

# Skuldersmerte hos danske elitesvømmere

## Sammenhæng mellem graden af smerte og mekanisk løshed i glenohumeralledet

### Perspektivering

Med baggrund i nærværende artikel bør man som fysioterapeuten søge at afdække følgende overordnede områder, når en svømmer henvender sig med skuldersmerter: træningsmængde (overuse), primære svømmedisciplin (overhead armtag), tidspunkt i sæsonen (øget træningspres) m.m.. Anamnesen kan give et fingerpeg om skadestypen. Er den primære smerte bag på skulderen, er der sandsynligvis triggerpunkter i humerus' udadrotatorer, specielt m. infraspinatus kan give refered pain anteriort på skulderen. Opleves den primære smerte, når armen føres igennem vandet under et crawltag ved fleksion og indadrotation, tyder det på sekundær impingement af bicepssemen og/eller supraspinatussemen. Er smerten derimod at finde i bevægelsen under et crawltag, når armen føres ud af vandet ved en kombination af fleksion, abduktion og udadrotation, tyder det på løshed af den anteriore del af kapslen. Den sidstnævnte anteriore løshed er som nævnt i artiklen, ofte medvirkende årsag til den sekundære impingement, lige såvel som muskelsmerte og udtrætning kan være det. Dette følges op af specifikke test for bl.a. retning af løshed, impingement og muskulær status.

En indikation for, at en svømmer er ved at udvikle en mere kronisk skuldersmerte, kan være triggerpunkter i m. infraspinatus. Dette som udtryk for et øget krav om muskulær stabilisering ved et decentraliserende caput humeri under dynamisk aktivitet. Er der samtidigt et positivt unilateralt fund i den anterior Load & shift test for anterior løshed, bør der reageres.

Rehabiliteringen kan i store træk rettes mod to typer af problemer, hvor imellem der selvsagt er flydende overgange: rehabilitering til svømmere med kapsulær løshed plus smerte og til svømmere med kapsulær løshed uden smerte. For svømmere med skuldersmerte er det vigtigt at træne udholdenhed og koordination af musklerne omkring glenohumeralledet og scapula. Det kan være med elastik eller små håndvægte. Det er vigtigt at træne i inderbanen i begyndelsen. Der skal trænes uden smerte, og træning til udmattelse med lactatdannelse til følge bør undgås. En god blodcirkulation er vigtig i skulderen for at dæmpe evt. inflammation. Dette bør prioriteres, da skulderens placering over hjertehøjde giver dårligere betingelser for kredsløbet. Til rehabiliteringen af svømmere med kapsulær løshed uden smerte er koordination og udholdenhed af musklerne omkring glenohumeralledet og scapula igen meget vigtig, men her bør fokus specielt rettes kraftigt mod yderstillingerne. Det er ikke usædvanligt, at muskuløse atleter uden

smerte har en meget svag rotatorcuff til at stabilisere, når skulderen er flekteret/abduceret over 90 grader. Atleten har overraskende svært ved at modstå selv et lille isometrisk pres. Dette lille eksperiment er værd at afprøve i klinikken.

Fysioterapeuten har mange behandlingstilbud til svømmere med skuldersmerter og kan indgå både i den profylaktiske træning og i rehabiliteringen. De komplicerede skuldersmerter er interessante at arbejde med, og en grundig undersøgelse er afgørende for et godt behandlingsresultat.

### Baggrund

■ For at være elitesvømmer og kunne blande sig i toppen af såvel danske som internationale konkurrencer kræves der to gange daglig træning 5-6 dage om ugen, fulgt op af styrketræning på land. Dette resulterer i en del skader i specielt skuldre, ryg og knæ. Da skadefrekvensen er klart højest for skulderen, skal opmærksomheden rettes mod de mange ensartede armtag i vandet. Det drejer sig om de tre stilarter; crawl, butterfly og rygcrawl, hvor armene føres over hovedet. Det er ikke ualmindeligt, at en elitesvømmer har mellem ½ og 1 million svømmetag pr. arm på en sæson (1). De mange repetitioner belaster den stabiliserende muskulatur og ligamenter i en sådan grad, at der er potentiel risiko for overbelastningsskader i skulderen hos denne målgruppe. Skadetyper har ofte karakter af impingement, idet armen føres over hovedet, og i værste fald resulterer dette i en smerte, som kan hæmme elitesvømmernes karriere, hvis ikke der rettes opmærksomhed på problemet tidligt i forløbet.

Da crawl er den hyppigste svømmedisciplin og altid indgår i træningen, tages der udgangspunkt i denne. Kendetegnende for armtaget i crawl er, at bevægelsens styrkekrævende del foregår på kroppens ventrale side. Det resulterer i en ubalance i forholdet mellem muskelstyrke på skulderens for- og bagside. Musklerne på trunkus' ventrale side fungerer som kraftfulde accelerationsmuskler. M. latissimus dorsi og m. teres major regnes med i denne gruppe. Musklernes funktion på skulderens bagside er mere stabiliserende og udholdende. For at muskelarbejdet omkring skulderbæltet kan fungere optimalt, skal der være en balance i muskulaturen. Det betyder, at den accelerationskraft, som de store kraftfulde fremdrifts-

muskler leverer, skal kunne modsvares af en lige så stor stabiliserende kraft. Den stabiliserende kraft er i svømmemæssig sammenhæng kendetegnet ved en stor udholdenhed samt koordination på grund af de mange repetitioner (2,3,4,5,6).

## Muskeldysbalance og instabilitet

En række studier har undersøgt, om muskeldysbalance kunne ligge til grund for skuldersmerter. Et studie (1) beskriver en sammenhæng mellem, at der i en smertefuld skulder er øget forskel i styrken mellem skulderens udadrotatorer og indadrotatorer (ER/IR-ratio). Et andet studie (2) beskriver en signifikant øget styrke i indadrotatorerne i forhold til en kontrolgruppe. En del studier fastslår en klar sammenhæng mellem elitesvømmere og øget ROM (Range of Motion) i glenohumeralledet, primært som en funktionel pato-anatomisk forandring efter talrige repetitioner i yderstillinger. Dette forårsager belastninger i det kapsuloligamentære kompleks, hvormed mekanisk løshed kan optræde (1,2,3,4,7). Der gives ikke i litteraturen noget entydigt svar på retningen af denne løshed, men når der kan placeres en specifik retning af løshed, er det oftest i anterior retning. Inferior løshed ses knap så hyppigt, men forekommer den, er det oftest sammen med den anteriore eller generel, såkaldt multidirektionel, løshed. Yderligere er der studier, der rapporterer om løshed i posterior retning, men dette ses ikke så ofte.

Der skelnes mellem løshed (laxity) og instabilitet (instability). Løshed i glenohumeralledet beskriver graden og muligheden for bevægelse af caput humeri i forhold til cavitas glenoidale. Dette er et objektivt fund, der beskriver en abnorm bevægelighed som reaktion på en udefra kommende kraft. <sup>(8)</sup> Løshed beskriver derfor en abnorm mekanisk bevægelighed i det kapsuloligamentære kompleks i én bestemt retning, anterior, posterior eller inferior. Løsheden kan også optræde som kombinationer af de tre retninger eller som en multidirectional laxity, det vil sige en generel løshed, hvor der er løshed i det totale kapsuloligamentære kompleks (2,7,9,10,11).

Instabilitet er derimod et symptom, der opstår under dynamisk aktivitet. Det kan karakteriseres ved, at caput humeri ikke kan bibeholde sin centrering i cavitas glenoidale under dynamisk aktivitet, og omtales som funktionel instabilitet (2,8,12,13). Årsagerne kan være mange, og det kan dreje sig om lokal eller generel løshed i det kapsuloligamentære kompleks, insufficient evne til at stabilisere muskulært i forhold til udefra kommende påvirkninger, muskeldysbalance, manglende koordinationsevne og smertepåvirkning fra alle vævstyper i skulderområdet.

## Impingement

Der er i litteraturen bred enighed om, at de smerter, elitesvømmere har i deres skuldre, stammer fra impingement af biceps-senen og/eller supraspinatus-senen (1,2,6,7,10,11,12,13,14). Denne litteratur sætter lighedstegn mellem "svømmeskulder" og impinge-

mentproblematik. Den sekundære impingement opstår på grund af de mange repetitioner, hvor armen føres over hovedet og den intense træningsmængde med manglende mulighed for restitution. Som følge heraf pådrages senerne mikrotraumer, som resulterer i inflammation. Inflammation ses også som følge af mikrotraumer i det anteriore/inferiore glenohumerale ligament, som er den primære forstærkning fortil af kapslen på glenohumeralledet.

Når elitesvømmeren føler smerte i skulderen og dermed er hæmmet i sin formåen, vil svømmeren og træneren overveje, om det kunne have været undgået. Elitesvømmere presser hele tiden grænsen for, hvad kroppen kan præstere, og det vil uvilkårligt øge risikoen for skader. Men hvis træningen målrettes mere specifikt for bestemte dele omkring skulderen, kan omfanget af en del skader reduceres, måske endda undgås. For at kunne træne specifikt er det er derfor relevant at undersøge, om der er en sammenhæng mellem den specifikke retning af løshed i glenohumeralledet og graden af skuldersmerte i tilhørende retning.

Problemformulering: Er der korrelation mellem retningen af løshed i glenohumeralledet og graden af skuldersmerte hos en gruppe elitesvømmere?

## Materiale og metode

Inklusionskriterie: Elitesvømmer, som svømmer over 10.000 m om ugen.

Eksklusionskriterie: Brug af smertestillende medicin mod skuldersmerter.

Materialet stammer fra et dansk elitesvømmehold. Elitesvømmerne repræsenteredes af både junior- og seniorsvømmere og konkurrenceniveauet spændte fra deltagelse i nationale til internationale mesterskaber, som DM og VM.

<b>Kønsfordeling:</b>	Kvinder 8
	Mænd 11
<b>Aldersfordeling:</b>	16,8 ± 3,1 år (13-24 år)
<b>Konkurrenceerfaring:</b>	6,8 ± 3,3 år (3-15 år)
<b>Konkurrencedisciplin:</b>	
Crawl	30,3%
Rygcrawl	20,9%
Butterfly	20,9%
Brystsvømning	18,6%
Individuel medley	9,3%
<b>Ugtl. træningsmængde:</b>	
< 10.000 m	0%
10.000 m- 25.000 m	10,5%
25.000 m- 40.000 m	57,9%
> 40.000 m	31,6%

Gruppen af elitesvømmere bestod fra start af 26 elitesvømmere. 2 svømmere opholdt sig i hele projektforløbet i udlandet og kunne derfor ikke deltage. 1 for-

søgsperson ekskluderedes i begyndelsen af projektet, da vedkommende ikke mødte op til testning. Yderligere 4 forsøgspersoner blev udelukket, idet de alle 4 blev testet, men ikke svarede på spørgeskemaet. Således endte forsøgsgruppen med at omfatte 19 elitesvømmere/38 skuldre.

### Graden af skuldersmerte

Som redskab til at belyse graden af skuldersmerten valgte vi at udarbejde et spørgeskema, der gav en døgnprofil af smerten. Spørgeskemaet bestod af 22 spørgsmål, inddelt i 3 dele. Første del bestod af 12 spørgsmål, der skulle give en døgnprofil af skuldersmerterne, hvor der på en skala fra 0-10 skulle markeres graden af skuldersmerter. De 7 af spørgsmålene omhandlede situationer i vandet og de øvrige 5 situationer på land. Anden del bestod af 4 spørgsmål og drejede sig om et eventuelt medicinforbrug, og tredje del var 6 spørgsmål omkring personlige data.

### Graden af løshed

Vi udvalgte 3 test til belysning af den mekaniske løshed af kapslen omkring glenohumeralledet. Load and Shift test for henholdsvis anterior og posterior løshed (13,15) og Sulcus test i 45 grader abduktion for inferior løshed (11). Testene blev foretaget lige inden svømmernes daglige aftentræning. På det tidspunkt var der gået ca. 9 timer siden eventuel morgentræning. Derved skønnes det, at træningen ikke direkte kunne påvirke vores testresultater.

Undersøgelsen blev udført enkeltblindet. Resultaterne fra spørgeskemaet var på testtidspunktet ukendte og kunne dermed ikke influere på testresultatet.

#### **Sulcus test**

■ Afstanden måles i mm. og inddeles i 4 grader (11).

#### **Graduering**

Grad 0 ingen inferior translation  
Grad 1 <5 mm inferior translation  
Grad 2 5-10 mm inferior translation  
Grad 3 >10 mm inferior translation

#### **Load & Shift test**

■ Den, der tester, skal i undersøgelsen skelne mellem 4 grader af translation i glenohumeralledet (13,15).

#### **Graduering**

Grad 0 Normal laxity – a mild amount of translation (0-25%)  
Grad 1 A feeling of the humeral head riding up to the glenoid rim (25-50%)  
Grad 2 A feeling of the humeral head overriding the rim, but spontaneously reduces (>50%)  
Grad 3 A feeling of the humeral head overriding the rim, but remains dislocated (>50%)

## Design

Undersøgelsen er et klinisk randomiseret observationsstudie uden kontrolgruppe. Ud fra spørgeskemaet blev tre tal værdier beregnet som udtryk for skuldersmerten. Der beregnes:

- 1) Gennemsnitlig smerte total, dvs. gennemsnittet for alle 12 spørgsmål.
- 2) Gennemsnitlig smerte i vand dvs. gennemsnittet for værdierne af de 7 spørgsmål, som omhandler funktioner under svømning.
- 3) Gennemsnitlig smerte på land, dvs. gennemsnittet for værdierne af de 5 spørgsmål, som omhandler tiden, hvor der ikke svømmes.

Ud fra de kliniske test blev der registreret fire tal-scoringer pr. svømmer. Hver svømmer fik en tal scorer fra (0-3) for hver af de tre test for mekanisk løshed i glenohumeralledet, samt en måling på det antal millimeter, der blev fundet i sulcus test.

Alle svømmere repræsenteres derved med syv målinger. De tre målinger på graden af skuldersmerte fra spørgeskemaet korreleres med de fire målinger for den mekaniske løshed. Ud fra dette kan graden af løshed i glenohumeralledets tre undersøgte retninger korreleres med de tre værdier for graden af skuldersmerte. Korrelationen blev foretaget non-parametrisk i SPSS.

## Resultater

Resultaterne er beregnet efter en frasortering af alle smertefrie skuldre. Det resulterede i 22 skuldre med en grad af smerte. Gennemsnitlig smerte i tabellen er den gennemsnitlige værdi af summen for gruppen på 22 skuldre med en grad af smerte.

Af tabel 1 fremgår det, at korrelationskoefficienterne mellem anterior løshed og gennemsnitlig skuldersmerte total- og i vand begge viser stærk korrelation på henholdsvis 0.58 og 0.61, med signifikante P-værdier på 0.005 og 0.003.

Vi fandt ingen sammenhæng mellem de personlige data og vores to parametre. Det vil sige køn, alder, træningsmængde, konkurrenceerfaring, svømmedisiplin i forhold til graden af løshed eller graden af skuldersmerte.

## Diskussion

Resultaterne i tabel 1 viser en sammenhæng mellem graden af mekanisk løshed i anterior retning i glenohumeralledet og den tilhørende grad af skuldersmerte. Men da resultaterne er baseret på et spinkelt materialegrundlag, er denne sammenhæng forbundet med en stor usikkerhed. Det er dog i litteraturen beskrevet, at der hyppigst er mekanisk løshed anteriort. Dette ofte i kombination med generel løshed i glenohumeralledet (2,8,11,13). Det har i denne undersøgelse ikke været muligt at bekræfte denne sammenhæng mellem anterior og generel løshed. Korrelationskoefficienterne i anterior retning er størst for gennemsnitlig smerte total (VAS-scale værdier for spørgsmål vedrørende aktiv svømning i vand plus ti-

## Korrelation mellem løshed og skuldersmerte

	Anterior	Posterior	Inferior (grad)	Inferior (mm)
Gennemsnit. smerte total	0.58 (0.005)**	0.33 (0.138)	0.09 (0.702)	0.04 (0.862)
Gennemsnit. smerte vand	0.61 (0.003)**	0.41 (0.062)	0.13 (0.566)	0.12 (0.610)
Gennemsnit. smerte land	0.26 (0.250)	-0.01 (0.982)	0.07 (0.749)	0.01 (0.966)

A.m. Spearman.

Resultatskema for korrelation mellem retningen af løshed og den gennemsnitlige grad af smerte. Beregningen er foretaget på baggrund af skuldre med en grad af skuldersmerte.

Tallet i parentes ( ) er P-værdien for korrelationen.

\*\* Korrelationen er signifikant  $p < 0.01$

Tabel 1.

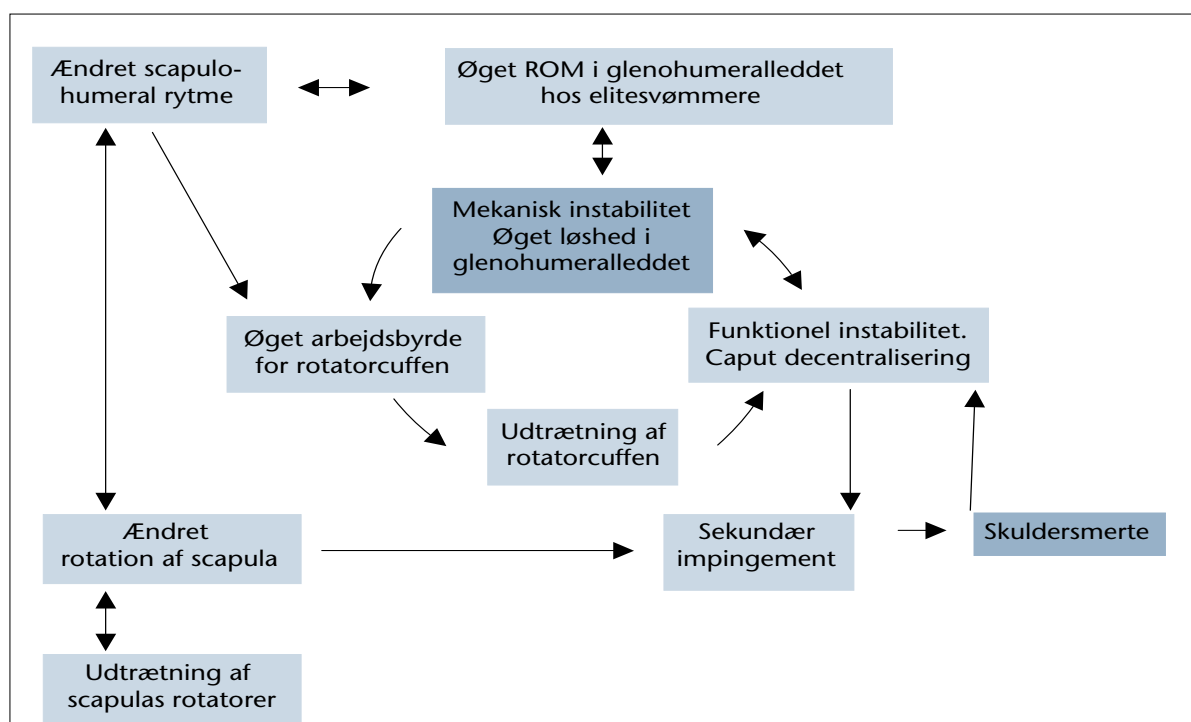
den på land, hvor der ikke svømmes), samt gennemsnitlig smerte i vand (aktiv svømning). Det understøtter impingement problematikken, da den gruppe af svømmere, der har en grad af skuldersmerte sammen med en tilsvarende grad af løshed, primært oplever smerten under aktiv svømning. Det kan selvfølgelig ikke udelukkes, at smerten kan stamme andet steds fra.

### Mekanisk løshed og impingement

Mekanisk instabilitet i det glenohumerale led kan være et udtryk for en overbelastet svømmeskulder. Dette kan resultere i en decentralisering af caput humeri, hvorved impingement kan finde sted. Ved en mekanisk instabilitet skal rotatorcuffen arbejde kraftigere ved de talrige repetitioner af armtag under svømning. Rotatorcuffen udtrættes derfor hurtigere, og impingement vil lettere kunne opstå. Dette er en selvforstærkende proces, idet en øget mekanisk instabilitet vil stille større krav til rotatorcuffen, som hurtigere vil blive udtrættet, derved decentraliseres caput og belaster

det kapsuloligamentære kompleks, hvorved den mekaniske stabilitet reduceres. Da impingement er smertefuldt, vil det medføre en reflektorisk inhibering af blandt andet rotatorcuffen, hvormed den funktionelle stabilitet forringes.

Scapulas rotatorer spiller en vigtig rolle i impingementproblematikken. Udtrættes rotatorerne, vil den scapulohumerale rytme ændres og impingement opstå, da pladsforholdene under det osteofibrøse halvtag mindskes. Den reducerede koordination af scapula kan der i nogen grad kompenseres for ved at øge bevægeligheden i det glenohumerale led. Det kapsuloligamentære kompleks bliver belastet i det tidsrum, svømmeren er aktiv i vandet på det tidspunkt, hvor muskulaturen er insuffICIENT i forhold til kravene. På grund af belastningen øges kravet om den mekaniske stabilitet, rotatorcuffen skal igen arbejde kraftigere, hvilket medfører udtrætning, samt over tid kan der udvikle smertefulde triggerpunkter. Disse selvforstærkende processer er forsøgt illustreret i figur 1.



Figur 1. Illustration som forklaringsmodel for årsagssammenhænge til skuldersmerte og mekanisk instabilitet i glenohumeralledet.

## Profylaktisk træning

Problematikken dækker over en gråzone, hvor svømmeren har en grad af mekanisk løshed i glenohumeralledet, som rotatorcuffens dynamiske stabilisering kan kompensere for. Derved kommer den funktionelle instabilitet ikke til udtryk, og ej heller impingementsmerte. Gråzonen dækker også over impingementsmerte, som ikke er udtryk for mekanisk løshed, men derimod for insufficiens i rotatorcuffen eller scapulas rotatorer. Disse forhold giver en risiko for falsk positive og falsk negative i et studie som dette.

Det er vigtigt at være opmærksom på protraktion af skuldrene hos elitesvømmere. Er skuldrene protraheerede vinkles cavitas glenoidale mere ventralt. Derved belastes det anterior/inferiore glenohumerale ligament yderligere af caput humeri. Caput placeres mere ventralt i cavitas glenoidale og overekstremiteten udadrotteres for at kompensere, hvorved den anterior del af kapslen opspændes. Protraktionen reducerer spændingen af lig. coracohumerale som derved tillader en lille nedadglidning af caput humeri. M. supraspinatus skal derfor arbejde mere dagen igennem, mens svømmeren er oprejst, under svømning vil udholdenheden og evnen til at centrere caput i cavitas glenoidale være reduceret. Med protraktion af skuldrene følger oftest en øget thoracal kyfoser og cervical lordose. Det er derfor vigtigt at arbejde med kropsholdningen og kropsbevidstheden i øvre ryg og skuldre med svømmeren for at kunne træne musklerne omkring skulderen optimalt. Med protraheerede skuldre er specielt udadrotationen og abduktionen rent biomekanisk reduceret. En elitesvømmer med forøget risiko for sekundær impingement vil derfor belastes i højere grad ved blandt andet et elastik træningsprogram for rotator cuffen, hvis det udføres med protraheerede skuldre. Fokus bør derfor sættes på holdningskorrektion, udsparing af m. pectoralis minor, udholdenhed/koordination af scapulas muskulatur samt rotator cuffen, også nær yderstillinger. Specielt m. subscapularis er vigtig, da den i sit anatomiske forløb er med til at stabilisere anteriort på glenohumeralledet.

## Spørgeskema

Rent metodemæssigt er et begreb som smerte yderst vanskeligt at måle på, da smerte er et subjektivt parameter. Alligevel anvendte vi et spørgeskema, da vi trods alt fandt denne metode bedst egnet med henblik på at få en døgnprofil af den enkelte elitesvømmers grad af skuldersmerte.

Baggrunden for at indhente en døgnprofil var, at smerteproblematikken hos elitesvømmere primært drejer sig om sekundær impingement af specielt bicepsenen og supraspinatusenen (2,7). Under selve armtaget føles en umiddelbar smerte ved afklemning under acromion samt en efterfølgende smerte på grund af den igangværende inflammation. Spørgsmålene om situationer i vandet belyser de mekaniske problemer under svømning, hvor sekundær impingement medfører smerte. Spørgsmålene om smerte

udenfor vandet og natlige smerter var derfor en nødvendighed for at danne sig et billede af inflammationen.

Spørgsmålene omkring smerte skulle besvares ud fra en 0-10 skala. Inspireret af VAS (Visuel Analog Scale), som én af de bedst dokumenterede smertemålingsmetoder (16) blev en lignende graduering udformet som en ordinalskala, og valgt som målestok for svømmernes skuldersmerte. Der er imidlertid visse problemer forbundet med brug af ordinalskala til måling af smerte, idet vi kvantificerer noget kvalitativt samt beregner et gennemsnit på smerte, som ikke er en numerisk værdi. Til trods for dette er ordinalskalaen alligevel et af de bedste redskaber, vi har til at måle graden af en så subjektiv variabel som smerte.

## Kliniske test

Desværre mangler der tilstrækkelig dokumentation i litteraturen for de tre kliniske test: Sulcus test, Anterior- og Posterior Load & Shift test for specificitet, sensitivitet og validitet. Specielt muskelopspænding på grund af ubehag og smerte er med til at påvirke resultatet. De svømmere, der i så fald har smerte ved testning, burde udelukkes, da de kan tælle som falsk negative, idet de kan have en grad af mekanisk løshed, som ikke måles.

## Konklusion

Det kan konkluderes, at dette projekt viser en sammenhæng mellem graden af mekanisk instabilitet i anterior retning i glenohumeralledet og graden af smerte. Jo større grad af løshed i anterior retning desto større grad af smerte. Vi har i projektet anvendt teknikker, som er almindeligt brugt i den daglige klinik, og har med disse kunne vise et mønster i skulderskaderne hos danske elitesvømmere, som underbygges af andre studier. Projektet belyser dog, at der fortsat er mangel på mere præcise og pålidelige målemetoder til bestemmelse af mekanisk instabilitet i skuldren.

## Referencer

1. Bak K, Magnusson P. *Muskelsmerter i skulderen hos svømmere*. PULS 1997; (4), 15-17
2. Rupp S, Berninger K, Hopf T. *Shoulder problems in high level swimmers – impingement, anterior instability, muscular imbalance*. International Journal of Sport Medicine 1995; 16, 557-562
3. McMaster WC, Roberts A, Stoddard T. *A correlation between shoulder laxity and interfering pain in competitive swimmers*. The American Journal of Sport Medicine 1998; 26(1), 83-86
4. Stocker D et al. *Comparison of shoulder injury in collegiate- and master level swimmers*. Clinical Journal of Sport Medicine 1995; 5(1), 4-8
5. Bak K. *Nontraumatic glenohumeral instability and coracoacromial impingement in swimmers*. Scandi-

navian Journal of Medicine & Science in Sports  
1996; 6, 132-144

6. Verner J, Dam M. *Skulderskader*. PULS 1995; (1), 8-9
7. Bak K. *Svømmeskader*. Ugeskr. læger 1990; 152/31, 2220-2224
8. Johannsen HV. *Klinisk undersøgelse ved skulderinstabilitet*. Dansk Sportsmedicin 1997; (1), 10-13
9. Johnson JE, Sim FH., Scott SG., *Musculoskeletal injuries in competitive swimmers*. Mayo Clin Proc 1987; 62, 289-304
10. Nicholas JA, Hershman EB, Posner MA. *The Upper Extremity-In Sports Medicine*. Mosby-Year Book, Inc., 1995, Second Edition: 851-861
11. Zemek MJ, Magee DJ. *Comparison of glenohumeral joint laxity in elite and recreational swimmers*. Clinical Journal of Sport Medicine 1996; 6(1), 4047
12. Reid DC. *Sports injury assessment and rehabilitation*. Churchill Livingstone Inc., 1992: 895-998
13. Bak K, Faunø P. *Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain*. The American Journal of Sport Medicine 1997; 25(2), 254-260
14. Jerosch J, Castro Wh, Halm H, Drescher H. *Does the glenohumeral joint capsule have proprioceptive capability?* Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. 1993; 1 (2): 80-84
15. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*. W.B. Saunders Company-A division of harcourt brace & company, 1997, 3rd edition: 201-207
16. Wulff HR, Gøtzsche PC. *Rationel klinik: evidensbase-rede diagnostiske og terapeutiske beslutninger*. Munksgaard, 1997, 4. udgave 1. oplag: 24-27

Kontakt person: Anders Falk Hansen  
Gottliebsvej 11,2.  
4700 Næstved  
Tlf. 55779598  
anders.falk@get2net.dk

## Shoulder pain in danish competitive swimmers

Anders Falk Hansen, Tine Jensen,  
Martin Walsøe, Palle Støving.  
Nyt om Forskning nr. (10) 1:4-9, 2001

The purpose of this project was to establish whether there was a correlation between the direction of laxity in the glenohumeral joint and the occurrence of shoulder pain in competitive swimmers. Our material consisted of 19 swimmers from a Danish team: 11 male and 8 female swimmers aged 13-24 years, each performing from 10.000 m. to more than 40.000 m. a week.

### **Method and results:**

The method applied was nonparametric correlation. To illuminate the amount of shoulder pain a questionnaire was used, and to examine the degree of laxity in the glenohumeral joint 3 clinical test were used: Anterior Load and Shift, Posterior Load and Shift, and the Sulcus test. If all swimmers are included, the results show no significant correlation. However, painful shoulders show significant correlation coefficients between the presence of laxity in anterior direction and the amount of pain.

### **Conclusion:**

We conclude that there is a correlation between laxity in the glenohumeral joint in anterior direction and the amount of pain. Correlation between laxity in anterior direction in the glenohumeral joint and the total painscore shows a significant correlation coefficient of 0.58 (P=0.005) During swimming the correlation between laxity in the anterior direction in the glenohumeral joint and the score of shoulder pain shows a correlation coefficient of 0.61 (P=0.003).

### **Keywords:**

Competitive swimmers, shoulder pain, laxity, glenohumeral joint, correlation