



Institutionen för hälsovetenskaper
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram
i fysioterapi 180 hp

Examensarbete
15hp
Våren 2015

M. Pectoralis Minors längd hos simmare med och utan axelproblematik

Författare

Karin Fransén
Isabella Widerström
Lunds universitet
Sjg12kfr@student.lu.se
Sjg12iwi@student.lu.se

Handledare

Åsa Tornberg, Senior
Lecturer, PhD
Physiotherapy,
Department of Health
Sciences, Lund
University, Lund
+46-46-222 97 66
asa.tornberg@med.lu.se

Examinator

Anita Wisén Leg sjukgymnast
Dr. Med. Vet. Universitetslektor
Forskargruppen Fysioterapi
Institutionen för
Hälsovetenskaper
Fysioterapeutprogrammet Lunds
universitet anita.wisen@med.lu.se

Sammanfattning

Bakgrund

Axelproblematik är vanligt i dagens samhälle. Inom simning har man sett en hög incidens för axelproblematik. Det finns flera faktorer som kan kopplas till generell axelproblematik inom simning t.ex. tidigare skador/smärtor och dålig armtagsteknik. Bland skulderproblematik har man kunnat se en förändring i skulderkinematiken som en signifikant orsak. M. pectoralis minor påverkar skapulas möjlighet till rörelse och kan därför vara en faktor till axelsmärter och skador. Studier har sett en skillnad i m. pectoralis minors längd hos de med och de utan axelproblematik med en kortare m. pectoralis minor hos simmare med problem.

Syfte

Syftet med studien är att se muskellängden hos m. pectoralis minor hos simmare med och utan problematik. Studiens hypotes är att simmare med axelproblematik har en kortare m. pectoralis minor än simmare utan axelproblematik.

Frågeställningar

Hur lång är m. pectoralis minor hos simmare med och utan axelproblematik?

Studiedesign

En kvantitativ studie med deskriptiv statistik

Material och metoder

Mätningen utfördes med en Vernier caliper. Mätningen utgick från m. pectoralis minors två mätpunkter och resultatet räknades sedan i förhållande till individen längd. Deltagarna kontaktades genom sina klubbar där de fyllde i enkät. Studien bestod av 19 deltagare mellan 15 och 19 år som simmade fem till nio pass per vecka. Deltagarna delades in i två grupper, utan (n=7) och med (n=12) axelproblematik.

Godkänd av vårdvetenskapliga etiknämnden, Lunds universitet.

Resultat

Mätresultatet visade numeriskt ökad muskellängd i gruppen med axelproblematik.

Medelvärdet i gruppen utan axelproblematik var 7,9 cm (SD 0,8) dominant och 8,1 cm (SD 0,8) icke dominant arm. Gruppen med axelproblem hade medelvärdet 8,3 cm (SD 0,9) för dominant arm och 8,5 cm (SD 0,7) icke dominant arm. Mätresultatet visade även en något numerisk ökad muskellängd hos den ickedominanta jämfört med den dominant armens m. pectoralis minor.

Slutsats

Individer med axelproblematik hade i studien en numerisk ökad m. pectoralis minors längd. Studiens resultat ligger inom normalvärdet för m. pectoralis minors längd. Vilket simsätt simmare utför påverkar simtekniken och kan vara en faktor som påverkar uppkomsten av axelproblematik, det kan därför finnas anledning att fortsätta studera hur skuldermuskulatur är påverkad vid axelproblematik för prevention och rehabilitering inom idrotter.

Nyckelord

Axelled, Simmare, Muskellängd, Glenohumeralleden, Mm Pectorales

Abstract

Background

Shoulder dysfunction is common in our community. In swimming there has been an increased incidence of shoulder dysfunction. The risk factors have been shown to be previous injuries/pain and poor stroke. Among shoulder dysfunction one have seen a change in the shoulder kinematic as a significant cause because m. pectoralis minor influence scapulas potential for movement. In studies one have seen a difference in the length of those with and without shoulder dysfunction, with a short m. pectoralis minor in swimmers with dysfunction.

Objective

The aim of this study is to see the length of m. pectoralis minors in swimmers with and without shoulder dysfunction. The study's hypothesis is that swimmers with shoulder dysfunction have a shorter muscle.

Issue

How long is m. pectoralis minor on swimmers with and without shoulder dysfunction?

Design

A quantitative study with descriptive statistics.

Material/Methods

The measurement was performed with a Vernier caliper. The measurement was based on m. pectoralis minors landmarks and the results were compared to the individual length. Participants were contacted through their clubs where they filled in a questionnaire. The study consisted of 19 participants between 15 and 19 years, which swam five to nine times a week. The participants were divided into one group with (n=7) and one without (n=12) shoulder dysfunction.

The study has been approved by "Vårdvetenskapliga etiknämnden", Lunds University.

Result

The result showed an increased numerical length in the group with shoulder dysfunction. The mean value was 7,9 cm (SD 0,8) dominant and 8,1 cm (SD 0,8) non-dominant arm in the group with dysfunction, 8,3 cm (SD 0,9) dominant and 8,5 cm (SD 0,7) non-dominant in the group without. The result also showed a slightly increased numerical length of the non-dominant compared with the dominant muscle.

Conclusion

Individuals with shoulder dysfunction in the study had a numerical increase of the m. pectoralis minor length. The study's results are within the normal value of the m. pectoralis minor length.

Swimming stroke affect swimming technique and can be a factor that affects shoulder dysfunction, therefore there is reason to studying how shoulder muscles are affected by dysfunction for prevention and rehabilitation.

Keywords

Shoulder joint, Swimmers, Muscle length, Glenohumeral joint, Mm Pectorales

Innehållsförteckning

Bakgrund	1
Syfte	2
Frågeställning	2
Metod och Material	3
Instrument	3
Undersökningsgrupp	3
Metod	4
Etiskt ställningstagande	5
Resultat	5
Diskussion	6
Resultatdiskussion	6
Material- och metoddiskussion	7
Konklusion	8
Betydelse/Klinisk relevans	8
Referenser	9
Bilagor	11
Bilaga 1	11
Bilaga 2	13
Bilaga 3	15

Bakgrund

Axelproblematik är vanligt förekommande i samhället och drabbar en stor del av populationen. I en reviewstudie från 2004 var punktprevalensen för axelproblematik mellan 6,9 % till 26 % hos den generella befolkningen (1). Variationen av punktprevalensen mellan reviewstudiens studier kan bero på definition av axelproblematik. Av de 18 studier som kvalificerades i reviewstudien var åtta studier gjorda på svensk population. En enda studie kvalificerades som incidensstudie, vilken utförts på en svensk population och visade en incidens för axelproblematik på 0,9 till 2,5 % i olika åldersgrupper (1). I en enkätstudie från 2009 där de undersökte prevalensen av nacke, skuldra och armsmärta i Stockholms län vart fjärde år från 1990 till 2006 fick de fram att prevalensen var mellan 22,8 % till 30,7 % hos kvinnor och 12,8 % till 19,1 % hos män (2). Deltagarantalet i studien varierade mellan åren från 1976 till 2006 med 26611 deltagare med en ålder mellan 21 och 64 år (2).

I Australien har studier visat att nästan 1/4 av populationen påverkas av axelproblematik (smärta, värk eller stelhet) (3). Under en tidsperiod mellan två till sex år påverkas en signifikant del utav befolkningen i Sydaustralien av axelsmärta (3,4). En longitudinell kohortstudie visade att 14,6 % av deltagarna utvecklade axelsmärta mellan två olika tillfällen i studien och 8,8 % rapporterade återkommande axelsmärta (4). Faktorer som kunde kopplas till återkommande axelsmärta i studier var rökning, smärta på fler ställen än bara axeln, depression och minskat rörelseomfång i axelleden (3,4).

Studier tyder på att det är vanligt med axelproblematik inom idrotter där övre extremiteten har stor betydelse och används mycket som i tennis, simning och handboll (5,6). I en studie på tävlingssimmare var prevalensen för utmärkande hindrande axelsmärta (mer än två veckor smärta som hindrade träning eller tävling) 23-38 % och prevalensen för utmärkande axelskada 42-62 % (7). En reviewstudie med samlad data från 1972 till 2011 visade att axelskador var den mest frekventa ortopediska skadan hos simmare, studien visade en prevalens mellan 40 % och 91 % (8). I studien räknades axelskador så som impingement (inklämning i det subacromiella rummet), muskelöveransträngning och fatigue, slapphet (rotatorikuffen, kapsulära ligament och labrum glenoidale) och andra diagnoser som exempel subluxation. (8) I en amerikans studie där man undersökte simmare i olika åldersgrupper hade 18,6 till 22,6 % av deltagarna axelproblematik (9).

Inom simning är det mycket repetitioner och en hög kraftutveckling i övre extremiteten, vilket i studier har kunnat kopplas till en ökad utsatthet för axelskador (5). Knäskador visade sig i reviewstudien vara den näst mest rapporterade smärtekällan hos tävlande simmare (8). Ökad risk för att drabbas av axelskador inom simning har även setts vid ett ökat eller minskat rörelseomfång i utåttrotation i axelleden. Även en ökad risk hos individer med tidigare axelskador. Simmare med en tidigare hindrande axelsmärta visade sig i en studie öka risken med 4,1 gånger för att drabbas av axelproblematik. Studien visade även att tidigare axelskada ökade risken med 11,3 gånger för att drabbas av återkommande axelproblematik (7). Dålig simtagsteknik (stroke pattern) har även visat sig öka incidensen/risken av axelsmärta och

skada hos simmare, eftersom dålig teknik förändrar och ökar kraven på skapulas stabiliserande muskler (8). Ökad utsatthet för simning, ökad incidens av tidigare traumatisk skador, patientrelaterad skulder instabilitet och minskad deltagande i annan sport var faktorer kunde ses i gruppen med axelproblematik. I samma studie kunde man i en grupp med axelproblematik även se minskad flexion, svaghet i mellersta trapezius och inåtrotation, kortare m. pectoralis minor och Latissimus dorsi, deltagande i vattenpolo och minskad core uthållighet (9).

Glenohumeralledens patologier finns det evidens för en koppling till förändrad skapulär kinematik. Det finns även forskning som står bakom flera biomekaniska faktorer som potentiella bidragande faktorer. Av dessa biomekaniska faktorer inkluderas förändrad muskelaktivitet, m. pectoralis minor eller bakre skulder stramhet och thorakal kyfos eller flekterad thorakal hållning. (10)

M. pectoralis minor har sitt ursprung från tredje, fjärde och femte revbenet, vid sternum och fäster vid mediala kanten av processus coracoideus, del av scapulae (11,12). M. pectoralis minors har en stor roll för axelns rörlighet då den medverkar vid inåtrotation, depression och protraktion av skapula. Muskeln är en antagonist vid elevation av armen vilket gör den till en viktig del i en funktionell rörlighet i axeln (13). En förkortad m. pectoralis minor har visat sig minska skapulas möjlighet för posterior tippning och utåtrotation vid elevation av armen. En förkortad muskel kan leda till en förändrad ställning i axeln som kan minska det subacromiala rummet och påverkar scapulas rörlighet. Ett minskat subacromiellt rum kan i sin tur leda till impingement och därigenom axelsmärta och axelskador.(13-16) I studier hos simmare visades att simmare med axelproblematik har kortare m. pectoralis minor jämfört med dem utan problematik (10,17). Vilket man därför bör ta hänsyn till då man undersöker och behandlar axelproblematik (10). Även i andra idrotter som tennis har det visat sig att den arm som är den dominanta och används mer utvecklar en stramare m. pectoralis minor (6). En signifikant kortare m. pectoralis minors längd hos just simmares dominant arm har även kunnat ses i en studie (17).

Studiens hypotes är att simmare med axelproblematik har en kortare m. pectoralis minor än simmare utan axelproblematik.

Syfte

Syftet med studien är att mäta muskellängden hos m. pectoralis minor på simmare med axelproblematik och på simmare utan problematik.

Frågeställning

Hur lång är m. pectoralis minor hos simmare med och utan axelproblematik?

Metod och Material

Instrument

I tidigare studier har instrumentet Vernier caliper (300mm) använts för att mäta m. pectoralis minor, vilket är ett skjutmått och varit vanligt förekommande i tidigare studier(6,14,15,18,19). Studier har visat att mätning med Vernier Caliper mellan m. pectoralis minors mätpunkter representerar m. pectoralis minors längd bra och därigenom har visat god validitet (14). I studier har det visat att vid mätning utgått från två mätpunkter som representerar m. pectoralis minors längd, mätpunkterna har varit inferiomediala delen av processus coracoideus och den kaudala kanten av fjärde revbenet vid sternum. I studierna har normalisering av individernas olika längd gjorts genom ett Pectoralis Minor Index (PMI). $PMI = (PML \text{ (cm)} / \text{individens längd (cm)}) \times 100$, det vill säga m. pectoralis minors längd i procentuellt förhållande till individens längd (6,11,14,18).

Undersökningsgrupp

Det var 42 deltagare som svarade på enkäten varav 24 personer inkluderades i studien, tio utan axelproblematik och 14 med axelproblematik. Individer med någon tidigare skada som påverkade deras träning eller individer som genomgått operation i axeln under det senaste året exkluderades. Deltagarna skulle träna minst fem simpass/vecka och vara minst 15 år gamla. Inklusionskriterier för individer i gruppen utan axelproblematik var att de inte haft någon smärta i axeln under senaste halvåret. För gruppen med axelproblematik var inklusionskriterier smärta i axeln som hindrat något moment i träningen under minst två veckor det senaste halvåret. Under studien hoppade fem deltagare av genom att inte komma till mätningstillfället och inkluderas därigenom inte i studien.

Deltagarna i studien (n=19) var mellan 15-19 år, medelåldern låg på 15,7 år (Standarddeviation, SD, 1,2). Antalet simpass per vecka varierade från fem till nio med ett medelvärde på 6,7 pass per vecka (SD 1,3). Gruppen utan axelproblematik bestod utav sju deltagare, medelåldern i gruppen låg på 15,4 år (SD 0,8) med ett medel på 6,5 simpass/vecka (SD 1,3). I gruppen med axelproblematik som bestod av 12 deltagare låg medelåldern på 15,9 år (SD 1,4) med ett medel på 6,8 simpass/vecka (SD 1,3).

Tabell 1 Undersökningsgrupper, dominant respektive icke-dominant grupp.

	Utan axelproblematik	Med axelproblematik
Killar	5	7
Tjejer	2	5
Medelålder (SD)	15,4 (0,8)	15,9 (1,4)
Ålders intervall	15-17	15-19
Antal pass/v (SD)	6,5 (1,3)	6,8 (1,3)
Antal pass intervall	5-9	5-9
Förekomst av simsätt*		
Fjäril	71,4%	42,9%
Frisim	57,1%	85,7%
Bröst	14,3%	71,4%
Rygg	14,3%	71,4%
Medley	14,3%	42,9%

* Flera simsätt kunde förekomma bland deltagarna

Metod

Information om studien mailades ut till fem simklubbar i Skåne varav tre klubbar var intresserade och ville vara med och delta. Ytterligare information mailades ut till de intresserade klubbarna och därefter delades enkäter och information till klubbarnas medlemmar i åldrar som studien är inriktad mot (Bilaga 1). Medlemmarna fick själva välja att fylla i enkäten som låg till grund för urval av deltagare till studien (Bilaga 3). Enkäten innehöll ålder, kön, dominant arm (det vill säga om personen var höger- eller vänsterhänt), skadeförekomst, träningsintensitet (simpass/vecka) och specialsimsätt som t.ex. frisim, fjärilsim (se vidare i resultatdiskussion). Individerna som genom enkäterna kvalificerades till studien kontaktades sedan för tidsplanering för mätning och mer information (Bilaga 2) gällande studien och deras deltagande. Deltagarna fick när de ville lämna studien utan att ange någon anledning.

Standardisering av mätningen gjordes genom att mätpersonerna utförde testmätningar på utomstående individer för att utföra mätningen likartat. Vid mätningstillfället fick individerna lämna in sitt godkännande för deltagande i studien. Mätningen gjordes av individens båda m. pectoralis minor med individen ryggliggande på en massagebänk. Vilken mätperson som började mätningen hos individen lottades fram. Vid mätningen palperades m. pectoralis minors mätpunkter fram. Mätpersonen satte sina fingrar för de utvalda mätpunkterna av m. pectoralis minor på deltagaren och den andra mätpersonen mätte mellan de två punkterna. Processen gjordes sedan omvänt, då den andra mätpersonen hittade m. pectoralis minors mätpunkter och den första mätpersonen mätte mellan dessa punkter. Mätningen dokumenterades sedan utan att den andra mätpersonen fått se resultatet.

Microsoft Excel 2011 användes för behandling av data och uträkning av medelvärde, standarddeviation, minimivärde, maxvärde och procent.

Etiskt ställningstagande

Deltagarna fick information om studien och lämnade därefter ett samtycke för deltagande. De som deltog hade rätt att när som helst avbryta deltagandet utan att uppge anledning. Personlig information behandlades endast av författarna och kunde inte kopplas ihop med resultatet. I studien är det inte möjligt att identifiera deltagarna. Studien är granskad och godkänd av Vårdvetenskapliga Etiknämnden på Lunds Universitet.

Resultat

Mätresultatet som fåtts fram i mätningen har alla räknats ut till PMI, där mätresultatet därigenom visas i relation till individens längd som tidigare beskrivet. Det sammanlagda medelvärdet för deltagargruppen utan axelproblematik var 7,9 cm (SD 0,8) dominant arm och 8,1 cm (SD 0,8) ickedominant arm. Det sammanlagda medelvärdet för deltagargruppen med axelproblematik var 8,3 cm (SD 0,9) dominant arm och 8,5 cm (SD 0,7) ickedominant arm. PMI hos de med axelproblematik var hos mätperson A 8,1 cm dominant respektive 8,3 cm ickedominant. För mätperson B var PMI 8,5 cm dominant och 8,7 cm ickedominant. Hos gruppen utan axelproblematik låg medelvärdet hos mätperson A på 7,8 dominant respektive 7,9 ickedominant. För mätperson B låg dessa resultat på 8,1 dominant respektive 8,3 ickedominant. Tabell 2 visar mätresultatet av PMI för de två mätpersonerna.

Tabell 2 Mätvärde för mätare A respektive B gällande dominant och ickedominant muskel, samt sammanlagda mätresultatet för dominant och ickedominant muskel.

Utan axelproblematik				
	Medelvärde	Minimi	Max	SD
A:D	7,8	6,8	9,1	0,8
B:D	8,1	6,9	9,1	0,8
A:ID	7,9	6,8	9,4	0,9
B:ID	8,3	7,4	9,2	0,7
D	7,9	6,8	9,1	0,8
ID	8,1	6,8	9,4	0,8

Med axelproblematik				
	Medelvärde	Minimi	Max	SD
A:D	8,1	6,5	9,7	0,9
B:D	8,5	7,2	10,3	0,9
A:ID	8,3	7,1	9,4	0,7
B:ID	8,7	7,6	9,9	0,7
D	8,3	6,5	10,3	0,9
ID	8,5	7,1	9,9	0,7

A= mätare A, B= mätare B, D= dominant arm. ID= ickedominant arm

Diskussion

Resultatdiskussion

Resultatet av mätningen visar en numerisk skillnad i m. pectoralis minors index hos individerna med axelproblematik jämfört med de utan axelproblematik. Vår grupp med axelproblematik hade en medellängd av PMI på 8.3 cm för den dominanta armen och 8.5 cm för den ickedominanta. De utan axelproblematik hade ett PMI på 7,9 cm för dominant arm och 8,1 cm för ickedominant arm. Det sammanlagda resultatet av mätningarna ligger alla inom tidigare nämnt normalvärdet för längden av en m. pectoralis minor som i en studie definierats som PMI 7,65 till 8,61 cm (11). Mätperson B hade ett mätresultat för gruppen med axelproblematik, ickedominant arm, PMI på 8,7 cm (Tabell 2) vilket räknas som en lång m. pectoralis minor i tidigare studies definition av en lång m. pectoralis minor (11).

Studier har funnit en kortare muskellängd hos grupper med axelproblematik (10,17). En förkortad muskel kan påverka positioneringen av skuldran, en längre muskel bör även den kunna förändra positioneringen av skuldran. I tidigare studier där man studerat passiva stretchmetoder hos m. pectoralis minor och sett en signifikant förlängning av muskeln har man även jämfört rörelsen hos skapula före och efter intervention (20). I studien kunde man inte se någon akut skillnad i kinematiken hos någon av stretchningsgrupperna. En akut förlängning av muskeln verkar inte påverka kinematiken i skuldran. Dock bör en förlängning av muskeln leda till en förändrad kinematik på långsiktig (20).

Det numeriska PMI-värdet hos de med och de utan axelproblematik var något större på den ickedominanta muskeln jämfört med den dominanta muskeln. Denna skillnad kunde ses hos båda mätpersonerna. Att se en skillnad mellan dominant och ickedominant pectoralis minors längd skulle vara logiskt då den dominanta muskeln bör användas mer i vardagliga aktiviteter och därigenom vara mer stram. Man har i en studie sett skillnad i rörelse på den dominant skuldra hos friska individer som man undersökt. Det de i studien såg hos den dominant skuldran var skillnad i posteriora tiltningen av skuldran i frontalplan abduktion (21). Minskning av posterior tiltning av skuldran är något som en kortad m. pectoralis minor kan påverka (13-15). Därigenom kan spekulationer ske om en förkortad muskel på den dominant sidan kan vara en trolig faktor som förändrar kinematik mellan dominant och ickedominant arm.

Gruppen med axelproblematik hade något mer antal pass per vecka, 6,8 jämfört med 6,5 pass per vecka men samma intervall (Tabell 1). Mer träning ger mer påfrestning på axelleden vilket kan vara en anledning till att axelproblematik har utvecklats. Det vanligaste förekommande simsätt hos gruppen med axelproblematik var frisim (85,7%) med bröst och rygg strax efter (71,4%). Hos gruppen utan axelproblematik var det vanligaste förekommande simsätt fjäril (71,4%), med frisim där efter (57,1%).

Frisim, fjärilsim och bröstsim har flest likheter. I frisim är den pectorala muskulaturen aktiv vid den tidiga fasen och mittfasen av vatten genomdraget. Tillsammans med m. teres minor

arbetar muskel i tidiga fasen för att extendera, adducera och inåtrotera humerus. Under mittfasen av genomdraget arbetar muskeln tillsammans med bland annat m. serratus anterior och m. latissimus dorsi för att föra armen bakåt och därigenom kroppen framåt i vattnet. I likhet med frisim är pectoral muskulatur, m. latissimus dorsi och m. serratus anterior huvudmuskler vid genomdraget i fjärilsim. Likheter har även setts med bröstsim där genomdraget påminner om starten av genomdraget vid frisim. Muskelaktivitet i bröstsim har likheter med den aktiviteten som finns vid frisim med vikt på inåtroteration, adduktion och extension i skuldra för att ta sig fram i vattnet. Av de olika samsätten är det ryggsim som skiljer sig mest från de andra. Ryggsim har likheter med frisim men utförs i ryggläge och muskelaktivitet i genomdraget skiljer sig därigenom något mot de andra samsätten. Genomdraget i vattnet är framförallt beroende av en adduktion av skapula för ett optimalt genomförande. (22)

I studien var ryggsim det näst vanligaste förekommande samsättet i gruppen med axelproblematik. Då ryggsim skiljer sig mest från de andra samsätten tänker vi att en annorlunda träning och teknik vid ryggsim skulle kunna vara en faktor som påverkar att man skulle kunna se en ökad längd av m. pectoralis minor då denna muskulatur inte verkar ha samma vikt som vid de andra samsätten.

Risikfaktorer som man tidigare har sett i studier gällande axelproblematik har varit många repetitioner, hög kraftutveckling och dålig simteknik vilket man kan koppla ihop till olika samsätt (5,8,9). Men då deltagarantalet i studien inte är så stort är det svårt att dra någon koppling till hur samsätt eventuellt kan vara en faktor till axelproblematik i det här fallet.

Material- och metoddiskussion

Deltagarna i studien fick själva fylla i sin deltagarenkät vilken vi sedan använde i urvalet av deltagare till studien. Att individerna själva fick fylla i och tolka enkäten kan ge oss missvisande resultat då olika individer kan uppfatta frågorna olika. Vi har inte specificerat axelproblematik tydligt då vi var rädda att inte få tillräckligt med deltagare. En noggrannare specificering av axelproblematik skulle även innebära att vi hade fått undersöka eller på annat sätt få en bedömning av axelproblemet vilket hade gjort omfattningen på projektet mycket större.

Deltagarna i vår studie kan ha varit hos fysioterapeut och fått en bedömning och därigenom träning vilket kan påverka resultatet. En stram eller förlängd muskel kan t.ex. redan upptäckts och börjat behandlas. Resultatet kan därigenom påverkas något eftersom vi inte frågade efter detta i vår enkät eller till våra deltagare.

Deltagarna i studien mättes både innan träning, under landträning, under bassängträning och efter bassängträning. Att mäta alla deltagare vid ett bestämt tillfälle kunde ge oss ett tydligare resultat och är därför en faktor att räkna in i resultatet som vi fått. Även att utöka mätningen per mätperson till två istället för ett skulle ge ett mer säkert resultat.

Denna studies deltagare hade alla haft sina axelproblem olika länge. I enkäten fyllde deltagarna bara i om det hade haft smärta som hindrat något moment i deras träning under minst två veckor det senaste halvåret. Information om hur länge problematiken verkligen hade

pågått finns därför inte med i studien. Den informationen är något som kan påverka tolkningen av resultatet genom att några av deltagarna kanske utvecklat något stramare eller slappare muskel sekundärt till problem för att undvika smärta problematik.

Mätningen har flera felkällor som kan ha påverkat resultatet. Fast mätpersonerna testmätt på andra individer innan så är det svårt att båda mätpersonerna utgår från exakt samma punkt på mätpunkterna. I resultatet kan man se en skillnad mellan de två mätpersonerna där mätare A har fått ett mindre värde i mätningarna jämfört med mätare B som har fått ett större värde. Denna skillnad kan man se i mätningarna av båda gruppen med axelproblematik och gruppen utan axelproblematik (Tabell 2). En faktor som påverkat det resultatet är hur Vernier calipern användes då inga riktlinjer var uppsatta för hur mätningen mellan punkterna skulle gå till, vilken del av utpekad punkt som var specifik startpunkt för mätningen. Därigenom utpekades mätpunkterna olika mellan vem som valde punkterna och vem som mätte mellan dessa på grund av olika teknik. Även ett visst tidsintervall mellan testmätningar och mätningarna för studierna kan ha påverkar mätresultatet. Då mätpersonerna är studenter kan det även leda till en minskad fingerkänsla och palpationserfarenhet som kan påverka hur pass mätpunkterna har kunna urskiljas hos deltagarna. Till framtida studier kan det vara en idé att mäta mer än gång person för att få ett mer säkert resultat.

Konklusion

Studien visar en ökad numerisk längd hos m. pectoralis minor hos individer med axelproblematik. Resultatvärden ligger inom tidigare utnämnt normalvärde för muskellängden hos m. pectoralis minor. Vilket simsätt simmare utför påverkar simtekniken och kan vara en faktor som påverkar uppkomsten av axelproblematik, det kan därför finnas anledning att fortsätta studera hur skuldermuskulatur är påverkad vid axelproblematik för prevention och rehabilitering inom idrotter.

Flera studier behövs inom ämnet.

Betydelse/Klinisk relevans

Genom att få mer information om vilka faktorer som är påverkade vid axelproblematik ökar kunskapen om prevention och intervention av skulderproblematik.

Referenser

- (1) Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Venhagen AP, Miedema HS, Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33(2):73-81.
- (2) Leijon O, Wahlström J, Mulder M. Prevalence of self-reported neck-shoulder-arm pain and concurrent low back pain or psychological distress: time-trends in a general population, 1990-2006. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009 Aug 1;24(17):1863-8.
- (3) Hill CL, Gill TK, Shanahan EM, Taylor AW. Prevalence and correlates of shoulder pain and stiffness in a population-based study: the North West Adelaide Health Study. *Int J Rheum Dis.* 2010 Aug;13(3):215-22.
- (4) Gill TK, Shanahan EM, Taylor AW, Buchbinder R, Hill CL. Shoulder Pain in the Community: An Examination of Associative Factors Using a Longitudinal Cohort Study. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2013 Dec;65(12):2000-7.
- (5) Heinlein SA, Cosqarea AJ. Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmer's Shoulder. *Sports Helath.* 2010 Nov;2(6):519-25.
- (6) Cools M A, Johansson R F, Cambier C D, Velde A V, Palmans T, Witvrouw E E. Descriptive profile of scapulothoracic position, strength and flexibility variables in adolescent elite tennis players. *Br J Sports Med* 2010 44: 678-684
- (7) Walker H, Gabbe B, Wajswelner H, Blacnh P, Bennell K. Shoulder pain in swimmers: a 12-month prospective cohort study of incidence and risk factors. *Phys.ther.sport* 2012,13,4, 243-249.
- (8) Wanivenhaus F, Fox AJ, Chaushury S, Rodeo SA. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sprts Health.* 2012 May;4(3):246-51.
- (9) Tate A, Turner GN, Knab SE, Jorgensen C, Strittmatter A, Michener LA. Risk factors associated with shoulder pain and disability across the lifespan of competitive swimmers. *J Athl Train.* 2012 Mar-Apr;47(2):149-58.
- (10) Ludewig P M, Reynolds J F. The Association of Scapular Kinematics and Glenohumeral Joint Pathologies. *JOrthop.Sport.Phys.Ther.* 2009, 39, 2, 90-104
- (11) Borstad JD, Ludewig PM. The Effect of Long Versus Short Pectoralis Minor Resting Length on Scapular Kinematics in Healthy Individuals. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005 Apr;35(4):227-38.

- (12) Borstad JD, Ludewig PM. Comparison of three stretches for the pectoralis minor muscle. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006 May-Jun;15(3):324-30.
- (13) V Phadke, PR Camargo, and PM Ludewig. Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: A review of normal function and alterations with shoulder impingement. *Rev Bras Fisioter.* 2009 February 1; 13(1): 1–9.
- (14) Borstad J D. Measurement of pectoralis minor muscle length: validation and clinical application. *J.Orthop.Sports.Phys.Ther.* 2005, 35, 4, 227-238.
- (15) Lewis J S, Valentine R E. The pectoralis minor length test: a study of the intra-rater reliability and diagnostic accuracy in subjects with and without shoulder symptoms. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 2014, 8, 64.
- (16) Borstad JD, Ludewig PM. The effect of long versus short pectoralis minor resting length on scapular kinematics in healthy individuals. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005 Apr;35(4):227-38.
- (17) Harrington S, Meisel C, Tate A. A cross-sectional study examining shoulder pain and disability in Division Ifemale swimmers. *J.Sport.Rehabili.*, 2014 23, 1, 65-75.
- (18) Struyf F, Meeus M, Fransen E, Roussel N, Jansen N, Truijen S, Nijs J. Interrater and intrarater reliability of the pectoralis minor muscle length measurement in subjects with and without shoulder impingement symptoms. *Man Ther.* 2014 Aug;19(4):294-8.
- (19) Moezy A, Sephefifar S, Solaymani Dodaran M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran.* 2014 Aug 27;28:87.
- (20) William JG, Ladner KG, McLoda T. The acute effects of two passive stretch maneuvers on pectoralis minor length and scapular kinematics among collegiate swimmers. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Feb;8(1):25-33.
- (21) Lee SK, Yang DS, Kim HY, Choy WS. A comparison of 3D scapular kinematics between dominant and nondominant shoulders during multiplanar arm motion. *Indian J Orthop.* 2013 Mar;47(2):135-42.
- (22) Heinlein SA, Cosgarea AJ. Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmer's Shoulder. *Sports Health.* 2010 Nov;2(6):519-25.

Bilagor

Bilaga 1



LUNDS UNIVERSITET

Medicinska fakulteten

Institutionen för hälsovetenskaper

Till tränare

Förfrågan om tillstånd att genomföra studien

”Skillnad hos M. Pectoralis Minors längd bland simmare med och utan axelproblematik”

Vi är två fysioterapeutstudenter från Lunds universitet som ska skriva vår kandidatuppsats. Syftet med vårt arbete är att undersöka om det finns en skillnad hos m. pectoralis minors (den lilla bröstmuskeln) längd mellan simmare med axelproblematik och simmare utan axelproblematik.

Inom simning är en av de vanligaste skadorna som drabbar idrottarna axelproblematik. En faktor till axelproblematik kan vara strama m. pectoralis minor. En stram m. pectoralis minor ändrar den anatomiska strukturen i axeln och gör att det blir trängre i det subacromiala rummet, ett utrymme i axeln där nerver, senor och andra vävnader ska få plats. Om platsen blir mindre kan strukturer bli inklämda vilket kan leda till smärta som i sin tur kan utvecklas till axelproblematik.

I studien tänker vi undersöka ett 20-tal simmare varav hälften med axelproblematik och hälften utan axelproblematik. Simmarna ska vara mellan 15 till ca 22 år och träna minst 5 simpass i veckan. Individer med någon skada som påverkar deras träning eller att de genomgått operation i axeln under det senaste året exkluderas. Gruppen utan axelproblematik skall inte ha eller haft någon smärta i axeln under senaste halvåret. De i gruppen med problematik skall haft smärta i axeln under minst två veckor som hindrar moment i träningen.

Studien är kvantitativ med deskriptiv statistik. För att mäta m. pectoralis minor tänkte vi använda oss utav instrumentet Vernier Caliper, vilket är ett skjutmått. Studien kommer normalisera individernas olika längd genom att ett Pectoralis Minor Index (PMI), pectoralis minors längd i procent till individens längd.

Information till undersökningspersonerna kommer ske med hjälp av dig som tränare. Vi behöver din hjälp att dela ut information, samtyckesblankett och en enkät till simmare i er

klubb som står till grund vid urvalet av deltagare. Informationsblad, samtyckesblankett och enkät kommer vi överlämna till dig som du sedan lämnar till dina simmare. Vi önskar hjälp av dig att samla in enkäter och samtyckesblanketter som vi sedan kommer och hämtar.

Deltagarna medverkar i studien helt frivilligt och har rätt att avbryta deltagande när de vill utan att uppge orsak.

Resultaten kodas, deltagarnas data behandlas konfidentiellt. Kodnyckeln kommer endast hanteras av oss författare.

Vi anhåller om att få hjälp av dig som tränare i klubben att dela ut information till lämpliga deltagare enligt ovan angivna urvalskriterier och samla in enkäter och samtyckesblanketter.

Studien ingår som ett examensarbete i fysioterapeutprogrammet och ansökan har blivit godkänd av Vårdvetenskapliga etiknämnden (VEN).

Om Du vill hjälpa oss att hitta deltagare hör gärna av dig. Har du ytterligare några frågor eller vill veta mer, maila gärna till oss eller till vår handledare.

Med vänlig hälsning

Karin Fransén
Student
sjg12kfr@student.lu.se

Isabella Widerström
Student
Sjg12iwi@student.lu.se

Åsa Tornberg, Senior Lecturer,
PhD
Fysioterapeut, Institution för
hälsovetenskaper, Lunds
Universitet, Box 157, 221 00
Lund
046-222 97 66
asa.tornberg@med.lu.se

Bilaga 2



LUNDS UNIVERSITET

Medicinska fakulteten

Institutionen för hälsovetenskaper

INFORMATIONSBREV

Information till undersökningsperson

”Skillnad hos M. Pectoralis Minors längd bland simmare med och utan axelproblematik”

Du tillfrågas om att delta i en undersökning där vi söker dig som simmare. Är du över 15 år och tränar på en hög nivå kan du vara den vi söker. Syftet med vårt arbete är att undersöka om det finns en skillnad hos den lilla bröstmuskeln (m. pectoralis minors) längd mellan simmare med axelproblematik och simmare utan axelproblematik.

Inom simning är en av de vanligaste skadorna som drabbar idrottarna axelproblematik. En faktor till axelproblematik kan vara stramhet i lilla bröstmuskeln. En stram muskel kan påverka den anatomiska strukturen vilket i sin tur kan leda till smärta.

Vi kommer be dig som deltagare att fylla i en samtyckes blankett där du godkänner att delta i studien och en enkät angående bl.a. din träningsnivå och eventuell axelproblematik. Är du under 15 år, har en skada som påverkar din träning det senaste halvåret eller genomgått operation i axeln passar du inte in för att delta i studien. Efter insamling av enkäterna kommer vi meddela om Du passar in i våra kriterier och blir utvald för mätning av lilla bröstmuskeln längd.

Mätning av lilla bröstmuskeln längd kommer ske vid ett tillfälle av två olika mätpersoner. Mätningen sker med hjälp utav ett instrument som heter Vernier Caliper, ett skjutmått som ytligt mäter muskeln längd mellan muskeln landmärken. De mätvärden som vi använder oss utav i vår studie kommer koda och därigenom kommer Du som deltagare inte kunna identifieras i studien.

Att delta i vår studie innebär inte några risker för dig som deltagare. Deltagandet i studien är frivilligt och Du kan när som helst avbryta din medverkan.

Vid intresse och frågor är Du välkommen att kontakta oss
Med vänliga hälsningar

Karin Fransén & Isabella Widerström

Karin Fransén
Student
sjg12kfr@student.lu.se

Isabella Widerström
Student
Sjg12iwi@student.lu.se

Åsa Tornberg, Senior Lecturer,
PhD
Fysioterapeut, Institution för
hälsovetenskaper, Lunds
Universitet, Box 157, 221 00
Lund
046-222 97 66
asa.tornberg@med.lu.se

Samtyckesblankett

Jag har tagit del av informationen om ” Skillnad hos pectoralis minors längd bland simmare med och utan axelproblematik”

Jag har också tagit del av informationen att deltagandet är frivilligt och att jag kan avbryta när som helst utan att ange någon orsak.

Härmed ger jag mitt samtycke till att medverka i studien.

Underskrift av undersökningsperson

Underskrift av student

Ort, datum

Ort, datum

Underskrift

Underskrift

Telefonnummer

Telefonnummer

Bilaga 3



LUNDS UNIVERSITET Medicinska fakulteten

Institutionen för hälsovetenskaper

Namn: _____

Mail: _____

Kön: _____

Ålder: _____

Träningsintensitet (genomsnittligt antal simpass per vecka, ej landträning):

Specialsimsätt: (om flera, nämn dem)

Ringa in:

VÄNSTERHÄNT HÖGERHÄNT

Har du haft skador senaste året som påverkat din träning:

JA NEJ

Har du haft smärta i axeln under det senaste halvåret som påverkat din träning:

JA NEJ

Om ja; har smärtan som påverkat din träning pågått i två veckor eller längre:

JA NEJ

Har du genomgått operation i axelområdet:

JA NEJ

Om ja; Var?
