaiheessa edellä mainittua kyselylomaketta, joka sisälsi suljettuja kysymyksiä. Rajaus tässä vaiheessa oli tärkeää, koska meillä oli rajalliset aika- ja henkilöstöresurssit käytettävissä jatkomittauksissa. Kysymysten avulla halusimme selvittää tarkempia tietoja olkapääkivusta, sen luonteesta ja kipuhistoriasta sekä vastaajien harjoitusmääristä. Kyselylomakkeella selvitimme myös henkilöiden yhteystiedot, jotta henkilökohtaiset yhteydenotot olivat jatkossa mahdollisia.

Alkukyselyymme vastasi yhteensä 12 henkilöä, jotka palauttivat kyselylomakkeen täytettyinä marraskuuhun 2007 mennessä. Ensimmäisenä karsimme neljä vastannutta, joilla hartiareenkaan aluetta oli hoidettu kirurgisesti. Kaikilla vastaajilla oli alkukyselyn mukaan esiintynyt kipua olkapäässä. Subjektiviiselle kipukokemukselle emme asettaneet numeraalista raja-arvoa VAS- janalla mitattuna, joten kaikki olkapääkivusta ilmoittaneet ja kyselylomakkeen täyttäneet kutsuimme sähköpostitse tai puhelimitse alkumittaukseen. Alkumittausten perusteella rajasimme tutkimusjoukon homogeenisemmaksi. Alkumittausten jälkeen lähetimme kirjeen (liite 6) sähköpostitse interventio-osuuteen valitsemillemme urheilijoille. Alkumittauksissa mittasimme scapulan asennon, ja tutkimme tarkemmin olkapääkivun luonnetta. Lisäksi osallistuneet täyttivät kivun alkumittauslomakkeen, joka toimi yhtenä tutkimuksen mittareista (liite 7). Alkumittaukset suoritimme Mäkelänrinteen lukion fysioterapiatiloissa joulukuussa v. 2007. Alkumittaukseen kutsumistamme kahdeksasta henkilöstä paikalle saapui seitsemän. Seitsemästä mittaukseen osallistuneesta valitsimme interventioon mukaan neljä henkilöä. Myöhemmin interventiojakson aikana kaksi neljästä osallistuneesta joutui keskeyttämään osallistumisensa harjoittelujaksoon henkilökohtaisista syistä. Opinnäytetyömme terapeuttisen harjoittelun osuuden suoritti kaksi sulkapallonpelaajaa, joista toisen harjoitteluohjelman ja alku- ja loppumittausten tulokset olemme kuvanneet opinnäytetyössämme.

7.2 Harjoitusten ohjaaminen sulkapalloilijalle

Ohjasimme opinnäytetyöhömmä osallistuneelle henkilölle harjoitusohjelman tammikuun 2008 puolivälissä. Henkilökohtaiseen ohjaamiseen olimme varanneet kaksi tuntia aikaa. Seuraava tapaaminen ohjattavan kanssa oli viikon kuluttua edellisestä, jolloin tarkistimme harjoitteiden suoritustekniikan. Pyysimme harjoitteluun osallistunutta sulkapallonpelaajaa näyttämään, miten hän kotona oli suorittanut harjoitteet ja korjasimme, jos siihen oli tarvetta. Harjoittelija oli omaksunut harjoitteet pääpiirteissään hyvin. Seuraavat tapaamiset ja ohjaukset sovittiin järjestettäväksi noin puolentoista viikon välein. Näillä kerroilla tarkastimme harjoittelun etenemisen, suoritustekniikat ja kirjasimme ylös mahdolliset muut huomiot.

7.3 Harjoitusohjelman päivittäminen

Harjoitusohjelmaa päivitettiin kahdeksan viikon aikana kaksi kertaa, jolloin vaihdoimme joitakin liikkeitä, harjoitusohjelman rungon pysyessä samana. Tarkemmat ohjaus- ja päivitysajankohdat löytyvät liitteenä olevasta taulukosta (liite 8). Harjoitusohjelmaa päivitimme, jotta saimme sisällytettyä kaikki tärkeäksi katsomamme harjoitteet ohjelmaan. Vaihdoimme harjoitteita myös harjoittelumotivaation ylläpitämiseksi, jottei harjoittelu

käynyt tylsäksi, sillä harjoitteita tuli tehdä päivittäin. Kahdeksana viikon terapeuttisen harjoittelun aikana tapasimme sulkapallon pelaajan yhteensä kuusi kertaa.

8 MITTAUKSET

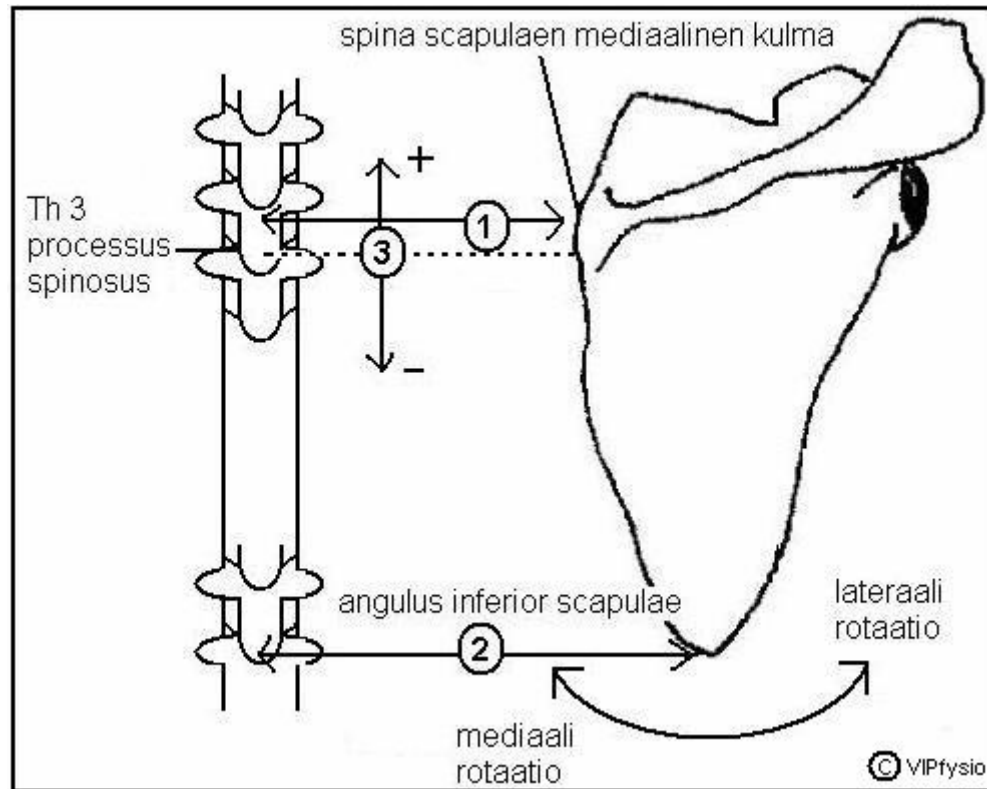
Tässä kappaleessa kerromme mittauskäytännöistämme ja -tuloksista ennen harjoitteluinterventiota ja harjoitteluintervention jälkeen. Alku- ja loppumittaustuloksia vertaamalla saimme tietoomme, miten sulkapallonpelaajan scapulan staattinen asento ja olkapääkiputuntemukset muuttuivat intervention aikana.

8.1 Mittauskäytännöt

Alku- ja loppumittaukset suoritti sama mittaja käyttäen samaa mittaustapaa. Mittaja pyysi henkilöä seisomaan hartioiden levyisessä normaalissa ryhdikkäässä haara-asennossa kädet vartalon sivuilla rentoina. Muita ohjeita asennon ottamiselle ei annettu. Mittaja piirsi kuulakärkikynällä merkit henkilön ihoon aikaisemmin mainittuihin maamerkkikohtiin. Tämän jälkeen mittaukset suoritettiin tavallisella mittanauhalla, jossa asteikko oli merkitty millimetrin tarkkuudella. Mittaukset suoritettiin 0,5 cm tarkkuudella. Mittaukset toistettiin 3 kertaa inhimillisen mittavirheen välttämiseksi. Loppumittaus tapahtui samalla tavalla. Mittausten yhteydessä henkilö täytti kyselylomakkeen, jossa pyydettiin arvioimaan subjektiivista kiputuntemusta kysymysten avulla. Kyselylomake sisälsi suljettuja sekä avoimia kysymyksiä, sekä osion, jossa tuli merkitä kiputuntemuksen suuruus VAS- janalle. Kyselylomakkeet ovat liitteinä (liite 7; liite 9). Opinnäytetyösämme vertailemme käyttämillämme mittareilla saatuja arvoja alku- ja loppumittausten välillä.

Tutkimuksen kannalta oleellisia ja seurattavia mittauksia ovat scapulan staattinen asento ja sulkapallonpelaajan subjektiiviset kipukokemukset. Pyrimme myös saamaan lisätietoa tutkittavan olkapääkivusta (esimerkiksi kestosta ja laadusta). Liikkeen laatua ja mahdollisia liikehäiriöitä emme analysoineet. Samat mittaukset toistimme myös tutkimuksen lopuksi selvittääksemme mahdolliset muutokset scapulan staattisessa asennossa ja kivussa. Scapulan asennon mittaamiseen käytimme kahta maamerkkiä scapulassa; scapulan spinan mediaalista kulmaa ja scapulan alakulmaa ja selkarangan maamerkinä käytimme th3:n processus spinosusta. Scapulan asentoa arvioidessamme huomioimme kolme edellä mainittua maamerkkiä yhdessä. Scapulan mitattua asentoa vertasimme optimaaliseen asentoon. Lisäksi mittasimme acromionin posteriorisen osan etäisyyden maasta asiakkaan ollessa selinmakuulla, koska halusimme selvittää mahdollista m. pectoralis minorin kireyttä. Acromionin posteriorisen kulman

optimaalinen etäisyys edellä mainitussa mittauksessa on 1 tuuma (Sahrmann 2002: 211). Scapulan optimaalinen asento on esitetty aiemmin tekstissä kappaleessa 3.1. Alla olevassa kuviossa (kuvio 3) on havainnollistettu scapulan asennon mittaamisessa käyttämiämme maamerkkejä. Kuviossa olevat numerot 1-3 viittaavat myöhemmin esiintyvässä taulukossa (taulukko 1) oleviin pystysarakkeisiin



KUVIO 3. Havainnollistus scapulan asennon mittauskohdista.

Loppumittaukset ja -kyselylomakkeen täyttäminen tapahtuivat kahdeksan viikkoa kestäneen harjoittelujakson päätteeksi. Yhtenä mittarinamme toiminut kyselylomake (liite 9) sisälsi avoimia ja suljettuja kysymyksiä sulkapallonpelaajan subjektiivisista kipukokemuksista harjoittelun aikana. Kivun subjektiivisen voimakkuuden mittaamisessa käytimme jälleen lomakkeella olevaa VAS- kipujanaa. Loppumittauksissa mittasimme jälleen scapulan asennon puolen senttimetrin tarkkuudella. Kyselylomakkeen avulla halusimme myös selvittää urheilijan ajatuksia interventioon kuuluneesta terapeuttisesta harjoittelusta sekä henkilökohtaisesti mahdollisesti kokemistaan hyödyistä ja haitoista. Urheilijan mietteitä liittyen interventioon emme ole tuoneet tässä työssä julki.

8.2 Havainnot ja mittaukset ennen interventiota

Alkumittauksessa vertasimme asiakkaanamme olleen 17-vuotiaan naissulkapallonpelaajan oikean ja vasemman scapulan asentoa ja huomasimme eron suorittavan eli oikean puolen ja vasemman puolen välillä. Alla olevissa taulukoissa (taulukko 1-2)

olemme esittäneet alkumittauksessa saamamme lukuarvot. Taulukon 1 sarakkeiden vasemmissa yläkulmissa olevat numerot viittaavat edellisellä sivulla olevaan kuvioon (kuvio 3), jossa on havainnollistettu scapulan asennon mittaamisessa käytettyjä pisteitä. Taulukossa 2 olemme esittäneet acromionin posteriorisen osan etäisyyden maasta, jonka mittasimme asiakkaan ollessa selinmakuulla.

TAULUKKO 1. Taulukossa on esitetty scapulan staattisen asennon alkumittauksessa saatuja tuloksia.

(1) Ylä- kulman etäisyys O (cm)	(2) Alakul- man etäi- syys O (cm)	(3) Korkeus suhteessa th3 proc. spin. O (cm)	(1) Ylä- kulman etäisyys V (cm)	(2) Ala- kulman etäisyys V (cm)	(3) Korkeus suhteessa th3 proc. spin. V (cm)
9	9	0	7	7	0

TAULUKKO 2. Acromionin posteriorisen kulman etäisyys alustasta selinmakuulla.

Acromion O (cm)	Acromion V (cm)
6	5

Mittausten perusteella sulkapallonpelaajalla oli oikean puolen scapula abduktiossa ja scapulan alakulman siirrotus oli silminnähden havaittavissa. Siirrotukselle etsimme selitystä m. pectoralis minorin kireydestä, johon acromionin posteriorisen osan etäisyys selinmakuulla mitattuna viittasi. Etäisyys asiakkaalta mitattuna oli molemmilla puolilla enemmän kuin optimaalinen 1 tuuma eli noin 2,4 cm:ä (Sahrmann 2002: 210- 211). Yli olan toistoliikkeitä tekeville urheilijoille (esimerkiksi sulkapalloilijat) lepoasennossa mitattu scapulan abduktio on tyypillinen virheasento (Sahrmann 2002: 250). Asiakkaalamme emme havainneet scapulan kiertymistä ja scapulan korkeus oli optimaalinen molemmilla puolilla.

Asiakkaalla esiintyi VAS- janalla mitattuna kipua. Kysyimme lomakkeella (liite 7) sulkapallonpelaajalta kivun kestoa pahimmillaan mitattuna vuorokausissa, kivun kestoa yleisimmin mitattuna vuorokausissa, kivun voimakkuutta pahimmillaan merkittynä VAS- janalle ja kivun voimakkuutta yleisimmin merkittynä VAS- janalle. Olemme esittäneet alla olevassa taulukossa (taulukko 3) numeraaliset arvot, jotka saimme kivun alkumittauksesta, kun skaalasimme VAS- janan asteikolle 1-10. Avoimien kysymysten perusteella kipu liittyi tiheisiin harjoittelu- ja pelijaksoihin, turnauksiin tai harjoituksiin, joissa tehdään paljon kovia ylälyöntejä. Pahimmillaan kivun kesto sulkapallonpelaajalla oli ollut yli kuukauden eikä se ollut lähtenyt pelien tai harjoitusten välillä pois. Yleisimmin

kivun kesto asiakkaalla oli ollut 3-4 vuorokautta. Subjekttiivinen kiputuntemus oli ollut pahimmillaan VAS- janalla mitattuna 8,4 ja yleisimmin se oli ollut tasoa 5,3.

TAULUKKO 3. Taulukossa on esitetty urheilijan kokema kipu päivissä ja numeraalisina arvoina ennen intervention alkua.

Kivun kesto pahimmillaan	Kivun kesto yleisimmin	Kivun voimakkuus pahimmillaan VAS 0-10	Kivun voimakkuus yleisimmin VAS 0-10
> 30 vrk	3-4	8,4	5,3

8.3 Havainnot ja mittaukset intervention lopussa

Mittasimme intervention lopuksi samoja asioita kuin intervention alussa. Mittasimme scapulan staattista asentoa sekä subjektivistä kiputuntemusta sulkapallonpelaajalla, joka oli toteuttanut terapeuttista harjoitteluohjelmaa lähes päivittäin. Toteutuneita terapeuttisia harjoittelukertoja sulkapallonpelaajalle kertyi kahdeksan viikon aikana yhteensä 48, mikä tarkoittaa harjoittelua keskimäärin kuutena päivänä viikossa. Loppukyselyn avoimien kysymysten vastauksissa asiakkaamme kertoi, että kivun voimakkuus oli intervention aikana vähentynyt aikaisempiin kipukokemuksiin verrattuna eikä kivun kesto ollut hänen oman arvionsa mukaan niin pitkä kuin aikaisemmin. Kipua ei asiakkaan mukaan myöskään aina esiintynyt rasitusjaksojen jälkeen, jolloin aikaisemmin olkapää oli tyypillisesti kipeytynyt. Interventiojakson aikana asiakkaan kertoman mukaan kiputuntemus hävisi parhaimmillaan seuraavaan päivään mennessä, jos se oli pelatessa provosoitunut eikä jäänyt päälle useaksi päiväksi, kuten aikaisemmin.

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 4) olemme koonneet scapulan staattisen asennon mittaamisesta saamamme lukuarvot. Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa (taulukko 5) olemme esittäneet henkilön intervention aikana kokemat kiputuntemukset, joita kysimme intervention päätteeksi. Kipu oli pahimmillaan asiakkaalla kestänyt noin 4 vuorokautta. Yleisemmin kipu oli kestänyt 1-2 vuorokautta. Pahimmillaan kivun voimakkuus hänellä oli 5,9 VAS yksikköä ja yleisimmin kivun voimakkuus oli 1,7 yksikköä. Seuraavan sivun alemmassa taulukossa (taulukko 6) olemme esittäneet acromionin posteriorisen osan etäisyyden maasta, jonka mittasimme asiakkaan ollessa selinmaalla.

TAULUKKO 4. Taulukossa on esitetty scapulan staattisen asennon loppumittauksessa saatuja tuloksia.

(1) Yläkulman etäisyys O (cm)	(2) Alakulman etäisyys O (cm)	(3) Korkeus suhteessa th3 proc. spin. O (cm)	(1) Yläkulman etäisyys V (cm)	(2) Alakulman etäisyys V (cm)	(3) Korkeus suhteessa th3 proc. spin. O (cm)
8	8	0	7,5	7,5	0

TAULUKKO 5. Taulukossa on esitetty sulkapallonpelaajan kokemat kiputuntemukset intervention aikana.

Kivun kesto pahimmillaan	Kivun kesto yleisimmin	Kivun voimakkuus pahimmillaan VAS 0-10	Kivun voimakkuus yleisimmin VAS 0-10
n. 4vrk	1-2	5,9	1,7

TAULUKKO 6. Taulukossa on esitetty acromionin posteriorisen kulman etäisyys alustasta selinmakuulla.

Acromion O (cm)	Acromion V (cm)
5	3

8.4 Mittaustulosten analysointi

Sahrmannin (2002: 195) mukaan scapulan mediaalisen reunan etäisyys selkärangasta tulisi optimaalisessa asennossa olla 7,5 senttimetriä. Alkumittausten perusteella sulkapalloilijan oikea scapula oli kaksi senttimetriä enemmän abduktiossa kuin vasen scapula ja 1,5 senttimetriä lateraalisemmin kirjallisuudesta poimittuun keskimääräiseen arvoon nähden. Loppumittauksissa oikean scapulan asento oli yhden senttimetrin mediaalisemmin suhteessa selkärankaan kuin alkumittauksissa. Scapulan mediaalinen reuna pysyi intervention ajan suorassa kraniaali- kaudaali- suunnassa, joten scapulassa ei ollut havaittavissa kiertoa. Oikean puolen scapulan alakulman siirrotus oli silmämääräisesti arvioituna vähentynyt intervention lopussa verrattuna alkutilanteeseen. Acromionin posteriorisen kulman etäisyyden mittauksessa oli havaittavissa yhden senttimetrin muutos oikealla puolella alku- ja loppumittausten välillä. Optimaalista scapulan asentoa ja molempien puolien symmetriaa ei mittausten perusteella kahdeksan viikon intervention aikana saavutettu. Oikean puolen scapulan staattinen asento kuitenkin muuttui kokonaisuudessaan optimaalisempaan suuntaan, minkä olimme asettaneet interventiolle yhdeksi tavoitteeksi.

Alku- ja loppukyselylomakkeiden (liite 7; liite 9) kipua koskevissa vastauksissa oli havaittavissa eroavaisuuksia alku- ja loppukyselylomakkeiden välillä. Loppukyselylomakkeessa kaikki mitatut lukuarvot subjektiivisesta kipukokemuksesta olivat pienempiä kuin ennen kahdeksan viikon harjoitusjakson alkua mitatut. Kivun voimakkuus pahimmillaan oli VAS- janalla mitattuna intervention aikana 2,5 yksikköä pienempi kuin ennen interventiota. Voimakkuus, jolla kipu yleensä esiintyi, oli intervention päätteeksi kysyttäessä 3,6 yksikköä pienempi kuin ennen intervention alkua. Kiputilojen jaottelun (Facultas 2008) mukaan ennen intervention alkua kiputila oli yleisimmin keskivaikea ja intervention loppumittauksessa kiputila oli yleisimmin lievä.

Sulkapallonpelaajan itse arvioi, että subjektiivisen kiputuntemuksen voimakkuuteen saattoi vaikuttaa, että hänellä ei ollut kaikista rankin kilpailukausi meneillään interventio-
on aikana. Hän kuitenkin kertoi, että kiputuntemus oli ollut lievempi, tilanteissa, joissa hän olisi olettanut sen olevan kovempi. Mittaustulosten vertailussa numeraalinen muu-
tos oli selkeä ja yleisimmin koettu kiputila muuttui sulkapallonpelaajan kohdalla keski-
vaikeasta lievään. Alku- ja loppumittauksissa saadut numeraaliset arvot on esitetty alla
olevassa taulukossa (taulukko 7) samoissa sarakkeissa tulosten vertailun helpottami-
seksi. Interventiolle asettamamme tavoite sulkapalloilijan kokeman subjektiivisen kivun
lievenemisestä täyttyi. Sulkapallonpelaajan kokema subjektiivinen kiputuntemus lieveni
intervention aikana, mutta ei poistunut kokonaan.

TAULUKKO 7. Taulukossa on esitetty sulkapallonpelaajan kokema kipu ennen inter-
vention alkua ja intervention aikana (kipu ennen interventiota/ kipu intervention aikana).

Kivun kesto pahimmillaan	Kivun kesto yleisimmin	Kivun voimakkuus pahim- millaan VAS 0-10	Kivun voimakkuus yleisimmin VAS 0-10
n. 30 / 4vrk	3-4 / 1-2 vrk	8,4 / 5,9	5,3 / 1,7

9 POHDINTA

Asiakkaamme harjoitteluaktiivisuus oli hyvä. Harjoitusohjelman suorittaminen jäi väliin
vain sairaspäivinä ja sulkapalloturnausten aikana, muutoin harjoittelu oli lähes jokapäi-
väistä, kuten oli tarkoituskin. Tämän tyyppistä harjoittelua tulisi suorittaa ajallisesti kui-
tenkin enemmän kuin 20 minuuttia vuorokaudessa. Sahrmannin (2002) mukaan tämän
tyyppistä harjoittelua tulisi suorittaa 30- 60 minuuttia vuorokaudessa.

Asiakkaamme koki subjektiivisen kiputuntemuksen lieventyneen ja kipujaksojen ajan
lyhentyneen kahdeksan viikon aikana. Kahdeksan viikon harjoittelujaksolla voi olla
mahdollinen yhteys scapulan asennon muuttumisella optimaalisempaan suuntaan ja
kivun lievenemiseen. Emme ole analysoineet opinnäytetyössämme asiakkaan laji- ja
muuta harjoittelua, emme myöskään muita tekijöitä, jotka saattavat vaikuttaa lopputu-
lokseen. Täten emme tiedä, mitkä muut seikat ovat voineet olla yhteydessä scapulan
asennon muutokseen ja kivun lievenemiseen.

Staattisen asennon mittaustulosten todellisuus ja luotettavuus on myös huomioitava.
Alku- ja loppumittauksen välillä olleen muutoksen ollessa tässä tapauksessa yhden
senttimetrin luokkaa ja mittaustuloksen kirjaamistarkkuuden ollessa 0,5 senttimetrin
välein voi scapulan todellinen asento olla lähempänä alkuperäistä asentoa ja mittaa-
malla saatu tulos voi johtua osaltaan pyörästytteknisistä seikoista.

Saamiemme tulosten perusteella voimme kuitenkin olettaa, että harjoitteluinterventiolla on ollut mahdollisesti yhteys asiakkaan subjektiivisen kiputuntemuksen vähenemiseen ja parantuneeseen scapulan asentoon. Opinnäytetyölle asettamamme tavoitteet täyttyivät ja molempiin tutkimusongelmiin saimme käyttämiemme mittareiden avulla vastaukset. Opinnäytetyö on tiivis tietopaketti hartiarenkaan anatomiasta ja biomekaniikasta sekä hartiarenkaan dynaamisen stabiiliteetin harjoittamisen edellyttämästä teoriasta. Opinnäytetyö esittää esimerkin kahdeksan viikon harjoitteluinterventiosta, jolla on mahdollinen yhteys opinnäytetyössämme esittämiimme positiivisiin tuloksiin.

Asiakas koki valitsemamme harjoittelumenetelmän hänelle ja muuhun lajiharjoitteluun sopivana. Tämä vaikutti mahdollisesti osaltaan myös hyvään harjoittelumotivaatioon ja harjoitusohjelman säännönmukaiseen toteuttamiseen. Asiakas toi esille saman havainnon, jonka mekin huomasimme harjoitteiden ohjaajina: Scapulan asennon ja liikkeiden harjoittaminen ilman henkilökohtaista ohjausta oli erittäin vaikeaa eikä harjoittelija voi aina tietää tekeekö hän harjoitteen oikein. Ohjaustilanteessa harjoitetta toistettiin niin kauan, että sen suorittaminen onnistui asiakkaalta ilman meidän ohjausta. Usean tunnin kuluttua kotioloissa liikkeen aistiminen ei kuitenkaan asiakkaan mielestä ollut samanlaista kuin ohjatussa terapiatilanteessa. Näin ollen virheellisen lihasaktivaation mahdollisuus liikkeen aikana oli suuri.

Opinnäytetyöprosessin toteutimme lähinnä opiskelija voimin. Tämäntyyppisen prosessin suorittaminen ja intervention läpivienti oli haastavaa ja koimme tilanteen ajoittain ongelmalliseksi. Jouduimme suoriutumaan itsenäisesti fysioterapiaprosessin ongelman määrittelystä ja terapian suunnittelusta, toteutuksesta ja arvioinnista ilman ammatissa toimivan fysioterapeutin ohjausta.

Physiotools ohjelmassa oleviin Mark Comerfordin suunnittelemiin dynaamisen stabiiliteetin harjoitteisiin kirjallinen teoria ja koulutusmateriaalit ovat maksullisia Kinetic Control Groupin koulutusmateriaaleja eikä meillä ollut niitä käytettävissämme (FD Systems oy 2003). Olemme hakeneet teoriapohjan käyttämillemme harjoitteille saatavilla olevasta tutkittuun tietoon perustuvasta kirjallisuudesta. On siis olemassa mahdollisuus, että Mark Comerford on tarkoittanut harjoitteet ohjattavaksi ja käytettäväksi toisin kuin me olemme sen tehneet. Ammattitaidon ja kokemuksen puute saattoi altistaa prosessin aikana terapian toteutukselle, joka ei vastaa dynaamisen stabiiliteetin harjoitteiden tarkoitusta. Harjoitteiden valinnassa jouduimme tekemään kompromisseja ja asiantuntijaohjauksen avulla olisimme mahdollisesti voineet myös priorisoida harjoitteiden valinnat toisin.

Jälkikäteen tulee esille myös mittauksia, joita olisi ollut hyvä sisällyttää terapiamenetelmän kannalta asianmukaiseen tutkimiseen. Näitä ovat muun muassa tarkemmat yksityiskohtaiset manuaaliset lihasvoiman testaukset. Manuaalisia lihasvoimatestauksia olisi kuitenkin vaikeampaa käyttää yksiselitteisinä mittareina. Lisäksi olisimme voineet arvioida lihasaktivaatioita liikkeessä ja siinä tapahtuvia muutoksia, mutta liikeraidan absoluuttinen arviointi tämän hetkisillä tiedoillamme ei olisi ollut luotettavaa.

Harjoittelujakson päätyttyä meille opinnäytetyön tekijöinä oli tärkeintä osallistuneiden (myös sulkapallonpelaajan, jonka harjoittelua emme raportoineet) kokemukset kivun vähenemisestä ja tyytyväisyys harjoitteluun osallistumisesta. Koimme myös oppineemme paljon hartiaarenkaan toiminnasta ja hartiaarenkaan dynaamisesta stabiliteetista. Mielenkiintoista oli huomata mahdollinen muutos myös sulkapallonpelaajan vasemman puolen scapulan asennossa alku- ja loppumittauksen välillä. Vasenta puolta emme kuitenkaan opinnäytetyössämme erikseen seuranneet, koska sillä puolella ei esiintynyt kipua. Asiakas kuitenkin suoritti venytyksiä ja harjoitteita myös vasemmalle puolelle. Vasemmalla puolella varsinkin m. pectoralis minorin kireyden muutos optimaalisempaan suuntaan oli suurempi kuin oikealla puolella. Tätä muutosta emme sen tarkemmin analysoineet, mutta yksi asiaan yhteydessä olevista tekijöistä on mahdollisesti voinut olla, ettei vasemmalla puolella suoriteta virheasentoa provosoivaa yli olan tapahtuvaa lyöntiliikettä

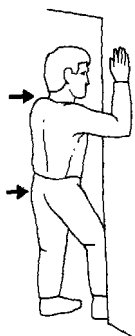
Jatkotutkimusaiheeksi ehdotamme pinta EMG:n hyödyntämistä vastaavan tyyppisen interventiojakson mittauksissa, arvioinnissa sekä toteutuksessa. Näin voidaan määrittää tarkemmin lihasaktivaatiota osoittamaan häiriötä ja muutoksia lihasten toiminnassa. Myös liikkeen arviointi ja intervention toteuttaminen Shirley S. Sahrmanın (2002) liikehäiriötä korjaavilla harjoitteilla olisi mielenkiintoinen prosessi. Liikkeen arviointi voi kuitenkin opiskelijan kokemuksella ja fysioterapeuttisilla valmiuksilla olla varsin haastava tehtävä.

LÄHTEET

- Bjålie, Jan G. — Haug, Egil — Sand, Olav — Sjaastad, Öystein V. — Toverud, Kari C. 2002: Ihminen: Fysiologia ja anatomia. 2. painos. Meditrans Oy (suom.). Helsinki: WSOY. 198- 199.
- Borstad, John — Ludewig, Paula 2005: The effect of long versus short pectoralis minor resting length on scapular kinematics in healthy individuals. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 35 (4). 227- 238.
- Burkhart, Stephen S. — Morgan, Craig D. — Kibler, Ben W. 2003: The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part I: Pathoanatomy and biomechanics. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 19 (4): 404-420
- Cailliet, Rene 1991: *Shoulder Pain*. 3. painos. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Cools, Ann M. — Declercq, Geert — Cagnie, Barbara — Cambier, Dirk — Witvrouw, Erik 2008: Internal impingement in the tennis player: Rehabilitation guidelines. *British Journal of Sports Medicine*. 42. 165-171.
- DiVeta, Jack — Walker Martha L. — Skibinski Bernard 1990: Relationship between performance of selected scapular muscles and scapular abduction in standing subjects. *Physical Therapy* 70. 470- 476.
- Donatelli, Robert 1997: *Physical Therapy of the Shoulder*. 3. painos. New York: Churchill Livingstone Inc.
- Ellenbecker, Todd S. 2006: *Shoulder Rehabilitation: Non-Operative Treatment*. New York: Thieme.
- Erätuuli, Matti — Leino, Jarkko — Ylä- Luoma, Pertti 1994: Kvantitatiiviset analyysimenetelmät ihmistieteissä. Helsinki: Kirjayhtymä oy.
- Facultas (toim.) 2008: Krooninen kipu. Toimintakyvyn arviointi- projekti. Verkkodokumentti. Päivitetty 19.3.2008. <<http://www.ebm-guidelines.com/kotisivut/docs/f757188385/krooninenkipu.fi>>. Luettu 7.4.2008.
- FD Systems Oy 2004: Erikoisalana dynaaminen stabiliteetti. Manuaali. (1): 17-18.
- Comerford, Mark 2003: Hartiarenkaan dynaaminen stabiliteetti. Sisältömoduuli. PhysioTools: Tools RG- moduulit. FD Systems Oy.
- Garland, S.J. — Cooke, J.D. — Miller, K.J. — Ohtsuki, T. — Ivanova, T. 1996: Motor unit activity during human single joint movements. *Journal of Neurophysiology* 76. 1982- 1990.
- Hammer, Warren I. 1999: *Functional Soft Tissue Examination and Treatment by Manual Methods*. Aspen: Jones & Bartlett Publishers. 415- 445.
- Hertling, Darlene — Kessler, Randolph M. 2006: *Management of Common Musculoskeletal Disorders*. 4. painos. Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins.

- Hiltunen, Erkki — Holmberg, Peter — Jyväskylä, Erkki — Kaikkonen, Matti — Lindblom - Yläne, Sari — Nienstedt, Walter — Wähälä, Kristiina (toim.) 2007: Galenos - Ihmiselimitys kohtaa ympäristön. Helsinki: WSOY oppimateriaalit oy.
- Hirsijärvi, Sirkka — Remes, Pirkko — Sajavaara, Paula 2007: Tutki ja kirjoita. Tammi oppimateriaalit.
- Hutson, Michael A. 2001: Sports Injuries: Recognition and Management. 3. Edition. New York: Oxford University Press, Inc.
- Jacobsen, Freddy 1992: Medical exercise therapy. Fysioterapeutten 7. 19- 22.
- Jobe, Frank W. — Pink, Marilyn 1993: Classification and treatment of shoulder dysfunction in the overhead athlete. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 18. 427- 432.
- Jørgensen, Uffe — Winge, Sören 1990: Injuries in badminton. Sports Medicine. 1990 Jul; 10(1): 59- 64.
- Kalat, James W. 2006: Biological psychology. 9 painos. Belmont: Thomson Wadsworth. 392- 393.
- Kamkar, Abduladheem — Irrgang, James J. — Whitney, Susan L. 1993: Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 17 (5). 212- 224.
- Kennedy K. 1993: Rehabilitation of the unstable shoulder. Operative Techniques in Sports Medicine.1. 311- 324.
- Kibler, Ben 1991: Role of the scapula in the overhead throwing motion. Contemporary Orthopaedics 22. 525- 532.
- Kibler, Ben 1993. Evaluation of sports demands as a diagnostic tool in shoulder disorders. Teoksessa Matsen, FA. - Fu, F. - Hawkins, RJ. 1993: The Shoulder: A Balance of Mobility and Stability. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons. 379- 395.
- Kibler, Ben 1995: Biomechanical analysis of the shoulder during tennis activities. Clinics in Sports Medicine.14. 79- 85.
- Kibler, Ben 1998: The role of the scapula in athletic shoulder function. The American Journal of Sports Medicine. 26. 325-337.
- Kingston, Bernard 2002: Understanding Muscles. 3. painos. United Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.
- Kisner, Carolyn — Colby, Lynn A. 1996: Therapeutic exercise - foundations and techniques. 3. painos. Philadelphia. Davis Company.
- Kvist, Martti — Orava, Sakari (toim.) 1995: Tules clinics: Olkapään kiputilat, anatomia, diagnostiikka ja hoitoperiaatteet. Helsinki: Ciba- Geigy Oy.
- Lind, Markus 2005: Vuorokauden eri aikoina suoritettujen voimaharjoittelun vaikutus hypertrofiaan ja voimaan. Pro gradu- työ. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. 9-16.

- Niemi, Kari 2007a: Scapulothorakaalisen nivelen merkitys rotator cuffin impingementissä. Manuaali. 4. 22- 25.
- Niemi, Kari 2007b: Hartiarenkaan terapeuttinen harjoittelu. Luentomateriaali 10.11.2007. Turun yliopistollinen keskussairaala.
- Peat, Malcolm 1986: Functional anatomy of the shoulder complex. *Physical Therapy* 66. 1855- 1865.
- Peltokallio, Pekka 2003: Tyypilliset urheiluvammat, osa II. Vammala: Medipel Oy. 717-739.
- Pink, Marilyn — Jobe Frank W. 1991: Shoulder injuries in athletes. *Clinical Management* 11. 39- 47.
- Pink Marilyn — Perry, Jacquelin 1996: Biomechanics. Teoksessa Jobe, Frank W 1996: *Operative Techniques in Upper Extremity Sports Injuries*. St. Louis, Missouri: Mosby. 109- 123.
- Saarela-Kinnunen, Maria — Eskola, Jari 2001: Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus? Teoksessa Aaltola, Juhani - Valli, Raine (toim.) 2001: *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Sahrmann, Shirley A. 2002: *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*. St. Louis, Missouri: Mosby.
- Suomen Sulkapalloliitto 2008: Tekniikka. Verkkodokumentti. <<http://www.sulkapallo.fi/SSUL/ssulwww.nsf/sp?Open&cid=content4969AF>>. Luettu 11.4.2008.
- Talvitie, Ulla 1991: Aktiivisuuden ja omatoimisuuden kehittäminen fysioterapian tavoitteena. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Virtapohja, Hilikka — Asklöf, Tom — Taimela, Simo 2002: Olkanivelen ja hartiarenkaan toiminnallinen anatomia ja kliininen tutkimus. Teoksessa Taimela, Timo ym. (toim.) 2002: *Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 41- 58.
- Voight, Michael L. — Thomson, Brian C. 2000: The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *Journal of Athletic Training* 35 (3). 364- 372.
- Väyrynen, Seppo — Nevala, Nina — Päivinen, Minna 2004: *Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa*. Helsinki: Teknologiateollisuus ry.

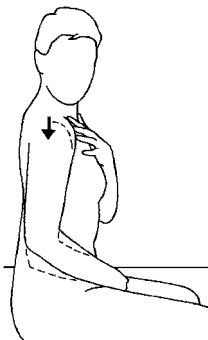


1. Pienen rintalihaksen venytys

Nosta koukistettu käsivarsi ovenkarmia vasten olkavarsi yläviistoon. Astu käyntiasentoon, venytettävän puolen jalka edessä. Kierrä vartaloa pois päin ylhäällä olevasta kädestä. Koukista polvista ja pudota paino alaspäin. Uloshengityksellä voimistat venytystä.

Pidä rauhallinen venytys 60 sekuntia.

© PhysioTools Ltd



2. SCAPULA KESKIASENNOSSA + DEPRESSIO & PALAUTUS

ALKUASENTO: Istu ryhdikkäästi tukematta selkää, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Käsi vartalon vieressä.

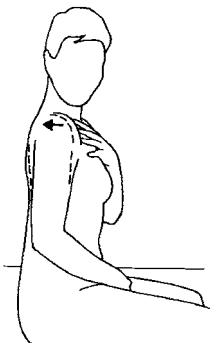
TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Kohota olkavartta ensin ylöspäin noin 2 cm ja vie sitten taaksepäin noin 1 cm, samalla tunnustellen pientä kohoumaa urassa.

SUORITUS: Paina olkapäätä alas kohti vyötäröä tarkkaillen samalla asentoa. Palauta hitaasti alkuasentoon (ei normaaliin lepoasentoon). Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa tai tunnustelet sitä sormin.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

© PhysioTools Ltd

3. SCAPULA KESKIASENNOSSA + RETRAKTIO & PALAUTUS



© PhysioTools Ltd

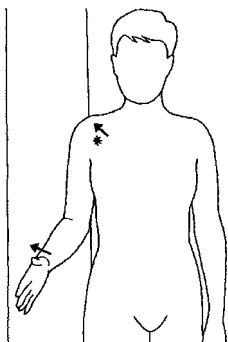
ALKUASENTO: Istu ryhdikkäästi tukematta selkää, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Käsi vartalon vieressä.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Nosta olkavartta ylös noin 2 cm ja vie sitten taaksepäin noin 1 cm, samalla tunnustellen pientä kohoumaa urassa.

SUORITUS: Vedä lapaluu taakse kohti toista lapaluuta tarkkaillen samalla olkapään asentoa. Palauta hitaasti alkuasentoon (ei normaaliin lepoasentoon). Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa tai tunnustelet sitä sormin.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

4. HUMERUS KESKIASENNOSSA + AKTIIVINEN JÄNNITYS POSTERIORISESTI (VASTUSTETTU ABDUKTIO)



© PhysioTools Ltd

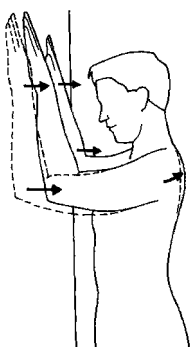
ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Olkavarsi vartalon vierellä. Kyynärvarsi ja ranne seinää vasten.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluunpään väliin. Tunnustele pientä kohoumaa olkapään etuosassa. Huom! Älä anna olkapään liikkua yhtään alaspäin kohti lantiota. Kuvittele olkapään etupuolelle luotisuora, joka kontrolloi olkapään liikkeitä. Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa tai tunnustelet sitä sormilla.

SUORITUS: Käännä katse kohti harjoitettavaa olkapäätä ja tarkkaile sen asentoa. Vie olkapää sitten taakse ja säilytä asento. Loitonna kyynärvarsta ulospäin vartalosta, niin kuin kiertäisit sitä. Kiinnitä suorituksen aikana huomiota siihen, ettei olkapään etuosa liiku eteen- tai alaspäin vaan pysyy vaakatasossa, kiinni luotisuorassa. Pidä kyynärvarsi paikallaan.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

5. LIIKERADAN HALLINTA: TRAPEZIUS, KESKIOSA JA YLÄOSA



© PhysioTools Ltd

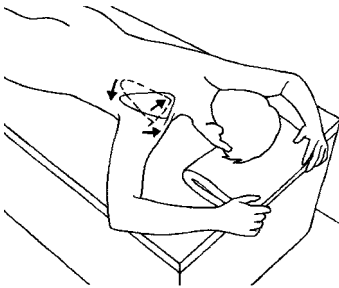
ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi kasvot kohti seinää, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Kyynärvarret seinää vasten, kyynärpäät olkapäiden alapuolella. Sormet kohti kattoa. Voit joutua työntämään päätä ja rintakehää pois päin seinästä aloittaessasi suoritusta.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana.

SUORITUS: Pidä käsivarret seinällä. Nosta kyynärpäät irti seinästä ja vedä molempia lapaluita kohti selkärankaa niin pitkälle kuin se on mahdollista. Säilytä asento. Jännitä lapaluut sellaiseen asentoon, jossa ne on helppo pitää ilman voimakasta rasitusta. Huom! Älä anna lapaluiden nousta kohti takaraivoa tai painua alaspäin kohti vyötäröä. Älä myöskään päästä kyynärpäitä kiertymään sivuille. Koeta estää myös pään painuminen eteenpäin ja lantion heiluminen. Tee liike hitaasti, älä venytä.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

6. SCAPULA KESKIASENNOSSA + KÄSIVARRET PÄÄN YLÄPUOLELLA



© PhysioTools Ltd

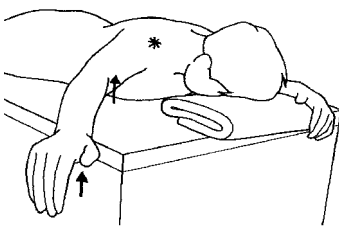
ALKUASENTO: Päinmakuulla, pyyhe taiteltuna otsan alle. Lantio ja yläselkä rentoina. Käsivarret lepäävät pään yläpuolella, kyynärpäät leuan korkeudella.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta lapaluun asento.

SUORITUS: Liikuta olkapäätä yhteen liikesuuntaan (päätä kohti, jalkoja kohti, vasemmalle ja oikealle) ja palauta takaisin alkuasentoon (ei normaaliin lepoasentoon). Pyri tekemään mahdollisimman laaja liike. Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa.

Toista 3 kertaa / suunta.

7. LIIKERADAN HALLINTA: TRAPEZIUS, ALAOSA



© PhysioTools Ltd

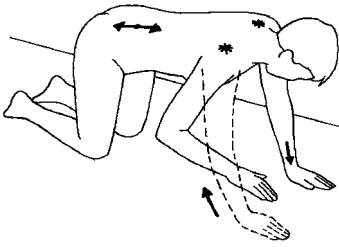
ALKUASENTO: Päinmakuulla pyyhe taiteltuna otsan alle. Lantio ja yläselkä rentoina. Käsivarret lepäävät pään yläpuolella, kyynärpäät leuan korkeudella. Tuo olkapäätä 2 cm ylös ja 1 cm taaksepäin. Säilytä asento. Jos olkapää tuntuu siltä, että se on ääriasennossa ja sitä on vaikea liikuttaa, voit laittaa muutamia tyynyjä rintakehän alle helpottaaksesi olkapään hallintaa. Pidä huoli siitä, etteivät olkapäiden etuosat putoa alustalle tai painu alas kohti vyötäröä.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana.

SUORITUS: Pidä olkapään etuosa irti alustalta ja lapaluu paikallaan. Nosta hitaasti kyynärpää ja ranne noin 2 cm irti alustasta. Tämän jälkeen ojenna kyynärpää suoraksi ja säilytä asento. Pidä käsivarsi sellaisessa asennossa, jossa sitä on helppo kannatella ilman voimakasta rasitusta. Vie vain niin pitkälle, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta ja olkapään etuosaa. Tee liike hitaasti, älä venytä. Palatessasi alkuasentoon kontrolloi edelleen lapaluuta ja olkapään etuosaa.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

8. LIHASHALLINTA: SERRATUS ANTERIOR



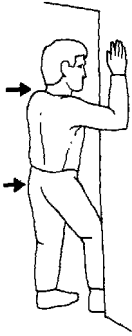
LIIKERADAN HALLINTA: Asetu alustalle konttausasentoon, selkäranka keskiasennossa (luotisuora kulkee lantiosta rintarankaan ja takaraivoon). Tuo lapaluu 2 cm ylös ja vie 1 cm taakse. Säilytä keskiasento. Älä päästä leukaa painumaan eteenpäin. Tuo lantiota taaksepäin, jotta vartalon paino jakautuisi tasaisesti polvien ja käsien päälle.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta lapaluun asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana. Estä myös lapaluun ns. "sirotus".

© PhysioTools Ltd

SUORITUS: Tuo osa vartalon painosta kämmenien päälle. Työnnä samanaikaisesti rintakehää ja päätä käsistä pois päin loitontaaksesi lapaluita toisistaan. Estä pään painuminen eteen/alaspäin ja rintakehän painuminen kasaan. Vie vuorotellen ylävartalon painoa puolelta toiselle. Kun painopiste on kokonaan toisella kädellä, työnnä vartaloa pois päin alustasta. Jännitä olkavarsi sellaiseen asentoon, jossa se on helppo pitää ilman voimakasta rasitusta. Tuo vartalon painoa käsivarrelle vain sen verran, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta. Estä lapaluiden nouseminen ylöspäin kohti päätä ja painuminen alas kohti vyötäröä. Kontrolloi myös "sirotusta". Älä myöskään päästä ylävartaloa kiertymään ja olkapäätä putoamaan kohti alustaa. Tee liike hitaasti, älä venytä.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

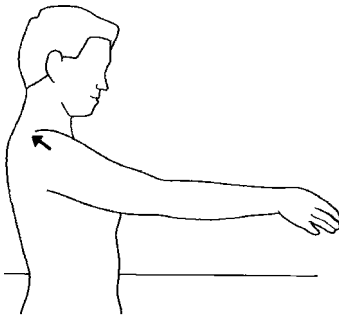


1. Pienen rintalihaksen venytys

Nosta koukistettu käsivarsi ovenkarmia vasten kyynärpää yläviistoon. Astu käyntiasentoon, venytettävän puolen jalka edessä. Kierrä vartaloa pois päin ylhäällä olevasta kädestä. Koukista polvista ja pudota paino alaspäin. Uloshengittämällä voimistat venytystä.

Pidä rauhallinen venytys 60 sekuntia.

© PhysioTools Ltd



9. SCAPULA KESKIASENNOSSA + FLEKSIO 90°

ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Nosta olkavarsi eteen noin 90° kulmaan.

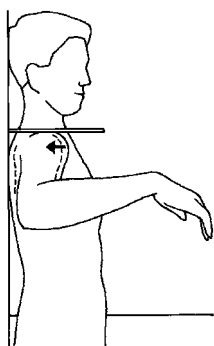
TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkavarren asento ja nosta olkapäätä kevyesti ylöspäin noin 2 cm ja taaksepäin noin 1 cm.

SUORITUS: Tarkkaile olkapään asentoa. Liikuta olkapäätä kaikkiin liikesuuntiin (ylös, alas, eteen ja taakse) ja palauta sitten takaisin alkuasentoon (ei normaaliin lepoasentoon). Harjoittelun kehittyessä liikuta olkapäätä ilman, että tarkkailet sen asentoa.

Pidä jännitys 3 sekuntia. Toista 10 kertaa / suunta.

© PhysioTools Ltd

10. HUMERUS KESKIASENNOSSA + AKTIIVINEN JÄNNITYS POSTERIORISESTI (ABDUKTIO 60°)



© PhysioTools Ltd

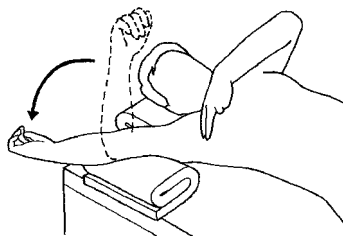
ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi selkä ja pää tuettuina seinää vasten (lantio 2-4 cm irti seinästä). Kyynärpää 60° kulmassa (abduktiossa) sivulla. Lapaluu keskiasennossa.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Tunnustele pientä kohoumaa olkapään etuosassa. Huom! Älä anna olkapään liikkua yhtään alaspäin kohti lantiota. Kuvittele olkapään yläpuolelle luotisuora, joka kontrolloi olkapään liikkeitä. Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa tai tunnustelet sitä sormilla.

SUORITUS: Käännä katse kohti harjoitettavaa olkapäätä ja paina olkapää sitten seinää vasten. Liikuta olkapäätä nopeasti eteenpäin ja vie sitten takaisin seinää vasten. Kiinnitä suorituksen aikana huomiota siihen, ettei olkapää liiku ylös tai alas vaan pysyy vaakatasossa, kiinni luotisuorassa. Liike tapahtuu tarkasti etu/takasuunnassa. Pidä kyynärvarsi paikallaan.

Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.

11. LIIKERADAN HALLINTA: GLENO-HUMERAALINIVEL, SISÄKIERTÄJÄT



© PhysioTools Ltd

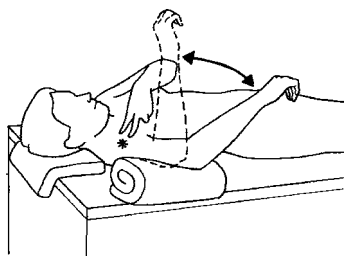
ALKUASENTO: Selinmakuulla, pää tuettuna pyyhkeellä (____ cm). Lantio ja yläselkä rentoina. Olkavarsi 90° kulmassa sivulla, tuettuna pyyhkeellä (____ cm) tai tyynyllä niin, että kyynärpää asettuu olkapään etuosan yläpuolelle. Kyynärpää koukussa ja sormet kohti kattoa. Tuo lapaluuta 2 cm ylös ja 1 cm taakse; vie olkapään etuosaa taaksepäin kohti alustaa. Säilytä asento.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tunnustele kainalokuopasta sormenpäillä olkavarren syvät stabiloivat lihakset (pyydä terapeuttiasi näyttämään miten lihakset löytyvät). Tiedosta olkapään etuosan asento. Olkapää ei saa liikkua suorituksen aikana eteen-, ylös tai alaspäin.

SUORITUS: Kierrä olkavarsi hitaasti ulkokiertoon niin, että kämmenselkä laskeutuu pään yläpuolelle. Vie vain niin pitkälle, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta ja olkapään etuosaa. Tunnet samalla sormenpäissä olkapään syvien lihasten jännittymisen. Jännitä olkavarsi sellaiseen asentoon, jossa se on helppo pitää ilman voimakasta rasitusta. Tee liike hitaasti, älä venytä. Säilytä olkapään ja ylävartalon kontrolli, kun palaat alkuasentoon.

Pidä jännitys____ sekuntia. Toista 10 kertaa.

12. SCAPULAN HALLINTA + OLKAPÄÄN ROTAATIO (OLKAVARSI ABDUKTIOSSA 90°)



© PhysioTools Ltd

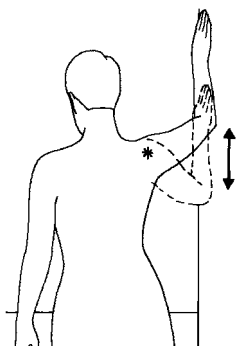
ALKUASENTO: Selinmakuulla, pää tuettuna pyyhkeellä (____ cm). Lantio ja yläselkä rentoina. Olkavarsi 90° kulmassa sivulla tuettuna pyyhkeellä (____ cm) tai tyynyllä niin, että kyynärpää asettuu olkapään etuosan yläpuolella. Kyynärpää koukussa ja sormet kohti kattoa. Tuo lapaluuta 2 cm ylöspäin ja 1 cm taaksepäin. Säilytä asento.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Tunnustele sormilla olkapään liikettä. Varmista, ettei olkapää liiku eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana. Tiedosta olkapään asento.

SUORITUS: Kierrä olkavarsi hitaasti sisäkiertoon niin, että kämmen laskeutuu eteenpäin kohti lantiota. Vie vain niin pitkälle, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta (tunnustele sormin olkapään etuosasta). Palaa sitten alkuasentoon. Huom! Älä anna lapaluun liikkua suorituksen aikana. Tee liike hitaasti, älä venytä.

Pidä jännitys ____ sekuntia. Toista 10 kertaa.

13. GLENO-HUMERAALINIVELEN HALLINTA + ABDUKTIO 120°



© PhysioTools Ltd

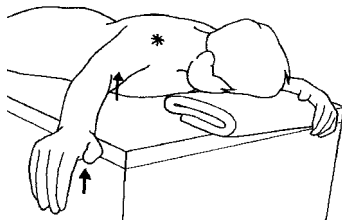
ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi seinän vieressä. Pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Kyynärvarsi sivulla seinää vasten, sormet osoittavat kohti kattoa. Kyynärpää olkapään alapuolella. Tuo lapaluuta 2 cm ylös ja vie 1 cm taakse; vie olkapään etuosa taakse ja säilytä asento.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään etuosan asento.

SUORITUS: Kontrolloi olkapään liikettä. Liu'uta kyynärvarsta pystysuorassa asennossa ylöspäin. Vie niin pitkälle, että olkapää on 60° kulmassa sivulla. Tämän jälkeen päästä lihakset rennoiksi ja anna olkapään laskeutua kyynärpään alapuolelle. Jatka liu'utusta ylöspäin olkapään seurattessa käden liikettä. Pidä sormet koko ajan kohti kattoa. Pidä olkapää edelleen rentona ja palaa takaisin 60° kulmaan. Vie tämän jälkeen olkapää takaisin alkuasentoon. Huom! Älä anna olkapään pudota alaspäin. Tee liike hitaasti, älä venytä.

Toista 10 kertaa.

7. LIIKERADAN HALLINTA: TRAPEZIUS, ALAOSA



ALKUASENTO: Päinmakuulla pyyhe taiteltuna otsan alle. Lantio ja yläselkä rentoina. Käsivarret lepäävät pään yläpuolella, kyynärpäät leuan korkeudella. Tuo olkapäätä 2 cm ylös ja 1 cm taaksepäin. Säilytä asento. Jos olkapää tuntuu siltä, että se on ääri-asennossa ja sitä on vaikea liikuttaa, voit laittaa muutamia tyynyjä rintakehän alle helpottaaksesi olkapään hallintaa. Pidä huoli siitä, etteivät olkapäiden etuosat putoa alustalle tai painu alas kohti vyötäröä.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana.

SUORITUS: Pidä olkapään etuosa irti alustalta ja lapaluu paikallaan. Nosta hitaasti kyynärpää ja ranne noin 2 cm irti alustasta. Tämän jälkeen ojenna kyynärpää suoraksi ja säilytä asento. Pidä käsivarsi sellaisessa asennossa, jossa sitä on helppo kannatella ilman voimakasta rasitusta. Vie vain niin pitkälle, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta ja olkapään etuosaa. Tee liike hitaasti, älä venytä. Palatessasi alkuasentoon kontrolloi edelleen lapaluuta ja olkapään etuosaa.

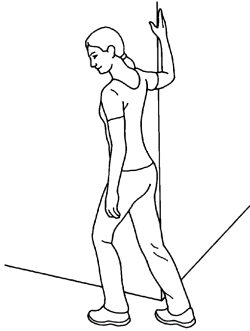
Pidä jännitys 10 sekuntia. Toista 10 kertaa.



Tools RG
Know how to show how

Henkilökohtainen harjoitusohjelma KuntoStadia

3 vaihe

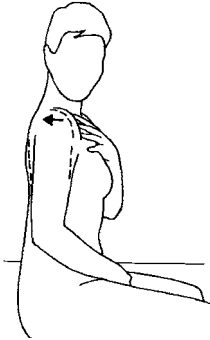


1. Pienen rintalihaksen venytys (eri kuva - älä välitä)

Nosta koukistettu käsivarsi ovenkarmia vasten kyynärpää yläviistoon. Astu käyntiasentoon, venytettävän puolen jalka edessä. Kierrä vartaloa pois päin ylhäällä olevasta kädestä. Koukista polvista ja pudota paino alaspäin. Uloshengittämällä voimistat venytystä.

Pidä rauhallinen venytys 60 sekuntia.
Sama kuin edellisissä ohjelmissa..

© PhysioTools Ltd



3. SCAPULA KESKIASENNOSSA + RETRAKTIO & PALAUTUS

ALKUASENTO: Istu ryhdikkäästi tukematta selkää, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Käsi vartalon vieressä.

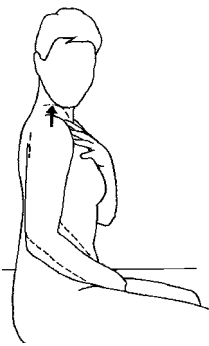
TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Nosta olkavartta ylös noin 2 cm ja vie sitten taaksepäin noin 1 cm, samalla tunnustellen pientä kohoumaa urassa.

SUORITUS: Vedä lapaluu taakse kohti toista lapaluuta tarkkaillen samalla olkapään asentoa. Palauta hitaasti alkuasentoon (ei normaaliin lepoasentoon). Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa tai tunnustelet sitä sormin.

Pidä jännitys _____ sekuntia. Toista _____ kertaa.

© PhysioTools Ltd

14. SCAPULA KESKIASENNOSSA + ELEVAATIO & PALAUTUS



© PhysioTools Ltd

ALKUASENTO: Istu ryhdikkäästi tukematta selkää, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Käsi vartalon vieressä.

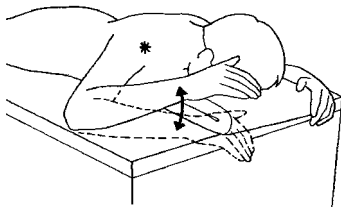
TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Kohota olkavartta ensin ylöspäin noin 2 cm ja vie sitten taaksepäin noin 1 cm, samalla tunnustellen pientä kohoumaa urassa.

SUORITUS: Kohota olkapäätä ylöspäin kohti korvaa tarkkaillen samalla olkapään asentoa. Palauta hitaasti alkuasentoon (ei lepoasentoon). Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet asentoa tai tunnustelet sitä sormin.

Pidä jännitys _____ sekuntia. Toista _____ kertaa.

V _____ O _____

15. SCAPULAN HALLINTA + OLKAPÄÄN ROTAATIO (KÄSIVARSI PÄÄN YLÄPUOLELLA)



© PhysioTools Ltd

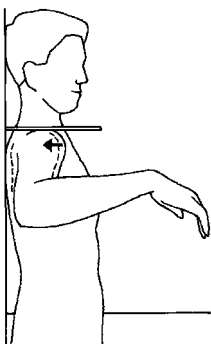
ALKUASENTO: Päinmakuulla, pyyhe taiteltuna otsan alle tueksi (_____ cm). Lantio ja yläselkä rentoina. Käsivarret lepäävät pään yläpuolella, kyynärpäät leuan korkeudella. Tuo lapaluuta 2 cm ylös ja 1 cm taakse. Säilytä asento. Jos olkapää tuntuu siltä, että se on ääriasennossa ja sitä on vaikea liikuttaa, voit laittaa muutamia tyynyjä rintakehän alle helpottaaksesi asentoa. Pidä huoli siitä, ettei olkapään etuosa putoa alustalle ja painu alas kohti lantiota.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana.

SUORITUS: Kyynärpää rentona alustalla. Olkapään etuosa irti alustalta. Kierrä hitaasti käsivartta ylöspäin niin, että ranne on noin (_____ cm) irti alusta. Vie vain niin pitkälle, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta ja olkapään etuosaa. Palaa sitten alkuasentoon. Huom! Älä anna lapaluun ja kyynärpään liikkua suorituksen aikana. Tee liike hitaasti, älä venytä.

Toista _____ kertaa. V _____ O _____

16. HUMERUS KESKIASENNOSSA + AKTIIVINEN JÄNNITYS POSTERIORISESTI (ABDUKTIO 60°)



© PhysioTools Ltd

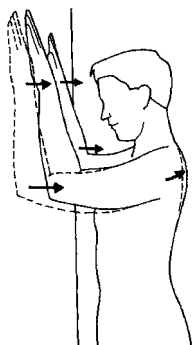
ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi selkä ja pää tuettuina seinää vasten (lantio 2-4 cm irti seinästä). Kyynärpäätä 60° kulmassa (abduktiossa) sivulla. Lapaluu keskiasennossa.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Aseta vastakkaisen käden keskisormi olkapään etupuolelle ja etusormi uraan olkaluun ja solisluun pään väliin. Tunnustelee pientä kohoumaa olkapään etuosassa. Huom! Älä anna olkapään liikkua yhtään alaspäin kohti lantiota. Kuvittele olkapään yläpuolelle luotisuora, joka kontrolloi olkapään liikkeitä. Harjoittelun kehittyessä liikuta olkavartta ilman, että tarkkailet sen asentoa tai tunnustelet sitä sormilla.

SUORITUS: Käännä katse kohti harjoitettavaa olkapäätä ja paina olkapää sitten seinää vasten. Liikuta olkapäätä nopeasti eteenpäin ja vie sitten takaisin seinää vasten. Kiinnitä suorituksen aikana huomiota siihen, ettei olkapää liiku ylös tai alas vaan pysy vaakatasossa, kiinni luotisuorassa. Liike tapahtuu tarkasti etu/takasuunnassa. Pidä kyynärvarsi paikallaan.

Pidä jännitys _____ sekuntia. Toista _____ kertaa.
V _____ O _____

5. LIIKERADAN HALLINTA: TRAPEZIUS, KESKIOSA JA YLÄOSA



© PhysioTools Ltd

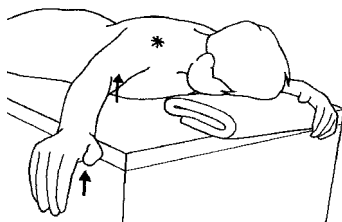
ALKUASENTO: Seiso ryhdikkäästi kasvot kohti seinää, pää keskiasennossa ja kaularanka ojennettuna suoraksi. Ylävartalon paino tasaisesti lantion päällä. Kyynärvarret seinää vasten, kyynärpäät olkapäiden alapuolella. Sormet kohti kattoa. Voit joutua työntämään päätä ja rintakehää pois päin seinästä aloittaessasi suoritusta.

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana.

SUORITUS: Pidä käsivarret seinällä. Nosta kyynärpäät irti seinästä ja vedä molempia lapaluita kohti selkärankaa niin pitkälle kuin se on mahdollista. Säilytä asento. Jännitä lapaluut sellaiseen asentoon, jossa ne on helppo pitää ilman voimakasta rasitusta. Huom! Älä anna lapaluiden nousta kohti takaraivoa tai painua alaspäin kohti vyötäröä. Älä myöskään päästä kyynärpäitä kiertymään sivuille. Koeta estää myös pään painuminen eteenpäin ja lantion heiluminen. Tee liike hitaasti, älä venytä.

Pidä jännitys _____ sekuntia. Toista _____ kertaa.

7. LIIKERADAN HALLINTA: TRAPEZIUS, ALAOSA



ALKUASENTO: Päinmakuulla pyyhe taiteltuna otsan alle (_____ cm). Lantio ja yläselkä rentoina. Käsivarret lepäävät pään yläpuolella, kyynärpäät leuan korkeudella. Tuo lapaluuta 2 cm ylös ja 1 cm taaksepäin. Säilytä asento. Jos olkapää tuntuu siltä, että se on ääriasennossa ja sitä on vaikea liikuttaa, voit laittaa muutamia tyynyjä rintakehän alle helpottaaksesi olkapään hallintaa. Pidä huoli siitä, etteivät olkapäiden etuosat putoa alustalle tai painu alas kohti vyötäröä.

© PhysioTools Ltd

TUNNUSTELU/TARKKAILU: Tiedosta olkapään asento. Se ei saa liikkua eteen-, ylös- tai alaspäin suorituksen aikana.

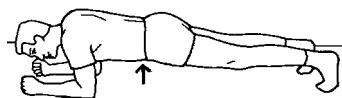
SUORITUS: Pidä olkapään etuosa irti alustalta ja lapaluu paikallaan. Nosta hitaasti kyynärpäätä ja ranne noin 2 cm irti alustasta. Tämän jälkeen ojenna kyynärpäätä suoraksi ja säilytä asento. Pidä käsivarsi sellaisessa asennossa, jossa sitä on helppo kantatella ilman voimakasta rasitusta. Vie vain niin pitkälle, että pystyt kontrolloimaan lapaluuta ja olkapään etuosaa. Tee liike hitaasti, älä venytä. Palatessasi alkuasentoon kontrolloi edelleen lapaluuta ja olkapään etuosaa.

Pidä jännitys _____ sekuntia. Toista _____ kertaa.

V _____ O _____

16. Yhdistelmäharjoitus, vatsalihakset

Koko vartalon stabilointi. Etumaisen sahalihaksen aktivointi.



Asetu päinmakuulle kyynärvarsien ja päkiöiden varaan. Jännitä hitaasti vatsalihaksia ja nosta vartalo suoraksi ilmaan.

© PhysioTools Ltd

Tervehdys!

Opiskelemme Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiassa Fysioterapian koulutusohjelmassa ja teemme urheilijan olkapääongelmiin liittyvää opinnäytetyötä yhteistyössä Mäkelänrinteen lukion kanssa.

Tutkimukseen on valittu urheilijoita, joiden laji sisältää toistuvia pään yläpuolella tapahtuvia lyöntiliikkeitä ja he ovat kertoneet kokevansa toisinaan kipua olkapäässä. Yliolan lajeille tyypillinen olkapääkipu voi olla mahdollisesti hoidettavissa fysioterapian keinoin.

Opinnäytetyöhön osallistuminen edellyttää olkapään ja hartiaseudun fysioterapeuttista tutkimista opinnäytetyön erivaiheissa ja laatimamme harjoitusohjelman suorittamista. Harjoitteita suoritetaan joko päivittäin tai joka toinen päivä. Harjoitteet eivät estä osallistujan omaa harjoittelua. Harjoitteet voidaan suorittaa kotona ja tutkimistilanteet suoritetaan Mäkelänrinteen lukion tai Helsingin ammattikorkeakoulun tiloissa. Harjoitteissa ei tarvita kuntosalilaitteita eikä apuvälineitä, eikä opinnäytetyöhömmme osallistuminen edellytä muuta kuin harjoittelumotivaatiota.

_____ on ollut joulukuussa -07 Mäkelänrinteen lukiossa olkapään fysioterapeuttisessa tutkimuksessa ja sen sekä haastattelun pohjalta sopiva osallistumaan opinnäytetyöhön. Koska hän on alle 18-vuotias, tarvitsemme huoltajan suostumuksen hänen osallistumiseensa.

Osallistujan kuvia, nimeä tai muita henkilötietoja ei tule julki missään opinnäytetyön vaiheessa.

Annamme mielellämme lisätietoja.

Minna kauria
minna.kauria@edu.stadia.fi
050-357 2301

Jani Ikonen
jani.ikonen@edu.stadia.fi
050-518 5089

Huollettavani _____ voi osallistua edellä mainittuun opinnäytetyöhön.

Huoltajan allekirjoitus ja nimenselvennys

Hei!

Etsimme opinnäytetyöhöemme urheilijoita, joilla on / tai on ollut jossain vaiheessa olkapääkipua. Urheilijoilla, joiden lajissa käsi toistuvasti nousee olkapään yläpuolelle, esiintyy tyypillisesti olkapääkipua, joka voi olla hoidettavissa oikein kohdistetuilla harjoitteilla. Hoitamattomana kivun ja vaivan jatkuminen voi pahimmillaan johtaa kirurgisia toimenpiteitä vaativaan kiertäjäkalvosimen repeämään.

Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää tiettyjen harjoitteiden toimivuutta urheilijan olkapääkivun hoidossa. Harjoitteet on tarkoitus suorittaa urheilijan oman harjoittelun lisäksi. Harjoitteet eivät estä urheilijan omaa harjoittelua. Harjoitusjakso tulee kestämään 8 viikkoa ja ajoittuu tammi- helmikuuhun 2008.

Osallistuminen opinnäytetyömme tutkimukseen on maksutonta ja ehkä myös mahdollisuus saada apua olkapäävaivaan sekä parantaa suorittavan käden voimantuottoa.

Jos olet kokenut olkapääkipua ja olet halukas osallistumaan opinnäytetyöhöemme, niin ole hyvä ja vastaa seuraaviin kysymyksiin. Varsinaiset valinnat tutkimukseen osallistujista suoritetaan joulukuun 2007 aikana Mäkelänrinteen lukion tiloissa ja niistä tiedotetaan myöhemmin.

Tällä kyselylomakkeella kartoitamme mahdollisen tutkimusjoukon suuruutta. Lomakkeen täyttäminen ei ole ilmoittautuminen tutkimukseen, eikä sido sinua mihinkään. Jättämällä yhteystietosi voimme ottaa sinuun yhteyttä tutkimuksen tiimoilta.

Jos kysymyksessä on vastausvaihtoehdot valmiina, laita X oikean vastauksen kohdalle tai parhaiten sitä kuvaavan vaihtoehdon kohdalle. Voit myös X merkitä useamman vaihtoehdon.

1. Nimi _____
puhelinnumero ja/tai email _____
2. Ikä _____
3. Päälajini on _____
4. Teen lajiharjoituksia viikossa
___ 0- 5 tuntia
___ 6- 10 tuntia
___ 11- 15 tuntia
___ 16- 20 tuntia
___ yli 20 tuntia

5. Minulla esiintyy kipua heitto-/lyöntikäden olkapäässä
- ei koskaan
 - useammin kuin kerran vuodessa
 - useammin kuin kerran kuussa
 - useammin kuin kerran viikossa
 - päivittäin
6. Kipua esiintyy harjoittelun yhteydessä
 päivällä (muulloin kuin harjoittelun yhteydessä)
 öisin/levossa
7. Olkapäättäni on hoidettu kirurgisesti kyllä___, ei___

Kiitos!

Ystävällisin terveisin

Helsingin Ammattikorkeakoulu Stadian fysioterapeuttiopiskelijat Minna Kauria & Jani Ikonen.

Hei _____!

Hyvää alkanutta vuotta!

Kävit viime joulukuussa hartiasseudun tutkimuksissa Mäkelänrinteen lukion fysioterapiatiloissa. Nyt lähestymme Sinua taas opinnäytetyömme merkeissä.

Olemme valinneet Sinut opinnäytetyömme tutkimus- ja harjoitteluryhmään. Vaikutit joulukuussa motivoituneelta ja halukkaalta suorittamaan tutkimukseen liittyvää harjoittelua ja vastasit muun muassa urheilulajin ja terveydentilan osalta urheilijaa, jota etsimme ryhmään.

Toivomme Sinun olevan edelleen motivoitunut. Jos tilanteesi jostain syystä on radikaalisti muuttunut (esim. terveydentilan suhteen), niin toivomme Sinun ottavan meihin yhteyttä.

Ensi viikolla (16.1.2008 eteenpäin) aloitamme harjoittelukauden liikkeiden ohjaamisen. Ohjaaminen tapahtuu Mäkelänrinteen lukion fysioterapiatiloissa eli samassa paikassa kuin tutkimukset joulukuussa. Sopisiko sinulle esimerkiksi jokin seuraavista ajankohdista: Ke 16.1. iltapäivä, to 17.1. aamupäivä, pe 18.1. iltapäivä, ma 21.1. koko päivä. Ohjaukseen menee n. 1,5 tuntia.

Harjoittelukauden kesto on yhteensä kahdeksan viikkoa. Kahdeksan viikon ajalta Sinun tulee tehdä pieniä merkintöjä kipupäiväkirjaan olkapäähän liittyvistä tuntemuksista. Ohjeet merkintöjen tekemiseen saat meiltä.

Harjoittelu-aika on kahdeksan viikkoa ja voit itse valita harjoitteleko ohjaamiamme liikkeitä joka vai joka toinen päivä. Harjoitukset eivät estä muuta harjoittelua ja ne on suunniteltu niin, että pystyt toteuttamaan harjoitukset kotona. Harjoitusohjelma on myös suunniteltu niin, että aikaa harjoitusten tekemiseen menee alle puolituntia/päivä. Ilmoitathan ohjauksen yhteydessä, jos jokapäiväinen harjoittelu on kohdallasi mahdoton toteuttaa. Pyrimme ottamaan ajankäyttösi huomioon ja tiedostamme, että Sinulla on paljon tekemistä ja rajallisesti aikaa. Toivomme kuitenkin Sinun pystyvän sitoutumaan harjoitteluun ja jos jostain syystä, et ole jonain päivänä pystynyt harjoittelemaan (esim. sairastuminen), niin sitten siitä merkintä kipupäiväkirjaan.

Ilmoitathan ensi viikolta Sinulle sopivan ajankohdan harjoitusten ohjaukseen mahdollisimman pian kuitenkin viimeistään ensi keskiviikkoon. 16.1.2008 mennessä sähköpostitse tai puhelimitse. Jos olet yli 18-vuotias, seuraava tekstikappale ei koske Sinua.

Ohjauksen yhteydessä tulet saamaan erillisen lupalomakkeen, joka on osoitettu vanhemmillesi. Jos olet alle 18-vuotias, tarvitsemme oikeusturvavasyistä Sinulta luvan, jotta voit osallistua opinnäytetyöhömmme ja siihen liittyvään harjoitteluun. Tunnistetietojasi (esim. nimi, syntymäaika) emme tuo julki työssämme.

Ystävällisin terveisin
fysioterapeuttiopiskelijat Minna ja Jani

Minna Kauria	Jani Ikonen
minna.kauria@edu.stadia.fi	jani.ikonen@edu.stadia.fi
050 357 2301	050 518 5089

Kyselylomake

Kipu ennen intervention alkua.

1. Kivun kesto

Olkapään kipeydyttyä kipu voi

pahimmillaan kestää _____vuorokautta.

Yleisimmin kipu kestää _____vuorokautta.

2. Olkapääkivun voimakkuus

Merkitse janalla merkki kohtaan, joka kuvaa kivun voimakkuutta parhaiten. Oikea ääripää janalla kuvaa pahinta mahdollista kuvittelemaasi kipua ja vasen ääripää on täysin kivuton tila.

Kivun voimakkuus pahimmillaan _____

Kipu voimakkuus yleisimmin _____

3. Kuvaile kivun sijaintia omin sanoin tai piirtämällä.

4. Mitkä seikat vaikuttavat mielestäsi olkapään kipeytymiseen?

Ohjaus- ja harjoitusohjelman päivitystapaamisten tarkemmat ajankohdat.

Viikko	Päivämäärä	Tapaaminen
viikko 04	viikko 04	1 ohjaus
viikko 05	28.1.	ohjaus
viikko 06	5.2.	ohjaus + ohjelman päivitys
viikko 07	13.2.	ohjaus
viikko 10	7.3.	ohjaus + ohjelman päivitys
viikko 12	21.3.	loppumittaus

Taulukossa ei ole merkitty joulukuussa 2007 tapahtuneita alkumittauksia.

Kipukysely intervention lopuksi

1. Onko kokemassasi kivussa tapahtunut muutosta tutkimusjakson aikana? Mitä?
2. Onko kivun kesto mielestäsi muuttunut?
3. Kipu on tämän tutkimusjakson aikana kestänyt

pahimmillaan _____vuorokautta.

yleisimmin _____vuorokautta.

4. Onko kivun voimakkuus muuttunut?
5. Kivun voimakkuus tämän tutkimusjakson aikana

Merkitse janalla merkki kohtaan, joka kuvaa kivun voimakkuutta parhaiten. Oikea ääripää janalla kuvaa pahinta mahdollista kuvittelemaasi kipua ja vasen ääripää on täysin kivuton tila.

Kipu pahimmillaan _____

Kipu yleisimmin _____

6. Onko kivun sijainti muuttunut? Jos on niin kuvaile sanoin tai piirtämällä.
7. Mitkä seikat ovat mielestäsi voineet vaikuttaa mahdollisiin muutoksiin kivussa tutkimusjakson aikana? (Esim. ei raskaita pelijaksoja, jossa aikaisemmin tyypillisesti kipeytynyt, flunssa, yms.)

8. Ajatuksiasi tämän tyyppisestä harjoittelusta?

9. Onko tutkimukseen liittyvästä harjoittelusta ollut hyötyä / haittaa? Mitä?

10. Mikä tämän tyyppisessä harjoittelussa on vaikeaa / helppoa?

11. Miten tämän tyyppinen harjoittelu sopii muuhun harjoitteluun?