



TARTU ÜLIKOOL

Spordipedagoogika ja treeninguõpetuse instituut

Helerin Koppel

Õlaliigese vigastused ujujatel

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: lektor, MSc K. Haljaste

Tartu 2014

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. UJUJATE ÕLAVALU.....	4
1.1 Ujuja õla sündroom.....	4
1.2 Õlavigastuste esinemissagedus.....	6
2. UJUMISVIISIDE BIOMEHAANIKA SEOSSED ÕLALIIGESEGA.....	10
2.1 Vabaujumise ja õlaliigese seosed.....	10
2.1.1 Vabaujumise kätetöö tehnika.....	11
2.2 Seliliujumise ja õlaliigese seosed.....	12
2.2.1 Seliliujumise kätetöö tehnika.....	12
2.3 Liblikujumise ja õlaliigese seosed.....	13
2.3.1 Liblikujumise kätetöö tehnika.....	14
2.4 Rinnuliujumise ja õlaliigese seosed.....	15
2.4.1 Rinnuliujumise kätetöö tehnika.....	15
2.5 Vead ujumisviiside tehnikas, mis võivad viia õla valulikkuseni.....	16
3. ÕLALIIGESE VIGASTUSE TEKKEPÕHJUSED UJUJATEL.....	18
3.1 Ujujate õlaliigese ebastabiilsus.....	18
3.2 Supraspinatuse vigastus ujujatel.....	19
3.3 Veetreeningutel esinevad vead õlavaevuste põhjustajatena.....	21
4. ÕLAVAEVUSTE ENNETAMINE JA KÕRVADAMINE.....	22
4.1 Õla valulikkuse sümptomid.....	22
4.2 Venitus- ja jõuharjutuste kasutamine ujuja õlavaevuste ennetamisel.....	22
4.3 Õlaliigese vigastuse kõrvaldamise võimalused.....	24
KOKKUVÕTE.....	26
KASUTATUD KIRJANDUS.....	28
SUMMARY.....	31
LISA 1. Venitusharjutused õlale.....	32
LISA 2. Jõuharjutused õlale	34

SISSEJUHATUS

Ujumine on spordiala, millele on sageli viidatud kui ideaalsele treeningviisile, sest ujumise harrastamisega kaasneb minimaalselt vigastusi. Ometigi vaevlevad ka ujumise tippportlastest esindajad erinevate vigastuste küüsis. Ülekoormus või sagedased mikrotraumad õlaliigeses võivad ka juba noort ujumat kimbutada. Nendest pisivigastustest võib aja jooksul välja areneda tõsine probleem, mis saab suureks takistuseks treeningute jätkamisel ja võistlemisel.

Käesolev bakalaureusetöö keskendub õlaliigesega seotud probleemidele. Töös selgitatakse õlavigastuste esinemise sagedust ujumisega tegelevate sportlaste seas. Vastus leitakse küsimustele millised ujumisviiside biomehaanikast tulenevad faktorid soodustavad õlaliigese vigastuste teket, milliseid variante leidub vigastustega toimetulekuks ning kuidas on võimalik õlaliigese vigastusi ennetada. Ujumisviiside üldine iseloomustus on oluline selleks, et tutvuda ja saada hea ülevaade ujumise olulisematest aspektidest ning seeläbi mõista õlavigastuste tekkepõhjuseid ja nende olemust.

Ujuja võib, sõltuvalt treeningperioodist, läbida ühe nädala jooksul basseinis 60 - 80 kilomeetrit (Heinlein jt., 2010). See omakorda tähendab umbkaudu 18 000 õlapööret nädalas (Arriaza jt., 2013). Pink ja Tibone (2000) avaldasid oma uuringus, et intensiivseid treeninguid ning võistlusi harrastavad tippujumad sooritavad ühes päevas üle 2500 käeliigutuse õlgadejoonest kõrgemal (Ristolainen, 2010). Sellist sorti treeninguid võivad kergesti viia õlaliigese vigastusteni, mille tagajärjeks on vanuse, treeningkoormuse ning sportlase võimekusega proportsionaalselt suurenev valu (Fernández jt., 2012).

Suur osa sportlase tervena püsimisel on treeneril, kes koostab treeningplaane ning jälgib sportlase arengut. Pädev treener peab oskama vigastusi eelkõige vältida. Selleks on oluline teada spordivigastuste tekkepõhjuseid, et esimeste ohumärkide ilmnemisel treeninguid ümber organiseerida. Vähendada tuleb koormusi basseinis või suurendada kuival sooritatavate venituse- ning jõuharjutustele mõeldud aega. Samuti tuleb leida aega, et keskenduda ujumistehnikat parandavatele harjutustele.

Käesolevast tööst on abi eelkõige ujumistreeneritele, mõistmaks õlaliigese vigastuste tõsidust ning ennetamise võimalusi. Samuti võivad sellest tööst leida abi igas vanuses ujumad, keda vaevavad õlgadega seotud probleemid ning kes suudavad oma treeninguid analüüsida.

1. UJUJATE ÕLAVALU

Mitmed uurijad on tegelenud ujujate õlavalu epidemioloogiaga. Väga raske on anda hinnangut õlavalu esinemissagedusele, kuna seda seostatakse subjektiivse valukogemusega, mäluga, treeningtasemega ning uurijate poolt paikapandud valu definitsiooniga. Oluline on teha vahet erinevat tüüpi valudel:

- akuutne valu ehk kudede kahjustusest tingitud valu, mis kudede paranemisel kaob;
- krooniline valu ehk pikaajaline kestev valu;
- subaktuune valu ehk kroonilise ja akuutse valu vahele jääv staadium;
- varasem kogemus sarnasest vigastusest tingitud valuga;
- valu, mille põhjuseks on vahetult sooritatud harjutus (Fernandez jt., 2012).

Õlavalu on kõige enam levinud ortopeediline probleem võistlusujujate seas ning erinevate uuringute andmetel on selle esinemissagedus 40-91%. Erinevalt paljudest teistest spordialadest, kus teevad suurema töö ära jalad, sõltub ujuja vees edasiliikumisekiirus suuresti jõulisest kätetööst (Wanivenhaus jt., 2012).

1.1 Ujuja õla sündroom

Õlaliiges on üks suurematest ja keerulisematest liigestest inimkehas (WebMD, 2010). Õlaliigese kompleks koosneb kolmest luust: abaluu, õlavarreluu ja rangluu, mis on erinevate lihaste, liigeste ja sidemete abil omavahel ühenduses. Rangluu ühendab õla rinnaga, hoides samal ajal õlga eemal korsetist (Di Giacomo, 2014).

Ujuja õla sündroom tähendas esialgu igasugust ujujate seas sageliesinevat valulikku nähtust õlaliigeses (Kennedy ja Hawkins, 1974). Hiljem omistati ujujate õlavalu rotaatormanseti ja biitsepsi kõõlusepõletikule ning kapsulolabraalsetele kahjustustele, laiendades erinevate õlavalude alla kuuluvate vigastuste spektrimit (Arriaza jt., 2013).

Heinlein ja Cosgarea (2010) on kirjutanud, et võistlev ujuja läbib oma veetreeningutel 60 - 80 kilomeetrit nädalas. Sein jt. (2008) peavad ujuja ühenädalaseks treeningdistantiks vees

olenevalt treeningperioodist 9 – 110 km. Sportlane sooritab vabaujumisel 25 meetri läbimiseks kaheksa kuni kümme tõmbetsükli, mis tähendab, et kumbki õlg teeb treeningute jooksul umbkaudu 30 000 pööret nädalas (Heinlein ja Cosgarea, 2010). Sõltuvalt ujuja tasemest ja soost kulub 25 jardise basseini pikkuse läbimiseks kuus kuni kaksteist tõmbetsükli (King, 1995). Ühe treeningsessiooni jooksul sooritab ujuja 2500 - 4000 õlapööret (Pink ja Tibone, 2000; Tovin, 2000). See on mõistagi õlaliigesele äärmiselt koormav ning see on ka põhjus, miks õlaliigese valu on tipptasemel ujujate seas kõige enam levinud (Heinlein ja Cosgarea, 2010). Lisaks võivad õlaliigese probleemideni viia liigese üle- või valesti kasutus. Tippujujate ravimisega tegelevad füsioterapeudid peaksid rohkem keskenduma õlaliigese vigastuste ennetamisele ning varajasele ravile, analüüsides sportlase treeningmeetodeid ning ujumistehnikat (Tovin, 2006).

Richardson ja Jobe (1980), kelle uuringu tulemused näitasid õlavaevusi 57% ujujatest, arvutasid meesujujate peal keskmiselt kokku 396 000 käetõmmet ühel hooajal ning nende jaoks on imestusväärne, et õlavaevuste sagedus tippujujate seas veelgi kõrgem ei ole (Fernández jt., 2012). Murphy (1994) teooria kohaselt on ujumisel ja jooksmisel kulutatava energia suhe 1:4, s.t. ühe miili ujumine on energiakulu arvesse võttes võrdne nelja miili jooksmisega (Fernández jt., 2012). Sellest tulenevalt on ujuja, kes läbib basseinis 5.7 miili päevas, energiakulu poolest võrdne jooksjaga, kes läbib kuival maal 20 miili päevas (King, 1995). Kilomeetrites teeb see ujuja treeningdistsantsiks 9,17 ning jooksjale 31,19 kilomeetrit päevas. Mõistagi on oluline arvestada ka kehakaalu ning raskusjõu mõju erinevust ujumise ja jooksmise vahel, kuid sellest olenemata on selge, et ujumine nõuab sportlaselt väga rasket treeningut (King, 1995).

1.2 Õlavigastuste esinemissagedus

Kennedy jt. (1974) leidsid uuringu käigus võistlevatel ujujatel õlavalu esinemissageduseks 3%. Hilisemates uuringutes on see number raporteeritud palju suuremana – 15 - 80% (Fernández jt., 2012).

McMaster jt. viisid 1993 aastal läbi ühe suurimatest võistlussujujate õlavalu esinemissagedust iseloomustava uuringu, kus küsimustiku täitsid 1262 Ameerika Ühendriikide ujujat. Antud uuringus selgus, et 75% naissoost ning 71% meessoost vastanud ujujatest on varasemate treeningute jooksul kogunud õla valulikkust. Küsimustiku täitmise momendil kestnud treeningperioodil tundsid õlavalu vastavalt 35% ning 17% vastanud nais- ja meessoost ujujatest (Fernández jt., 2012) (Tabel 1).

Richardson jt. (1978) poolt teostatud uuringus, kus osalesid 137 võistlusujujat, jaotati ujujad kahte gruppi: eliitujujad ning meistrivõistlustel osalevad ujujad. Uuringu tulemuste põhjal leiti, et 52% eliitujujatest ning 57% meistrivõistlustel osalejate grupist on treeningute jooksul mingil ajahetkel kogunud õlavalu (Tabel 1). Uuringus osalenuid ühtse grupina vaadeldes selgus, et naisujujatel oli õlavalu esinemissagedus meesujujatega võrreldes madalam. Kui aga eliitgruppi meistrivõistlustel osalejate grupist eraldi vaadelda, olid eliitrühma naisujujate seas kogemused õlavaluga sagedamad, võrreldes sama rühma meesujujatega (Fernández jt., 2012).

1994 - 1995 hooajal teostasid Bak jt. (1997) detailsete intervjuude ning kliiniliste vaatluste uuringu 36 taani ujuja peal. 23 ujujat kaebasid ühe ning 13 ujujat mõlema õla valutamise üle. 13 uuringus osalenud ujujat kuulusid Taani rahvusmeeskonda, kusjuures pooled neist kurtsid valu mõlemas õlas korraga. Varasemat valu esinemist õlaliigeses tunnistas 33 (91,67%) ujujat (Fernández jt., 2012), (Tabel 1). Mõlema õla vigastuse all kannatavate ujujate valu ilmnes keskmiselt 104 nädala jooksul, ühe vigastatud õlaga ujujad pidid valu kannatama keskmiselt 33 nädalat (Bak ja Faunø, 1997).

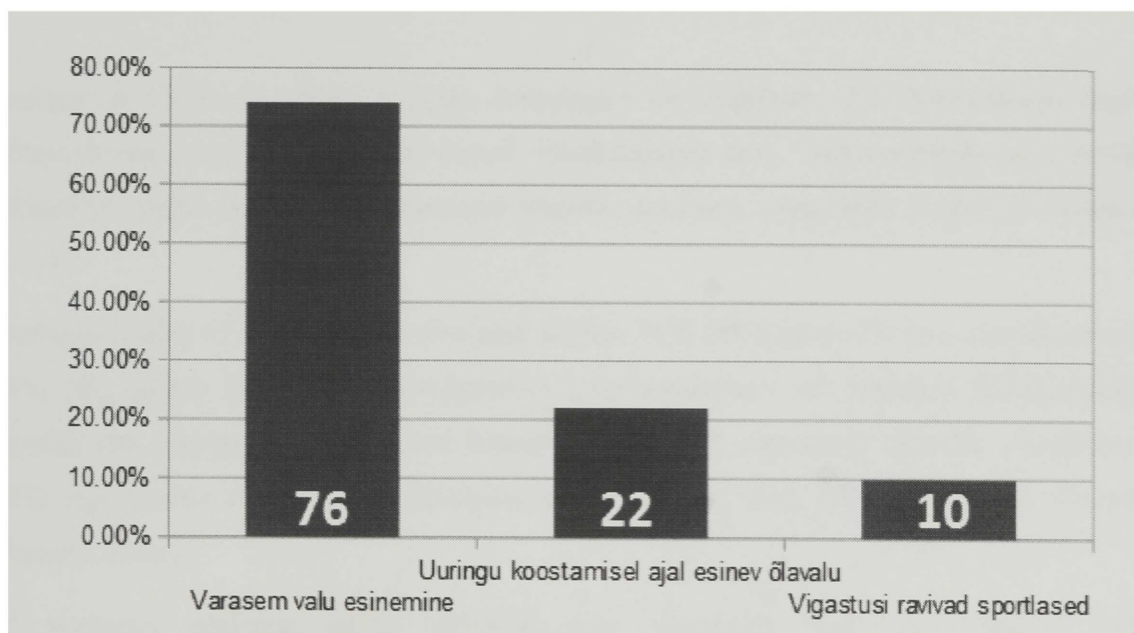
Contreas jt. (2010) teostasid 40 Tšiili Ülikooli võistusujuja peal kirjeldava uuringu 2008 - 2009 hooajal. 32 (80%) selles uuringus osalenud ujujast oli varasemate treeningute jooksul kogunud valulikkust õlaliigeses. Ülejäänud 8 (20%) neist tunnistasid valu õlas treeningutel ka uuringu teostamise perioodil. 19 ujujat (47.5%) kurtsid kahe nädalast subakuutset valu (Fernandez jt., 2012), (Tabel 1).

Tabel 1. Võistlussujajate õlavalu esinemissagedust erinevates uuringutes (Fernández et al., 2012).

Autor, aasta	Osavõtjad (n)	Keskmine vanus (a)	Sugu (N/M)	Akuutse valu esinemine	Subaktuuse valu esinemine (2 nädalat)	Varasem valu esinemine
McMaster jt., 1993	1262	19,5	-	9,4 - 35%	-	75% N 71% M
Richardson jt., 1980	137	18,5	83/54	-	-	52 - 57%
Bak jt., 1997	36	17,5	22/14	-	-	91.67%
Contreas jt., 2010	40	19,96	16/24	20%	47%	80%

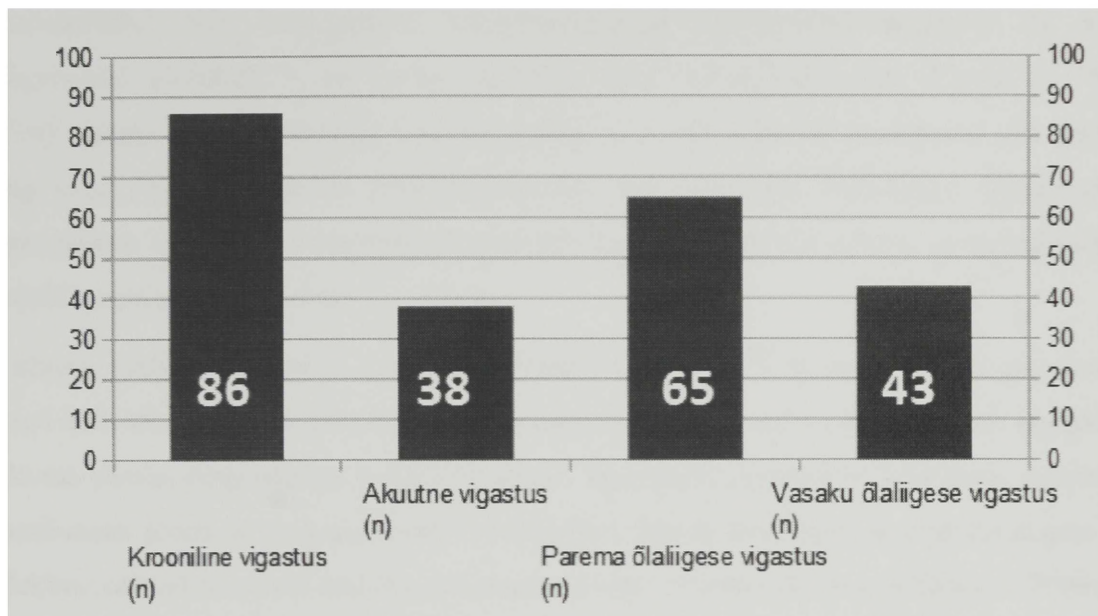
2014 aastal teostasid Folland ja Archer uuringu 132 võistleva ujuja seas, kellest 61 olid naissoost ning 71 meessoost. Vanusevahemik jäi 19 ja 23 eluaasta vahele ning treeningkoormuseks oli 12 - 20 tundi nädalas. Sportlaste kehakaal jäi 62 - 84 kilogrammi ning treeningaastate arv 6 - 12 aasta vahemikku (Folland ja Archer, 2014).

Uuringu tulemused näitasid, et osalejatest 74% (99 ujujat) olid varasemalt kogunud õlavalu, 22% (29 ujujat) raporteeris õlavalu uuringu koostamise ajal ning 10% (13 ujujat) said uuringu teostamise ajal regulaarset ravi õlavalu leevendamiseks (Joonis 1).



Joonis 1. Erinevate õlavaluliikide esinemissagedus ujujatel (Folland ja Archer, 2014).

Vigastuse olemasolu ei sõltunud soost ega võistleva sportlase tasemest. Enam olid uuringus oselejate seas levinud kroonilised kui akuutsed vigastused (86 vs 38) ning sõltumata ujumisstiilide sünkroonsusest esines parema õlaliigese vigastusi rohkem, võrreldes vasaku õlaliigeselega (65 vs 43) (Joonis 2), (Folland ja Archer, 2014). See võib tuleneda faktist, et paremakäelisi ujujad, kellel parema käe töö on jõulisem ning parem õlaliiges pidevalt suurema surve all, on rohkem kui vasakukäelisi ujujaid.



Joonis 2. Akuutse ja kroonilise õlavigastuse ning vasaku ja parema õlaliigese vigastuse esinemise võrdlus (Folland ja Archer, 2014).

Puckree ja Thomas'e (2006) uuringu eesmärgiks oli selgitada välja õlavigastuste sagedus Lõuna-Aafrika provintsi KwaZulu-Natali võistlusujujate seas. Vaatlusalusteks oli juhuslikult valitud 96 uujat 300-st samas basseinis treeniva sportlase seast, kelle vanus jäi vahemikku 13 - 15.

Uuringus osales 45 nais- ja 51 meesujajat, kellest 71% (68 uujat) olid kogunud õlavalu ning 64% (61 uujat) kannatanud õlavigastuse (*supraspinatuse* või biitsepsi kõõlusepõletiku, bursiidi ehk limapauna põletiku või lihaspinge) all. 52% vigastatud uujatest oli meessoost. 65% vigastustest olid tingitud õlaliigese ülekoormusest ning 25% traumadest (Pucree ja Thomas, 2006).

92 uuringus osalenud uujat treenisid ning võistlesid 11-12 kuu jooksul aastas. Märkimisväärselt rohkem oli vigastustega sportlasi 15 - 16 aastaste seas (23%), võrreldes

teiste vanusegruppidega, kus oli vigastuste esinemise sagedus 14 - 18%. 15 - 16 aastaste sportlaste vigastuse tekkimised võivad olla seotud kasvuspurdiga, mil organism on vigastustele vastuvõtlikum (Pucree ja Thomas, 2006).

70% ujujatest arvasid, et õlaliigese vigastuse tekkepõhjuseks on vabajumise põhilise ujumisviisina kasutamine treeningutel. 70% õlavigastusega ujujatest olid spetsialiseerunud sprindile ning vaid 30% õlaliigese probleemide all kannatanutest olid pikamaa ujujad. Sprinteride sagedasem õlavigastuste esinemine võib tuleneda kroolisprindile omastest tõmbetsüklidest, mis vastupidiselt pikamaadistantsil kasutatavale aeglasele ja rohkem lõõgastunud tõmbetsüklile on kiirem, jõulisem ning oluliselt sagedam (Pucree ja Thomas, 2006). Samas ei olnud uuringus mainitud mitu protsenti uuringus osalejatest olid sprinterid ning mitu staaierid. Seetõttu jääb selgusetuks, kas sprinterite sagedasem õlavaevuste all kannatamine tuleneb kroolisprindi biomehaanilisest eripärast või sellest, et sprindikallakuga ujujaid on staaieritest rohkem.

Uuringus osalejate keskmine treeningprogrammi kestus oli 90 minutit. Treeningssessioonid ei olnud individualiseeritud ning toimusid ilma järelvalveta. Enamik ujujaid treenis argipäevadel 2 korda päevas ning nädalas kokku 11 korda. Sportlased osalesid ka kuivamaa treeningutel, arendamaks jõudu ja vastupidavust. Treeningutel labade kasutajate ja mittekasutajate vahel märkimisväärset erinevust õlavalu esinemissagedusel ei leitud (Pucree ja Thomas, 2006).

79% õlavigastusega ujujatest said füsioterapeutilist ravi, mida kirjeldati kui efektiivset meetodit nii vigastusega toimetulekul kui ka ennetamisel. Üks uuringus osalejatest vajab õlaliigese vigastusest tingituna kirurgilist sekkumist (Pucree ja Thomas, 2006).

2. UJUMISVIISIDE BIOMEHAANIKA SEOSD ÕLALIIGESEGA

Ujumine nõuab õlaliigese liikuvust mitmes erinevas suunas. Enamik õlaliigesest sooritatavad liigutused nõuavad päri- ja vastupäeva pöörlemist eri nurkade all. Võistlusjumises kasutatakse nelja ujumisviisi: vabaujumine ehk kroom, liblik-, selili- ja rinnuliujumine (Tovin, 2012). Neist kõige kiirem, populaarsem ning treeningutel laialdaseimalt kasutatust leidev ujumisviis on vabaujumine (Fernández jt., 2012). See peatükk annab ülevaate õlaliigesega seotud biomehaanikast erinevatel ujumisviisidel. Õlavigastuste ning -valude esinemine kehva tehnikaga ujujate hulgas on märksa sagedasem kui korrektse tehnikaga sportlaste seas. Vigastuste vältimiseks peaks sportlaste, treenerite ning füsioterapeutide üheks eesmärgiks olema biomehaaniliselt sobiva ujumistehnika arendamine. Tehniliselt korrektne tõmbetsükkel ning keha pöörlemine tagab õlaliigese pingevaba liikumise ning ennetab vigastuste teket (Wanivenhaus jt., 2012).

2.1 Vabaujumise ja õlaliigese seosed

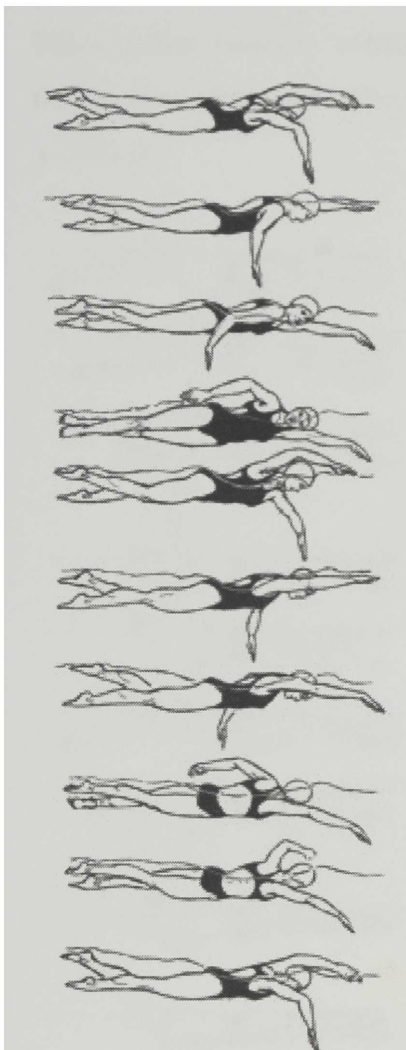
Vabaujumine nõuab abaluu liikuvust koos õlavarreluu eemaldamise ning välise rotatsiooniga käe etteviimise faasis (Tovin, 2012). Lisaks sellele, et vabaujumine treeningutel kõige laialdasemalt kasutatust leiab, tuleneb selle ujumisviisi edasiliikuvus 80% käte- ning vaid 20% jalgadetööst (King, 1995), mistõttu on mõistetav, et see ujumisviis ujujate seas ka kõige enam õlaprobleeme tekitab.

2.1.1 Vabaujumise kätetöö tehnika

Fernández jt. (2012) jaotab vabaujumise tõmbetsükli neljaks faasiks:

1. Libisemisfaas algab hetkel, mil käsi siseneb vette küünarnukk käelabast veidi kõrgemas asendis ning lõpeb tõmbe alusamisel;
2. Tõmbefaas, mille Heinlein jt. (2010) on omakorda jaotanud kolmeks:

2.1 Varajane tõmbefaas algab hetkel, mil käsi on libisemisel täielikult välja sirutunud, alustades vee haaramist, ning kestab, kuni käsi on keha ees õlavarreluust 90 kraadi painutatud ning basseini põhja suunatud;



Joonis 3. Vabaujumise tõmbetsükkel Colwin CM. (2002)

2.2 Tõmbefaasi keskosa algab hetkel, mil käsivars on suunatud basseini põhja. See on faas varajase ning hilise tõmbefaasi vahel ning sellele on omane erinev lihasaktiivsus;

2.3 Hiline tõmbefaas algab keskfaasi lõpuga ning kestab kuni käe käe väljumiseni veest (Heinlein jt., 2010);

3. Käe veest väljatoomise faas algab käe väljumisega veest ning lõpeb kui õlavarreluu on risti veepinnaga.

4. Käe etteviimise faas algab kui õlavarreluu on risti veepinnaga ning lõpeb käe sisenemisega vette (Fernández jt., 2012).

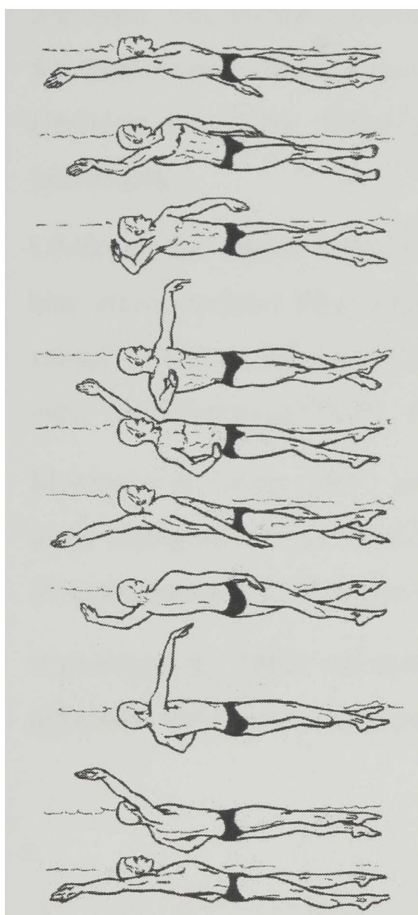
Haarde ajal säilitatakse küünarnukis kõrge asend. Keha rotatsioon mööda pikitelge toob kaasa käsivarre ning õlavarre liikumie kere alla. Kõrge küünarnuki asend lubab ujujal lülitada tööle tugevad käe rotaatorlihased ning koos sellega ka teised kere suuremad lihased. Keha liigub vees edasi, kasutades õlga justkui tugipunktina. Varajases tõmbefaasis töötavad suur rinnalihas ning rotaatormanseti üks neljast lihasest,

teres minor, koos võimsa paarina, mis õlavart sirutavad, lähendavad ning sissepoole pööravad. Hilises tõmbefaasis suurendab oma aktiivsust selja lailihas, et sirutada õlaliiges ning pöörata abaluualune lihas sissepoole. Kõikide tõmbefaaside jooksul töötavad eesmine saaglihas, suur rinnalihas ning selja lailihas aktiivselt, et liigutada keha suhteliselt fikseeritud käeasendi juures edasi (Heinlein jt., 2010), (Joonis 3).

Kõige enam tunnevad ujujad vabaujumisel valu õlaliigeses libisemisfaasis ning tõmbefaasi algul (King, 1995).

2.2 Seliliujumise ja õlaliigese seosed

Seliliujumist loetakse vabaujumise variatsiooniks, kus tõmbetsükkel jaguneb samamoodi neljaks faasiks: tõmbe-, tõuke-, käe veest väljatoomise ning käe etteviimise faas (Fernández jt., 2012).



Joonis 4. Seliliujumine.
Colwin CM. 2002)

Seliliujumises saavutatakse edasiliikumist 75% käte- ning 25% jalgade tööst (King, 1995) ning erinevalt vabaujumisele liiguvad käed tõmme sooritades keha kõrvalt, mitte eest (Heinlein jt., 2010). Vabaujumisega võrreldes on seliliujumise käetõmbepikkus lühem ja tõmmete sagedus suurem (Chollet jt., 1997; Klentrou ja Montpetit, 1992).

2.2.1 Seliliujumise kätetöö tehnika

Käsi siseneb vette küünarnukist sirutatuna õlast kõrgemal, väike sõrm ees. Keha pöörlemine vette siseneva käe suunas aitab tõmbesse kaasata tugevad kerelihased. Küünarnukk painutatakse, saavutades maksimaalse painde tõmbefaasi keskel, kuid sõrmeotsad ei murra veepiiri, sest keha on

rullunud küljele. Käsi jätkab liikumist jalgade suunas, lõpetades tõuke randme painutusega justkui põrgataks puusade kõrval korvpalli. Vastaskäsi siseneb vette murdosa sekundist enne kui esimene käsi lõpetab tõuke. Õla juhtimisega liigub esimene käsi sirgena veest välja vertikaalselt keha ette, sealt edasi üle pea. Sooritades rotatsiooni sissepoole, siseneb käsi taas vette väike sõrm ees. Käe vette sisenemisel moodustub sirge joon näpuotstest kuni abaluu alumise nurgani. See asend saavutatakse abaluu lähendamisega, mis laseb käel vabalt vette siseneda (Heinlein jt., 2010), (Joonis 4).

Kõige enam tunnevad ujujad seliliujumisel valu õlaliigeses käe vette sisenemisel ning tõmbefaasi algul (King, 1995).

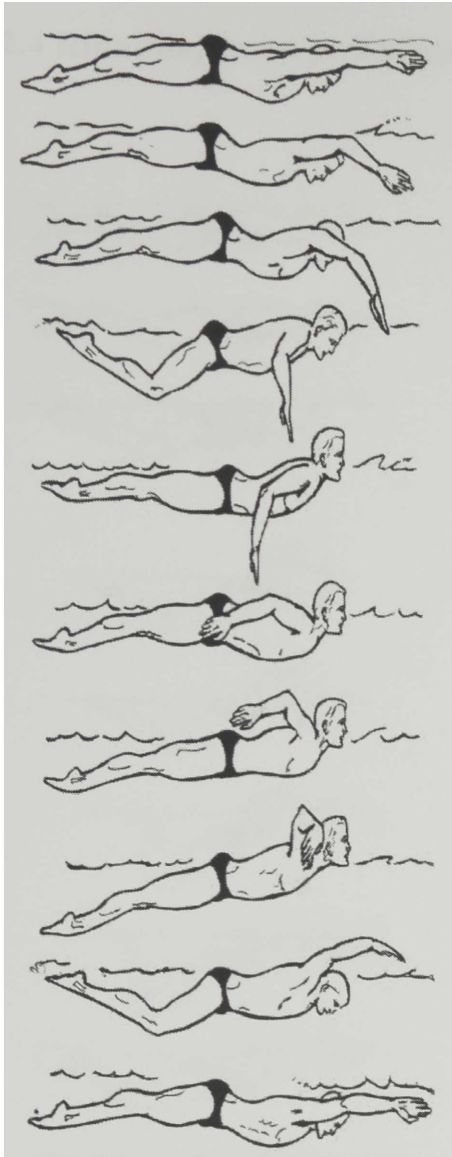
2.3 Liblikujumise ja õlaliigese seosed

Liblikujumises kasutatakse puusaid tugipunktina, et saavutada keha üles-alla kiikuv liikumine. See ujumisviis on samuti vabajumisega sarnane, kuid käed liiguvad sünkroonis. Ka lihasaktiivsus liblikujumises on vabajumisega sarnane, kuid esinevad mõned erinevused (Heinlein jt., 2010). Selle ujumisstiili edasiliikuvus tuleneb 70% kätetõmbest ning 30% jalalöögist.

Liblikujumine tekitab kõige suuremat õlavalu ning enim tunnevad ujujad liblikujumisel valu käte etteviimisfaasi lõpul ning tõmbefaasi algul. Seda seletab fakt, et liblikujumisel ei saa vähest õlaliigese liikuvust kompenseerida keha pöörlemisega nagu seda on võimalik teha vaba- ja seliliujumisel (King, 1995).

McMaster ja Troup (1993) küsitlesid oma uuringus 1262 erineva tasemega ujujat, et saada teada õlaliigesele kõige valulikum ujumisviis. Üksmeelselt vastasid kõik ujuja õla sündroomi all kannatanutest, et liblikujumine tekitab õlaliigestes kõige suuremat valu (King, 1995).

Richardson jt. (1980) uuringus selgus, et 81% ujujatest, kel olid vigastatud mõlemad õlad, nimetasid liblikujumist oma parimaks või järjekorras teiseks ujumisviisiks (King, 1995).

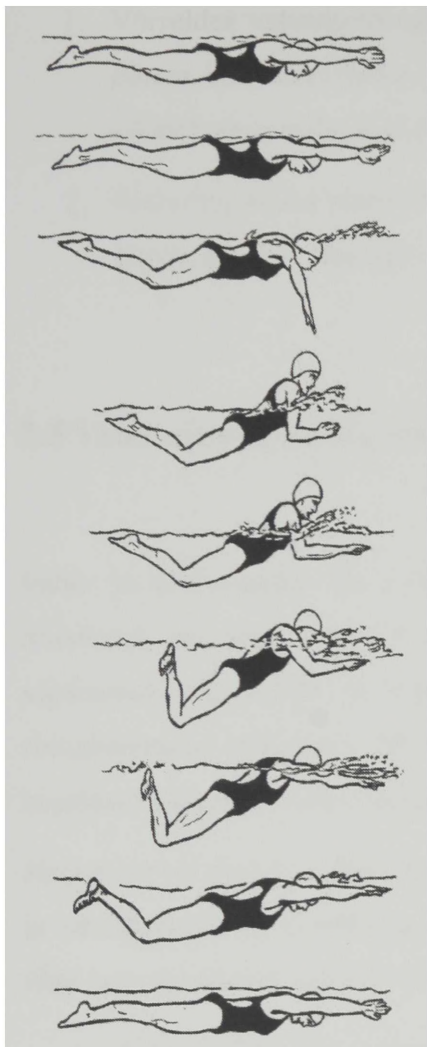


Joonis 5. Liblikujumine. (Colwin CM., 2002)

2.3.1 Liblikujumise kätetöö tehnika

Käed sisenevad vette peopesad väljapoole pööratuna. Käte väljapoole liikudes kõverduvad küünarliigesed saavutamaks kõrge küünarnukiga asendit, mis tagab suurema tugipinna, et tõmmata keha läbi vee. Käed võivad liikuda teineteisele lähemale õlgadega samal joonel olles, moodustamaks põhja suunatud käte küünarliigeses 90 kraadise nurga. Seejärel sooritatakse tugev tõuge kiirelt keskjoone suunas ja tahapoole jalgade suunas, lõpetades tõuke teravalt suunaga taha. Käte tõukelõpuga tõstetakse käte etteviimise faasiks pea ja õlad üle veepiiri. Erinevalt vabaujumisest, kus hingamine toimub külje pealt, sooritatakse liblikujumises hingamine enamasti eest. Käed viiakse ette kergelt kõverdadud küünarnukiga ning pea sukeldub vahetult enne käsi. Kõverdatud käte etteviimine vähendab pinget üleseljas ning kätes, muutes nii tõmbe efektiivsemaks (Heinlein jt., 2010), (Joonis 5).

2.4 Rinnuliujumise ja õlaliigese seosed



Joonis 6. Rinnuliujumine.
(Colwin CM. 2002)

Rinnuliujumine tekitab kõige vähem õlaliigese probleeme, sest seda ujumisviisi ujudes on edasiliikumiseks võrdselt oluline nii käte- kui jalgade töö (50%-50%) (King, 1995), tänu millele jäävad õlaliigesed liigest pingest puutumata.

Rinnuliujumisel on edasi liikumiseks teiste ujumisviisidega võrreldes jalgade töö märksa olulisem ning seega ei lange ülakehale ülemäärast pinget ja õlaliigese vigastused ei teki nii kergelt (King, 1995).

2.4.1 Rinnuliujumise kätetöö tehnika

Käte liikumine rinnuliujumise tõmbe algul sarnaneb liblikujumise tõmbe algusel sooritatava kätetööga, kuid vastupidiselt liblikujumisele ei jätku käed pärast õlgadega ühele joonele jõudmist liikumist keha alla puusadeni. Alates asendist, kus käed on õlgadest ning küünarliigesest välja sirutatult ülal ning pilk suunatud ette, pöörab ujuja peopesad väljapoole ning veidi üles. Hoides küünarnukki kõrges asendis,

pöörab ujuja käelabad täiesti väljapoole, et valmistuda tõmbefaasiks. Õlad pööravad sel ajal sissepoole, lähenevad ning sirutuvad välja alles siis, kui ujuja end juba vees edasi tõmbab. Õlgasid lähendades tõstetakse pea, õlad ning ülakeha üle veepiiri, hoides käed veidi rinnast eespool (Heinleid jt., 2010), (Joonis 6).

Pink jt. (1991) ja Scovazzo jt. (1991) leidsid oma uuringute käigus kaks peamist erinevust rinnuli- ja vabaujumise vahel, millest tulenevalt on rinnuliujujate seas õlaliigese vigastused märksa vähemlevinud (Heinleid jt., 2010):

1. Võrreldes vabaujumisega, kus peamine rõhk asetseb tõmbefaasil, on rinnulijumises pikem käte etteviimise ja libisemise faas (Heinleid jt., 2010), mis annab õlgadele võimaluse ujumise ajal pikemalt lõdvestuda;
2. Rinnuliujumisel püsivad õlad kauem kõrge nurga all kui vabaujumises (Heinlein jt., 2010). Ka see vähendab koormust õlaliigesele.

2.5 Vead ujumisviiside tehnikas, mis võivad viia õla valulikkuseni

Vaba- ja seliliujumine on mõlemad vahelduva käte- ja jalgadeõõga ujumisviisid, millest tulenevalt on neil sarnased tehnikavead, mis võivad korduval kasutamisel õlaliigese vigastuseni viia. Liblik- ja rinnuliujumine toimuvad sünkroonse käte- ja jalgadetõõga, kuid rinnuliujumine põhjustab vähem õlavaevusi. Kõigil neljal ujumisviisil saab õige tõmbe trajektoor alguse korrektsest haardest.

Järgnevalt on toodud kõige rohkem esinevad õlaliigest koormavad vead vaba-, selili-, liblik- ja rinnuliujumises. Enamik ujuja õla sündroomi all kannatavatest sportlastest on vähemalt ühte neist tehniliselt väärast elementi oma treeningute jooksul kasutanud (Dodson, 2008).

- Liiga otsese või suure jõu kasutamisel vaba-, selili-, liblik- ja rinuliujumise vee haaramisfaasis roteerub õlavarreluupea deltasse. See võib tuua endaga kaasa liigesepõletiku. Abaluu surutakse rotaatormanseti lihastesse, mis võib tekitada valu ja kahjustada kudesid. Vee haaramisel peaks käsi liikuma minimaalset jõudu rakendades suunaga alla-välja (Dodson, 2008).
- Küünarnuki läbivajumine vaba-, rinnuli- ja liblikujumise tõmbefaasis toob endaga kaasa õlavarreluupea roteerumise vastu deltalihast, mis võib tekitada hõõrdumist ning liigesepõletikku. Sellise liigutuse käigus lükatakse abaluu rotaator manseti lihaste vastu, tekitades nii valu või kahjustusi kudedes. Tõmbefaasis kõrge küünarnuki hoidmine ennetab väärast roteerumist ning hõõrdumist õlaliigeses (Dodson, 2008).
- Ebapiisav või liigne keha pöörlemine vaba- ja seliliujumisel asetab ülemäärast rõhku

õlalihastele, kasutades neid asendi korrigeerimiseks, edasiliikumiseks ning käe etteviimiseks. Veepinnaga paralleelselt ujumine või vastupidi liiga suure amplituudiga pöörlemine koormab õlalihaseid ning tekitab neis pinget. Samuti sunnib selline ujumine käte etteviimise faasis seda sirgena hoidma, mis aga samuti seab õlaliigese suure koormuse alla. Kui kasutatakse õiget kehapöörlemist, on töös enamjaolt kerelihased ning õlalihased saavad töötada pingevabalt (Dodson, 2008). Optimaalne pöörlemine jääb 40° – 60° vahele (King, 1995).

- Tõmbepikkus, mis on soovitatavast lühem põhjustab vaba- ja selilujul üleäärasteid kontraktsioone ning seega ka liigset lihasväsimust ning -valu (Dodson, 2008). Ujuja suurem tõmbepikkus seostub ökonoomsema ujumistehnikaga ning näitab tõmbe efektiivsust (Sortwell, 2012) . Kui ujuja kasutab basseini pikkuse peale kaks tõmmet rohkem, teeb see 100 meetri peale juba neli tõmmet ning 6000 meetri peale 180 lisatõmmet. Lihasväsimus aga võib tuua kaasa valu (Dodson, 2008).
- Liigne käe pööramine käe etteviimise faasis, kus kätt pööratakse etteviimisel niivõrd, et käeselg on suunatud keha keskjoone ning peopesa välja poole. Nii võetakse ära võimalus käel lõdvestuda, tuues endaga kaasa ebavajaliku lihaskontraktsioon ning valu õlaliigeses (Dodson, 2008).
- Käe liiga keha lähedalt etteviimine vabaujumises ei luba samuti käelihastel lõdvestuda. Käsi peaks liikuma ette minimaalse lihaskontraktsiooniga, peaaegu lõdvestunult (Dodson, 2008).

3. ÕLALIIGESE VIGASTUSE TEKKEPÕHJUSED UJUJATEL

Puudub selge üksmeel teguritest, mis võivad tekitada ujujatel õlavaevusi. Arvatakse, et valu õlaliigeses võib tekkida rotaatormanseti põletikust, biitsepsi kõõlusepõletikust ning õlaliigese ebastabiilsusest. Õlaliigese sidemete rebendid ja rangluu-abaluu liigese vigastused võivad samuti olla ujuja õlavaevuste põhjustajateks (Sein jt., 2010). Need probleemid saavad alguse vales ujumistehnikast (Dodson, 2008). Õlaliigeses valu tundmine võib alata vaikselt, algul vaid treeningprotsessi ajal, ning muutuda aja jooksul hullemaks, andes endast märku ka treeningujärgsel puhkeperioodil (Gerrard, 2005).

3.1 Ujujate õlaliigese ebastabiilsus

Õlaliigese ebastabiilsust on defineeritud kui teisejärgulist sümptomit, mis suurendab õlaliigese lõtvust (Walker jt., 2010). Õlaliiges on inimese kõige suurima liikumisulatsega liiges, mistõttu on ta ka kõige ebastabiilsem (Fernandez jt., 2012). Selle liikuvusulatuses võib rolli mängida ka geneetiline faktor, kuid vaid 20% ujujatest saavad end selle kriteeriumi alla liigitada. Õlaliigese liikuvus suureneb oluliselt ujumistreeningute tõttu ning teatud ulatuseni on see ujujale kasulik, aidates ujujal voolujoonelist kehaasendit hoides sooritada pikem ja tugevam käetõmme. Liiga suure õlaliigese liikuvusulatuslega kaasnevad aga ülemäärased koormused liigest stabiliseerivatele lihastele, mistõttu võib õlaliigese suurem liikuvusulatus ujujale hiljem tõsiseks probleemiks osutada. Mitmed uuringud on leidnud seose õlaliigese ülemäärase liikuvuse ning õlavalu esinemise vahel (Wanivenhaus jt., 2012). Ometigi on hea õlaliigese liikuvus oluline kõigis ujumisviisides, eriti liblikujumisel, kus ei ole võimalik vähest painduvust keha pöörlemisega kompenseerida (King, 1995).

Selleks, et hea õlaliigese liikuvus ei muutuks ülemääraseks on vajalik sooritada õlaliigese stabiliseerijaid tugevdavaid harjutusi. Need aitavad ennetada õlavarreluupea liigset muundumist õlaliigeses. Korduvad venitusvigastused või traumaatilised liigeskapsli sidemete vigastused võivad kahjustada stabiliseerumist ning suurendada liigese ebastabiilsuse riski (Sein jt., 2010).

2012 aastal teostasid Walker jt. Melbournes, Austraalias õlavalu käsitleva uuringu viie erineva ujumisklubi sportlastega vanuses 11 - 27 eluaastat. Uuringus oselenuid oli kokku 74 ning nad treenisid basseinis vähemalt 5 korda nädalas. Sportlastel mõõdeti laksomeetriga õlaliigese liikuvust. Uuringu tulemustest selgus, et suurema õlaliigese liikuvusega ujujatel, võrreldes väiksema õlaliigese liikuvusega ujujatega, on kuni 12,5 korda suurem risk kannatada ajutise treeningut või võistlemist häiriva õlavalu all ning kuni 35,4 korda suurem tõenäosus märkimisväärse õlavigastuse tekkeks (Walker jt., 2010).

Borsa jt. (2005) leidsid, et õlaliigese vigastuse korral väheneb õlaluvarrepea liikumisulatus liigesekapslis sisse- ning väljapoole roteerumisel, võrreldes tervete õlgadega ujujatega (Tabel 2). Seda võib seletada sagedaste mikrotraumade esinemisega pehmetes kudedes, mis omakorda võivad viia tugistruktuuride kahjustusteni. Õlavarrelupea liikumisulatus muutused treeningute jätkamisel võivad tekkida juba ühe treeninghooajaga. Naissoost sportlaste seas oli treeninghooaja järgselt näha märkimisväärset muutust õlaliigese liikumisulatuses seespidiisel rotatsioonil (Fernandez jt., 2012).

Tabel 2. Vigastatud ja tervete õlaliigese ujujate õlavarrelupea liikuvuse võrdlus liigesekapslis. Keskmine \pm SD (* $p < 0.05$), (Fernandez jt., 2012).

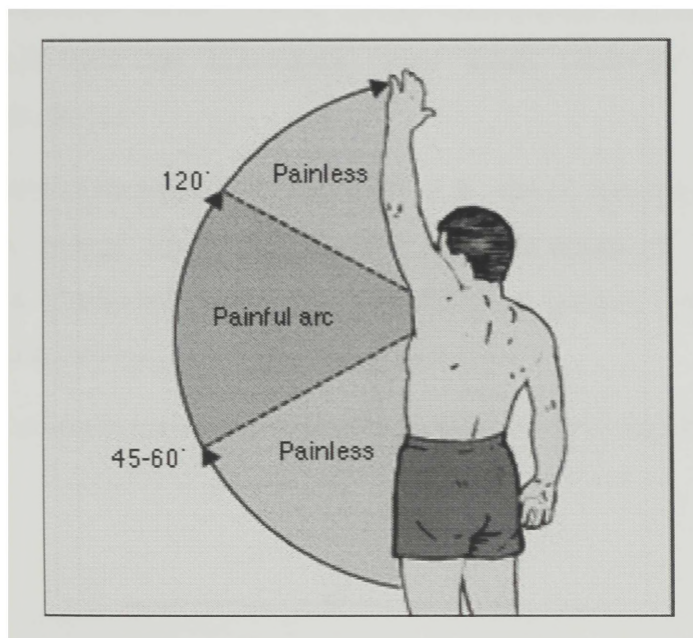
Õlaliigese rotatsioon	Vigastusega ujujad	Terved ujujad (kontrollgrupp)
Parema õla seespidine rotatsioon	62,47 \pm 12,4*	73,2 \pm 9,74*
Vasaku õla seespidine rotatsioon	67,3 \pm 12,36*	76,87 \pm 12,03*
Parema õla välispidine rotatsioon	86,47 \pm 14,72*	105,6 \pm 10,24*
Vasaku õla välispidine rotatsioon	84,67 \pm 13,8*	107,2 \pm 10,13*

3.2 Supraspinatuse vigastus ujujatel

Kuna ujumine sõltub väga olulisel määral ülakeha jõunäitajatest (nagu paistab erinevate ujumisviiside käte- ja jalgadetöö osamäärast), on rotaatormanseti väikesed lihased treeningute ajal suure pinges all (King, 1995).

Inimesel moodustavad rotator manseti ehk pöörajahaste kõõluskätise neli lihast: *m. subscapularis*, *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus* ja *m. teres minor*. Neist kolm viimast, kinnitades õlavarreluule ja liikudes õlaliigese ja abaluu akromioni vahel, moodustavad õlaliigest katva manseti ja teostavad õlaliigesest kätt tõstmaid liigutusi. Nende kõõluste kahjustamisel tekib käe nõrkus, krudin ja valulikkus tõstmisel õlaliigesest küljele ja ette (Sein jt., 2010). „Valusa kaare“ sündroomil, mis viitab valule käe eemaldamisel 45 ja 120 kraadi vahel, on seotud *supraspinatus* kõõluselõpetikuga (Joonis 7), (Kammer jt., 1999). Umbes 80% rotaatormanseti vigastusi on degeneratiivset laadi ehk patsiendil puudub konkreetne trauma (Sein jt., 2010).

Supraspinatus on peamine rotaatormanseti lihas, mis kaitseb õlavarreluu pead õlaliigeses. Tema kõõlus on vastuvõtlik vigastusele nii ujumises kui ka teistel spordialadel, kus käsi liigub õlgadest kõrgemale, mistõttu on *supraspinatus* vigastus märkimisäärne „ujuja õla“ tekkimise põhjus (Sein jt., 2010). 2010 aastal koostatud uuringu, kus küsitleti 80 elitiitajat vanuses 13 – 25 aastat, uuriti nende õlgasid ka kliiniliselt: mõõdeti laksomeetrit kasutades õlaliigese liikuvus ning 52 ujujale teostati ka MRI uuring. Tulemused näitasid, et 69% MRI testi teinud ujujatest kannatasid *supraspinatus* põletikulisuse all (Sein jt., 2010).



Joonis 7. Valu 45-120 kraadi vahel käe abduktsioonil viitab *supraspinatus* kõõlusepõletikule (Kammer jt., 1999).

3.3 Veetreeningutel esinevad vead õlavaevuste põhjustajatena

Ujuja õlavaevuste põhjuste väljaselgitamiseks tuleb kindlaks määrata, kas mikrotrauma on põhjustatud õlaliigese üle-, väär-, kuri- või hooletul tarvitamisest (Tovin, 2012).

- Ületarvitamine spordis tähendab õlaliigese kasutamist sagedusega, kus koed ei jõua taastuda ning sümptomid võivad tekkida ebapiisavast lihastugevusest või -vastupidavusest. Näiteks kui ujuja tõstab koormuse 5000 jardi pealt 10 000 jardile päevas (Tovin, 2012). Selline samm võib viia väsimuseni ning on patoloogilise tee alguseks ujuja õlavaevuste tekkimisel (Fernández jt., 2012).
- Väärarvitamise korral langeb kudede struktuurile ebanormaalne pinge ja koormus. Nii on see ujumises vale tehnika kasutamisel – näiteks vabaujumises liigne keha pöörlemine, mil käsi siseneb vette keha keskjoont ületades, luues nii võimaluse õlaliigese kahjustuseks (Tovin, 2012).
- Õlaliigese kuritarvitamisel läbib kudesid ülemäärane jõud. Näide õlaliigese kuritarvitamisest on ujuja, kes liialdab treeningutel labade kasutamisega, suurendades nii õlale avalduvat survet (Tovin, 2012). Suurenenud takistuspind ja vastupanu kipuvad õlalihaseid üle koormama, tuues kaasa väsimuse ning ebastabiilsuse (Fernández jt., 2012).
- Õlaliigese hooletusse jätmise näiteks sobib ujuja, kes on teinud treeningutesse pikema pausi, tuues sellega kaasa atroofia ning neuromuskulaarsed muutused õlavöödet stabiliseeriva lihaskonna kontrollis, kuid sellest hoolimata kasutab treeningutesse naastes samu koormusi, mis enne pausi (Tovin, 2012).

Kõigil neil juhtudel ei suuda koed kohaneda neis tekitatud korduva ülemäärase jõu ja stressiga (Tovin, 2012).

4. ÕLAVAEVUSTE ENNETAMINE JA KÕRVADAMINE

Sportlased, treenerid ning füsioterapeudid peaksid olema teadlikud õlavigastuste väljaarenemise ulatuslikkusest ning püüdma seda probleemi kontrolli all hoida (Bansal jt., 2007). Oluline on pidev kontroll sportlase ujumistehnika üle ning arvesse tuleb võtta ka ujumise stiili. Vabaujumises näiteks seda, kummale poole ujuja hingab (Gerrard, 2005). Kohesel reageerimisel ja tehnika korrigeerimisel on võimalik tõsisem vigastus ära hoida.

4.1 Õla valulikkuse sümptomid

Sümptomid, mis arenevad tulenevalt õlavalust võivad suuresti mõjutada ujumise biomehaanikat. Uuringud on leidnud õlavaludes ujujate lihastegevuses muutusi võrreldes nende tavapärase ujumisega. Mitmed ujujad kohandavad oma loomupärast ujumisstiili, et vältida valu tekitavaid liigutusi (Tovin, 2012).

- Näiteks asetab terve õlaliigesega ujuja haarde sooritamiseks käe vette õlaga ühele joonele, hoides küünarnukki veepiirist ülevalpool ning vee all liigub käsi keha keskjoone poole. Õlavalus ujuja asetab käe vette keha õlajoonest oluliselt eemal ning langetab oma küünarnuki varem.
- Teine muutus leiab aset tõukefaasi lõpul, mil käsi peaks olema reiele lähedal ning õlg pööratud sissepoole. Vigastunud õlaga ujuja pöörab õla väljapoole ning jätab korraliku tõmbelõpu sooritamata (Tovin, 2012).

4.2 Venitus- ja jõuharjutuste kasutamine ujuja õlavaevuste ennetamisel

Vigastuse ennetamine on parim ravi vigastuse vastu (King, 1995). Sportlase treeningrežiimi peaks lisaks veetreeningutele kuuluma ka venitus- ning jõuharjutuste programm (Wanivenhaus jt., 2012). Jõu- ja painduvust parandavaid harjutusi peaks treeningprogrammis vigastuste ennetamiseks kombineerima, sest nii annavad need paremaid tulemusi kui jõuomaduste või painduvuse eraldi arendamine (Bang ja Deyle, 2000). Õlaliigese

liikuvusulatuse vähenemine suurendab liigesepõletikku haigestumise riski (Griep, 1986), mistõttu on oluline regulaarne venitamine. Õlaliigese liikuvusulatus ning õlaliigese stabiliseerivate lihaste tugevdamine on õlavigastuste ennetamise aluseks (King 1995). Treeningssessiooni tuleks alustada korraliku soojendusega, mis hõlmab endas suurel määral õlaliigese liikuvust parandavaid harjutusi (Journal of ISOSC, 2012). Treeneri hoolas monitoring sportlase treeningule aitab ennetada ülekoormusest tingitud vigastusi ning märgata vigastuse väljaarenemise riskigruppi kuuluvat sportlast (Wanivenhaus jt., 2012). Järgnevalt on välja tootud eelkõige ujujatele mõeldud jõuharjutused ülakehale (Tabel 3). Harjutusi tuleks sooriada kolmes seerias kestusega 2 minutit, paus seeriade vahel 30 sekundit (Wanivenhaus jt., 2012).

Tabel 3. Õlaliigese stabiliseerijate ja õlavöötme lihaste jõuharjutused võistlusujujale (Wanivenhaus jt., 2012)

Lihasgrupp	Harjutuse tüüp
Peamised rotaatormanseti lihased	Õlaliigese rotatsiooniharjutused kummindiga – hõlbustavad kahepoolset <i>teres minor</i> 'i tugevamist.
	Sirge käe tõsted hantliga – tugevdavad <i>supraspinatust</i> .
	Sirge käega Redondo palli ringitamine seinaga vastas – tugevdab õlaliigest stabiliseerivaid lihaseid.
Õlavöötme lihased	Istes seljatõmbed kummilindiga – tugevdavad trapetslihaseid.
	Kõhulilamangus, käed kõrval, sirgete käte tõsted taha – tugevdavad romboide ja <i>teres minorit</i>
	Tõenglamangus kätekõvedused – tugevdavad eesmist saaglihast

Õlaliigest toetavate lihaste tugevdamine aitab õlaliigest stabiilsena hoida, mis omakorda aitab õlavalu leevendada või takistada selle raskenemist. Õlalihaste jõumaduste parandamisega sama oluline on säilitada liigese liikuvus, mis samuti aitab vigastusi ennetada. Õrn venitamine enne jõuharjutusi valmistab lihased ette järgneva tööks ning pärast jõutreeningut aitab vähendada lihaste valulikkust ja hoiab need pika ning painduvana (AAOS).

Puckree jt. (2006) õlaliigese vigastuste esinemissagedust kirjeldavas uuringus selgus, et vigastuseta ujujad panustasid 15 või rohkem minutit enne ujuma asumist venitus- ja soojendusharjutustele, võrreldes õlaprobleemides vaevlevate ujujate 10 minutilise soojendusprogrammiga. Oluline on enne venitusharjutuste juurde minemist sooritada 5-10 minutilise soojendus, milleks sobivad nii velo- kui ka sõudeergomeeter, aga ka kiire kõndimine või rahuli sörkjooks.

Spetsiifilisi jõu- ning venitusharjutusi tuleks sooritada 2-3 korda nädalas, säilitamaks juba olemasolevaid omadusi (AAOS) või 3-4 korda, et jõudu ning painduvust veelgi arendada. Erinevaid Ameerika Ortopeedilise Kirurgia Akadeemia (2012) poolt välja tootud õlaliigese stabiliseerijaid tugevdavaid harjutusi on võimalik lugeda töö lisasdest (Lisa 1, 2).

4.3 Õlaliigese vigastuse kõrvaldamise võimalused

Kui ujuja tunneb valu ainult veetreeningute vältel, on Bak (2010) kohaselt tegu ujuja õlavaevuste esimese faasiga. Siin aitab aktiivne puhkus, treeningkordade vähendamine ning külmakoti kasutamine pärast treeninguid. Treener peaks jälgima sportlase ujumistehnikat, seda analüüsima ning vajadusel korrigeerima (Fernández jt., 2012). Mõistlik oleks luua spetsiaalsed treeningprogrammid, selgitamaks välja, kas ujuja naasemine võistlussporti on optimaalne või mitte (Pucree ja Thomas, 2006).

Ennetamiseks võimaliku vigastuse tõsistumist tuleb veetreeningute mahu kiire tõusu puhul distantsi vähendada ning sooritada kuival vigastusele spetsiifilisi harjutusi nagu seljatõmbed, õlakehitused ning kätekõverdused (Fernández jt., 2012). Mõnel juhul on juba esimeses faasis sobilik teha väike puhkus veetreeningutest. Kindlasti peaks hoiduma õlaliigesele suurt survet avaldavate treeningvahentite nagu labad kasutamist. Kasuks tuleb ka ujumislauaga jalgadetöö treenimisest loobumine, sest selle kasutamine nõuab õla ebasoodsat asendit (Fernández jt., 2012).

Kui valu on igapäevane ning ei seostu vaid veetreeningutega, on Bak (2010) kohaselt tegu ujaja õlavaevuste teise faasiga. Selles faasis tuleb anda õlale puhkust ning loobuda veetreeningutest üheks kuni kaheks nädalaks. Soovitatav on lühike, viie kuni seitsme päevane, põletikuvastaste ravimite kuur. Kui valu muutub talutavaks, võib jätkata tavapärase treeningutega (Fernández jt., 2012).

Kui valu, sõltumata puhkusest ning ravist, kestab üle kolme kuu tuleb teostada sportlase täpsem uuring ning kaalutleda kirurgiliste strateegiate kasutuselevõttu. Võistlussporti naasemine on sellisel juhul väga ebatõenäoline (Fernández jt., 2012). Tibone (1985) kohaselt on nende ujujate protsent 44%, Brushoj (2007) uuringu järgi 56%.

Kui ujujal on õlavalu põhjustajateks õlalõtvus või ebaõnnestunud ravi, on kirurgiline sekkumine väga asjakohane, Montgomery (2010) kohaselt on tõenäosus pärast sellist operatsiooni tippporti naaseda 80% (Fernández jt., 2012).

KOKKUVÕTE

1. Kõige sagedasem ortopeediline vigastus ujujate seas on õlaliigese vigastus, millest tulenevalt kutsutakse seda vaevust ka „ujuja õla“ sündroomiks, olgugi, et sarnase probleemi käes vaevlevad ka teiste spordialade esindajad (King, 1995). Väga raske on anda ühest hinnangut õlavalu esinemissagedusele, kuna seda seostatakse subjektiivse valukogemusega, mäluga, treeningtasemega ning uurijate poolt paikapandud valu definitsiooniga (Fernandez jt., 2012). Seetõttu on erinevate uuringute andmetel õlaliigese vigastuse esinemissageduse vahe suur - 40-91% (Wanivenhaus jt., 2012).
2. Kõige rohkem tekitab ujujates õlaliigese vaevusi vabaujumise laialdane harrastamine treeningutel ning pikamaaujujatega võrreldes on sprinterite seas õlavalu esinemise sagedus kõrgem, 30% vs 70% (Pucree ja Thomas, 2006). Õlavigastuse esinemisel on aga kõige suuremaid valupuhanguid tekitav ujumisviis liblikujumine (King, 1995).
3. Madalama tasemega ujujate seas kannatavad õlavaevuste all naisujujatega võrreldes enam meessoost ujujad, kuid eliitujujate puhul on olukord vastupidine - rohkem kurdavad õlaliigese valulikkuse üle naisujujad (Pickardson jt., 1987). McMaster jt. (1993) uuringu tulemused näitasid õlavaevuste kõrgemat sagedust samuti naissoost ujujate seas. Hiljutises Folland'i ja Archeri (2014) uuringus selgus, et sugu ei mängi õlavaevuste esinemisel rolli ning õlaliigese vigastusega peavad võrdselt silmitsi seisma nii nais- kui meesujujad.
4. Mõlema õla vigastuse all kannatavate ujujate valu ilmnes keskmiselt 104 nädala jooksul aastas, ühe vigastatud õlaga ujujad pidid valu kannatama keskmiselt 33 nädalat aastas (Bak ja Faunø, 1997). Seega on bilateraalne õlaliigese valu unilateraalsest veelgi problemaatilisem. Enim (81%) kannatavad bilateraalse õlavalu all liblikujujad (Richardson jt., 1980).
5. Rohkem esineb ujujate seas kroonilisi vigastusi lühiajalistega võrreldes (Folland ja Archer, 2014). Seetõttu on eriti oluline tegeleda selle laialdaselt levinud probleemi ennetamisega juba enne esimeste sümptomite ilmnemist.
6. Õlaliigese liikuvus suureneb oluliselt treeningute tulemusel ning teatud ulatuseni on see ujujale kasulik, aidates ujujal voolujoonelisemat kehaasendit hoides sooritada pikem ja tugevam käetõmme. Suure õlaliigese liikuvusulatuslega kaasnevad aga

ülemäärased koormused liigest stabiliseerivatele lihastele, mistõttu võib õlaliigese suurem liikuvusulatus ujujale hiljem tõsiseks probleemiks osutada. Mitmetes uuringutes on leitud positiivne korrelatsioon õlaliigese liikuvuse ning õlavalu esinemise vahel (Wanivenhaus jt., 2012; Walker jt., 2010; Fernández jt., 2012). Seega tuleb ülemäärasest õlaliigese liikuvusest tekkivate probleemide vältimiseks tugevdada õlga stabiliseerivaid lihaseid (Sein jt., 2010).

7. Olenevalt vigastuse astmest on õlaliigese vaevusi võimalik treeningkordade vähendamise, külmakoti kasutamise, tehnika korrigeerimise, vigastusspetsiifiliste jõu- ja venitusharjutuste kasutamise, aktiivse puhkuse, treeningutest loobumise, põletikuvastaste ravimite kasutamise või kirurgilise sekkumise abil kergendada või isegi vigastusest paraneda (Fernández jt., 2012).
8. Olenevat vigastuse olemusest on kirurgilise sekkumise korral sportlase tippporti naasemise tõenäosus 44% - 80% (Tibone, 1985; Brushoj, 2007; Montgomery, 2010).

KASUTATUD KIRJANDUS

1. American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) Rotator Cuff and Shoulder Conditioning Program http://orthoinfo.aaos.org/PDFs/Rehab_Shoulder_5.pdf
09.04.2014
2. Arriaza R., Ballesteros J., Lopez-Vidriero E. Suprascapular neuropathy as a cause of swimmer's shoulder: results after arthroscopic treatment in 4 patients. *American Journal of Sports Medicine* 2013; 41(4): 887
3. Bak K., Faunø P. Clinical findings in competitive swimmers. *American Journal of Sports Medicine* 1997; 25(2):254-60
4. Bang, M.D., D.G. Deyle. Comparison of supervised exercise without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 2000; 30(3)
5. Bansal S., Sinha A.GK., Sandhul J.S. Shoulder impingement syndrome among competitive swimmers in India – prevalence, evaluation and risk factors. *Journal of Exercise Science & Fitness* 2007; 5(2)
6. Borsa P.A., Scibek J.S., Jacobson J.A., Meister K. Sonographic stress measurements of glenohumeral joint laxity in collegiate swimmers and age-matched controls. *American Journal of Sports Medication* 2005; 33(7):1077-84
7. Chollet D., Pelayo P., Delaplace C., Tourny C., Sidney M. Stroking characteristic variations in the 100m freestyle for male swimmers of different skill. *Percept Motor Skills* 1997; (85): 167-177
8. Colwin C.M. Breakthrough swimming. Champaign, IL: Human Kinetics; 2002:50-70
9. Dodson A. Kiss shoulder pain goodbye: proper technique – the key to preventing and relieving shoulder pain. <http://ads.one.co.il/Images/Msites/Assoc/ISA/Kiss%20Shoulder%20Pain%20Goodbye.pdf> 13.11.2013

10. Fernández J.J.C., Verdugo R.L., Feito M.O. and Rex F.S. (2012). Shoulder pain in swimmers, pain in perspective, Dr. Subhamay Ghosh (Ed.), ISBN: 978-953-51-0807-8, InTech. DOI: 10.5772/51013. <http://www.intechopen.com/books/pain-in-perspective/shoulder-pain-in-swimmers> 15.12.2013
11. Folland J., Archer G. Shoulder injuries in highly trained competitive swimmers. *British Journal of Sports Medicine* 2014 Apr;48(7):593
12. Gerrard D.F. Medical issues related to swimming. In: Stager J.M., Tanner D.A., eds. *Handbook of Sports Medicine and Science. Swimming*. 2nd ed. Blackwell Science Ltd; 2005; 115-127
13. Griep J.F. Swimmers shoulder: the influence of flexibility and weight training. *Orthop Trans*, 1986; 10:216
14. Heinlein S., Cosgarea A. Biomechanical considerations in the competitive swimmer's shoulder. *Sports Health* 2010; 2 (6): 519-525
15. Kammer C.S., Yound C.C., Niedfeldt MW. Swimming injuries and illnesses. *The Physician and Sportsmedicine* 1999 Apr; 27(4)
16. King D.. Glenohumeral joint impingement in swimmers. *Journal of Athletic Training*, 1995; 30(4)
17. Klentrou P., Montpetit R., Energetics of backstroke swimming in males and females. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1992; 3(24): 371-375
18. Di Giacomo G. La Spalla (The Shoulder) http://www.spalla.it/spalla_en.html 25.03. 2014
19. McMaster W.C., Troup J., A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. *American Journal of Sports Medicine*, 1993; 21(1)
20. Puckree T., Thomas K.J. Shoulder injuries in competitive swimmers in KwaZulu. *South African Journal of Sports Medicine* 2006; 18(1): 10-12
21. Richardson A.B., Jobe F.W., Collins H.R.. The shoulder in competitive swimming. *American Journal of Sports Medicine*, 1980;8:159-163
22. Ristolainen L. Sports injuries in Finnish elite cross-country skiers, swimmers, long-distance runners and soccer players. *Tieteellinen tutkimus ORTONin julkaisusarja*

2012, 1455-1330 ;32

23. Sein M.L., Walton J., Linklater J., Appleyard R., Kirkbride B., Kuah D., Murrell G.A.C. Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44(2): 105-13
24. Sortwell A. Strength and power training for 100m front crawl swimmers. *Journal Of The International Society of Swimming Coaching*, 2012, Vol 2, Issue 1
<http://www.teamriptides.com/scmbst/UserFiles/File/isoscvolume2issue1.pdf>
19.04.2014
25. Tovin B. J. Prevention and treatment of swimmer's shoulder. *North American Journal of Sports Physical Therapy* 2006 Nov; 1 (4); 166-175
26. Walker H, Gabbe B, Wajswelner H, Blanch P, Bennell K. Shoulder pain in swimmers: a 12-month prospective cohort study of incidence and risk factors. *Physical Therapy in Sport* 2012 Nov; 13 (4) : 243-9
27. Wanivenhaus F., Fox A.J.S., Chaudhury S., Rodeo SA. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* 2012
28. WebMD. Pain Management Health Centre. Picture of the Shoulder, 2010.
<http://www.webmd.com/pain-management/picture-of-the-shoulder> 31.01.2014

Shoulder injuries in competitive swimmers

SUMMARY

Shoulder pain is the most frequent orthopaedic injury in swimmers, with a reported prevalence between 40% and 91%. The main purpose of this bachelor's thesis was to determine the importance of acknowledging the problem of shoulder injuries in competitive swimmers.

This study gives a systematic overview of shoulder injuries epidemiology according to different researches over the time as well as the most common mistakes made during trainings that may lead to shoulder impingement syndrome.

Studies show that shoulder injuries are the cause of highly usage of front crawl swimming in trainings. Even though the biomechanics of breaststroke does not initiate shoulder impingement syndrome too strongly, breast-strokers too have to face this injury due to the reason given before.

As the result of this study it appears that the best prevention for shoulder injuries is an awareness of the casual factors and the know-how for avoiding rising pain. An athlete who is regularly training his/her shoulder stabilizing muscles as well as flexibility and is also focusing on his/hers swimming technique is in lower risk of getting the shoulder injury.



LISA 1. Venitusharjutused õlale

- Pendel (Joonis 8.)

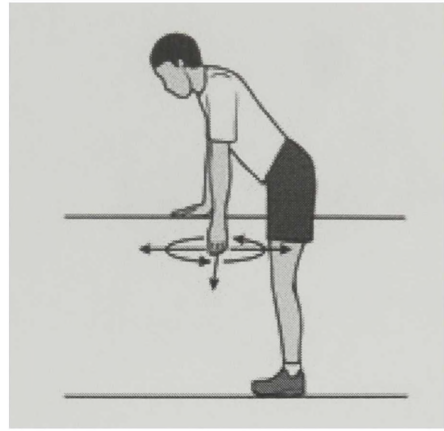
Peamiselt töösolevad lihased: deltalihas, supraspinatus, infraspinatus, subscapularis

Korduste arv: 2 x 10

Harjutuse kulg: Kalluta ette, toetaudes ühe käega pingile ning lastes teisel käes vabalt rippuda.

Vaba käega soorita õrnalt ette-taha ning küljelt küljele pendeldavaid liigutusi, lisa ka ringjooneline liikumine. Korda harjutust teise käega.

Kommentaar: Hoi a selg sirgena ning ära lukusta põlveliigest (AAOS).



Joonis 8. Venitusharjutus pendel (AAOS)

- Õla tagaosas venitus (Joonis 9.)

Peamiselt töösolevad lihased: tagumine deltalihas

Korduste arv: 4 x 30sek mõlemale poolele

Harjutuse kulg: lõdvesta õlad ning aseta õrnalt üks käsi rinna eest risti, tõmmates teise käega seda õlavarrest rindkere vastu, küljele. Tunne venitust õla tagaosas. Korda sama teise käega.

Kommentaar: ära suru kätt küünarliigesest (AAOS).



Joonis 9. Õla tagaosas venitus (AAOS)

- Pasiivne sisemine rotatsioon (Joonis 10.)

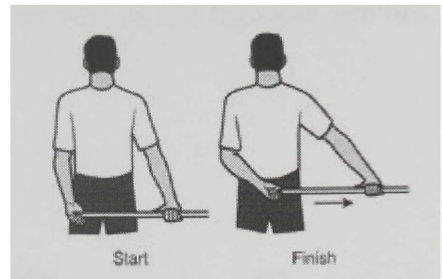
Peamiselt töösolevad lihased: subscapularis (õla eesmine osa)

Vajamine varustus: võimlemiskepp

Korduste arv: 4 x 30sek mõlemale poolele

Harjutuse kulg: Hoi a võimlemiskeppi kahe käega haardega selga taga, tõmba keppi horisontaalselt ühele küljele, kuni tunned venitust. Korda sama teisele küljele.

Kommentaar: hoi a keha kogu harjutuse vältel stabiilselt sirge (AAOS).



Joonis 10. Passiivne sisemine rotatsioon (AAOS)

- Pasiivne väline rotatsioon (Joonis 11.)

Peamised töösolevad lihased: infraspinatus, teres minor.

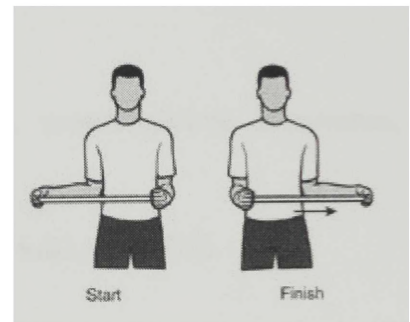
Vajaminev varustus: võimlemiskepp

Korduste arv: 4 x 30sek mõlemale poolele

Harjutuse kulg: haara mõlema käega võimlemiskeppi otstest. Kõverda käed küünarliigesest ning suru

parema käega võimlemiskeppi horisontaalselt vasakule, hoides vasakut õlavart tugevalt vastu keha. Suru seni, kuni tunned vasaku õla tagaosas venitust ning hoi a asendit 30 sekundit. Korda sama teise poolega.

Kommentaar: hoi a keha kogu harjutuse vältel stabiilselt sirge (AAOS).



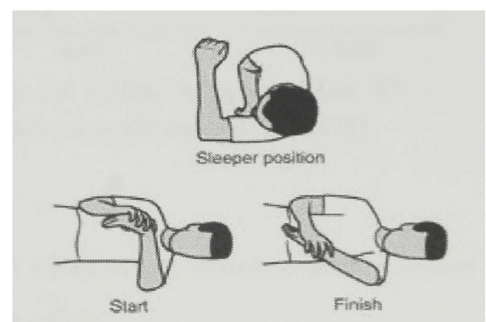
Joonis 11. Passiivne väline rotatsioon (AAOS)

- Külili venitust (Joonis 12.)

Peamiselt töösolevad lihased: infraspinatus, teres minor

Kordused: 4 x 30 sek

Harjutuse kulg: leba küljel, alumine käsi küünarliigesest 90 kraadi painutatud nagu joonisel.



Joonis 12. Külili venitust (AAOS)

Kasuta pealmist kätt, et lükata teist kätt allapoole seni, kuni tunned õla tagaosas venitust. Hoia asendit 30 sekundit. Korda teise küljega.

Kommentaar: hoia venituses olev käsi lõdvestunud (AAOS).

LISA 2. Jõuharjutused õlale

- Seljatõmme seistes (Joonis 13)

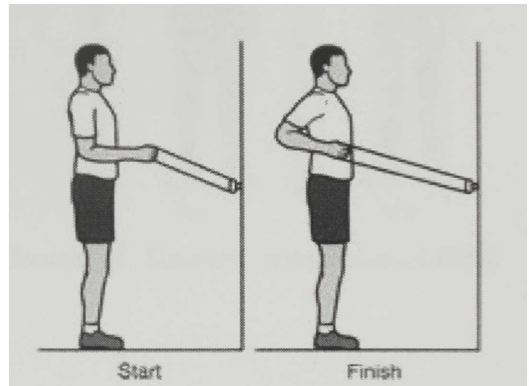
Peamised töösolevad lihased: keskmine ja alumine trapetslihas (õla tagaosas, ülaselg)

Vajalik varustus: kummilint

Kordused: 3 x 8-12

Harjutuse kulg: Aseta kummilint posti tagant läbi ning hoia mõlema käega kummilindi otstest. Käed on küünarliigesest painutatud, õlavarred kehaga paralleelselt. Käsi kehale lähedal hoides, soorita tõmme tahasuunas, rahulikult vii käed tagasi lähteasendisse ning korda harjutust.

Kommentaar: suru kogu harjutuse vältel õlgu taha ning abaluid kokku (AAOS).



Joonis 13. Seljatõmme seistes (AAOS)

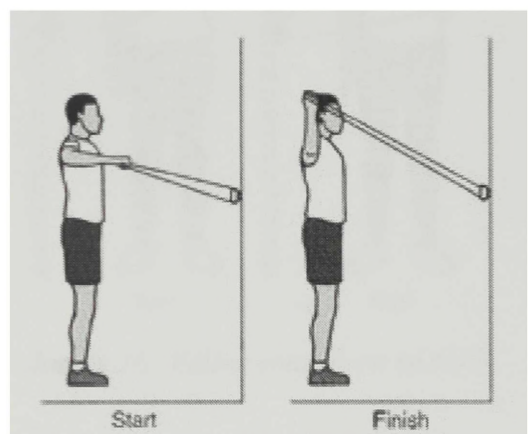
- Väline rotatsioon käe 90 kraadise eemaldumisega (Joonis 14.)

Peamised töösolevad lihased: infraspinatud, teres minor (õla tagaosas, ülaselg)

Vajalik varustus: kummilint

Kordused: 3 x 8-12

Harjutuse kulg: Aseta kummilint posti tagant läbi ning hoia mõlema käega kummilindi otstest. Tõsta küünarliigesest 90 kraadini painutatud käed õlgadega ühele joonele nagu on näha jooniselt. Hoides õlavarte asendit, alusta aeglaselt küünarvarte tõstmist, kuni need on maapinnaga risti ning vii siis käed tagasi lähteasendisse (AAOS).



Joonis 14. Väline rotatsioon käe 90 kraadise eemaldumisega (AAOS)

- Sisemine rotatsioon (Joonis 15.)

Peamised töösolevad lihased: rinnalihas, subscapularis

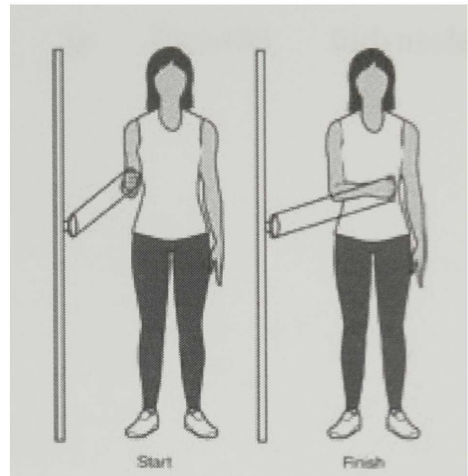
(rind ja õlad)

Vajalik varustus: kummilint

Kordused: 3 x 8-12

Harjutuse kulg: Aseta kummilint posti tagant läbi ning hoia posti poolse käega kummilindi otstest, seistes postiga küljelt. Tööd alustava käe õlavars on surutud vastu keha ning

küünarvars painutatud 90 kraadi (põrandaga risti). Säilitades nurk küünarliigeses pööra kätt nii, et küünarvars tuleks keha ette risti ning vii siis käsi tagasi lähteasendisse. Korda harjutust teise poolega (AAOS).



Joonis 15. Sisemine rotatsioon (AAOS)

- Väline rotatsioon (Joonis 16.)

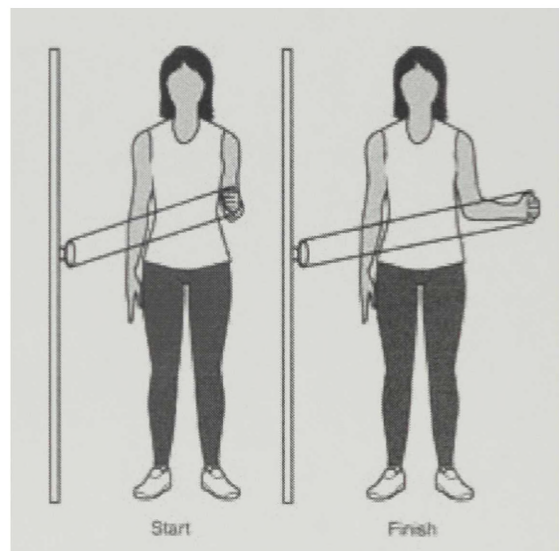
Peamised töösolevad lihased: infraspinatus, teres minor, eesmine deltalihas (õla tagaosa, ülaselg)

Vajaminev varustus: kummilint

Korduste arv: 3 x 8

Harjutuse kulg: Aseta kummilint posti tagant läbi ning hoia postiga küljelt seistes kaugema käega kummilindi otstest. Tööd alustava käe õlavars on surutud vastu keha ning küünarvars painutatud 90 kraadi (põrandaga risti).

Aeglaselt pööra küünarvart väljapoolening maksimaalse amplituudi saavutade vii käsi tagasi algasendisse. Korda harjutust teise poolega.



Joonis 16: Väline rotatsioon (AAOS)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina: Helerin Koppel

(sünnikuupäev: 29.07.1991)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Õlaliigese vigastused ujujatel“

mille juhendaja on Kaja Haljaste

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 30. aprill 2014