

Undersøgelse og behandling af en 48årig mand med langvarige, recidiverende skuldersmerter

Caserapport

April 2016

Forfatter

Daniel Broholm, ExamMF, MedAc

Ribegade 11, 1, 7100 Vejle

E-mail: danielbroholm@hotmail.com

Metodisk og faglig vejleder

Hans Kromann Knudsen, MSc.R, DipMF, Specialist i Muskuloskeletal Fysioterapi,

Lektor i Fysioterapi, University College Lillebælt

*Denne opgave foreligger ukommenteret
og er udelukkende udtryk for forfatterens egne synspunkter*

Indholdsfortegnelse

1. Resumé	3
2. Abstract	4
3. Baggrund	5
4. Formål	8
5. Metode.....	9
6. Case beskrivelse	10
Prækliniske data	10
1. konsultation	11
Behandlingsforløb	20
7. Resultater.....	21
8. Diskussion	23
9. Perspektivering.....	26
10. Litteraturliste	28
Bilag 1: Samtykkeerklæring.....	35
Bilag 2: <i>The Shoulder Symptom Modification Procedure</i>	36
Bilag 3: <i>The Shoulder Symptom Modification Procedure</i> efter 1. konsultation	39
Bilag 4: Træningsøvelser	40
Bilag 5: CAT 1	42
Bilag 6: CAT 2	46

Antal tegn i opgaven: 35.935

1. Resumé

Baggrund: Smerter i skulderen er den tredje hyppigste, muskuloskeletale lidelse, og der angives livstidsprævalens på op mod 67%. Subacromialt impingement syndrom (SIS) er en multifaktoriel lidelse, der menes at være den hyppigste årsag til skuldersmerter. I klinikken vanskeliggøres udredningen af skulderpatienter af de ortopædiske tests tvivlsomme evne til at diagnosticere symptomgivende strukturer. Dette skyldes rotatorcuff'ens komplekse natur, at man ikke selektivt kan aktivere enkelte muskler omkring skulderen, bursaernes placering, samt manglende billeddiagnostisk guldstandard til at verificere diagnosen. Derfor foreslog J. Lewis i 2009 *The Shoulder Symptom Modification Procedure* (SSMP) som et alternativ til den traditionelle undersøgelse baseret på ortopædiske tests.

Formål: At beskrive og diskutere et forløb med en patient, som er undersøgt og behandlet ud fra J. Lewis' SSMP.

Casebeskrivelse og metode: P var en 48årig, mandlig IT-administrator med ensidige, recidiverende skuldersmerter gennem flere år, hvis problem var smerter under brystpres. P blev undersøgt ud fra de anbefalede ortopædiske tests i de kliniske retningslinjer samt SSMP. Behandlingen blev fastlagt ud fra resultatet af SSMP og der blev anvendt træningsintervention, interscapulær manuel behandling samt patientuddannelse i hensigtsmæssig træningsadfærd i motionscenter. Som primære resultatmål anvendtes *Disability of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) og sekundært *Patient Specific Functional Scale* (PSFS) samt *numerisk rangskala* (NRS).

Resultater: P blev diagnosticeret med SIS. Han fik syv behandlinger over ti uger og oplevede undervejs tre tilbagefaldsepisoder pga. styrketræning i motionscenter. DASH og PSFS viste mindre ændringer. P oplevede 33% reduktion af højeste smerte samt 66% reduktion på hans mindste og gennemsnitlige smerte. Subjektivt angav P ved afslutning af forløbet at have fået værktøjer til at håndtere sit problem fremadrettet.

Diskussion: P oplevede en klinisk relevant ændring i smerteniveau, men ingen klinisk relevant ændring på DASH og PSFS. P's manglende fremgang kan skyldes hans uhensigtsmæssige træningsadfærd og/eller bagvedliggende dysfunktioner i det neuromuskulære system.

Perspektivering: SSMP viser sig at være en let tilgængelig metode til undersøgelse af skulderpatienter, men der mangler at blive stadfæstet validitet og reliabilitet af metoden.

Nøgleord: Skulder; undersøgelse; ortopædiske tests, shoulder symptom modification procedure; subacromialt impingement syndrom.

2. Abstract

Background: Shoulder pain is the third most common musculoskeletal disorder and lifetime prevalence is indicated to be as high as 67%. Subacromial impingement syndrome (SIS) is a multifactorial disorder that is thought to be the primary cause of shoulder pain. The clinical examination of shoulder patients is complicated by poor ability of the orthopedic tests to diagnose symptomatic pathology. This is due to the complex nature of the rotatorcuff, the inability to activate specific muscles in the shoulder, the location of the bursas, and a lack of gold-standard of diagnostic imaging to verify the diagnosis. As a result of the dilemma, in 2009 J. Lewis suggested *The Shoulder Symptom Modification Procedure* (SSMP) as an alternative method of examination of shoulder patients.

Objectives: To describe and discuss treatment of a shoulder patient examined and treated according to J. Lewis' SSMP.

Method and case description: P was a 48year old male IT administrator who had experienced unilateral recurrent shoulder pain for several years and whose problem was pain during chest press in the fitness club. P was examined with the recommended orthopedic tests from clinical guidelines and the SSMP. The treatment was determined based on the results of the SSMP and included exercise intervention, interscapular soft tissue therapy and patient education about appropriate training behaviour in the fitness club. The primary outcome measures were *Disability of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) and secondary outcome measures were *Patient Specific Functional Scale* (PSFS) and *numerical rating scale* (NRS).

Results: P experienced a clinically relevant change in pain level but no clinically relevant change in DASH and PSFS. P's lack of progress may be due to his inappropriate training behaviour and/or underlying dysfunction in the neuromuscular system.

Discussion and perspectives: SSMP is found to be a readily available method for the examination of the shoulder patients, but the validity and reliability of the method needs to be confirmed.

Keywords: Shoulder; examination; orthopedic tests, shoulder symptom modification procedure; subacromial impingement syndrome.

3. Baggrund

Skuldersmerter er den tredje hyppigste muskuloskeletale smertetilstand som rammer befolkningen (1). Livstidsprævalensen for skuldersmerter er op mod 67% og der angives en punktprævalens på op til 26%. Incidens er 0,9-2,5% pr. år, stigende med alderen, og rammer hyppigere mænd end kvinder (2). Skuldersmerter er ofte en langvarig problematik, hvor kun 50% har opnået remission af symptomer seks måneder efter debut, stigende til 60% efter et år (3). I Danmark var der i 2011 ca. 79.000 henvendelser i almen praksis pga. symptomer/klager fra skulderen (4). Der findes ikke danske tal for samfundsomkostningerne af skulderlidelser.

Den hyppigste årsag til skuldersmerter er subacromialt impingement syndrom (SIS) (5). Denne diagnose blev i 1972 beskrevet af C.S. Neer, der mente, at 95% af skuldersmerter stammede fra afklemning af rotatorcuff'en (RC) under acromion (6,7). Ifølge C.S. Neer førte denne ydre kompression af bursaen og RC-senerne under det antero-laterale hjørne af acromion til tre stadier af SIS: 1) akut bursitis med ødem og blødning af bursaen 2) kronisk RC tendinopati 3) delvis- eller fuld RC ruptur (7).

Hvorvidt at afklemning mod acromion er hovedårsagen til SIS er omdiskuteret. Nyere forskning peger især på indre mekanismer i RC-senerne som aldersbetinget degeneration, ændret vaskularisering, øget belastning og mikrotraumer med svækkelse af RC, som medvirkende årsager til SIS (8). Ætiologien af SIS må betegnes multifaktoriel (8). I litteraturen angives, udover RC og bursaen subacromiale, at biceps senen, labrum og det coracoacromiale ligament at kunne være årsager til SIS. Diagnosen er non-specifik og det anbefales at benytte terminologien *mekaniske skuldersmerter* eller *subacromialt smerte syndrom*, da SIS er misvisende og forældet (9,10). Af andre ydre faktorer til SIS er "dårlig" holdning og scapula dyskinesis postuleret, hvilket der i litteraturen er lidt eller ingen evidens for (11,12).

Historisk set har man i den muskuloskeletale skulderundersøgelse anvendt en række ortopædiske test (OT) til at diagnosticere årsagen til SIS, ud fra den præmis, at OT var i stand til at teste isolerede strukturer i skulderen (13). Flere metaanalyser omhandlende sensitivitet, specificitet og prædikative værdier, har konkluderet, at OT generelt har høj sensitivitet men lav specificitet, og det derved ikke med sikkerhed er muligt at stille en

pato-anatomisk diagnose i undersøgelsen med OT (14,15). Der anføres flere årsager til dette (10,13):

1) RC hæfter i et fælles bredt område på caput humeri og har forbindelse til ledkapsel, det coracohumerale og glenohumerale ligament (16).

2) Det er ikke muligt selektivt at aktivere enkelte RC-muskler. I et EMG studie af Jobs test for supraspinatus patologi, fandt man at otte andre muskler var lige aktive i "full can" position, mens at ni andre muskler var lige aktive i "empty can" position (17).

3) Der findes 7-12 bursaer omkring skulderen, hvis funktion er at reducere friktion mellem de bevægende strukturer. Bursaerne har en høj andel af sensoriske mekanoreceptorer og frie nerveender og da alle bevægelser af en skulder vil strække og komprimere bursaerne, kan det have betydning i skuldersmerter (18).

4) Der findes til dato ingen billeddiagnostisk guld-standard, der kan bekræfte om patologiske fund er årsagen til patientens (PT's) symptomer. Der ses en høj grad af patologiske ændringer hos raske testpersoner; op mod 96% af asymptomatiske skuldre har tegn på strukturskader ved ultralydsscanning (19). Ved MR-scanning er der fundet patologiske forandringer i supraspinatus hos 55% af patienter med SIS mod 52% hos raske forsøgsdeltagere. Studiet konkluderer, at supraspinatus patologi mere er relateret til stigende alder end til SIS (20). Et nyere studie har fundet labrumskader i 55% af asymptomatiske skuldre, vurderet ud fra MR-scanning af 45-60årige, raske forsøgsdeltagere, uden relation til sport, jobfunktion, alder og køn (21).

På baggrund af ovenstående diagnostiske dilemma publicerede J. Lewis i 2009 *The Shoulder Symptom Modification Procedure* (SSMP) (13). Denne metode bygger først på en grundig anamnese af PT, med udredning for alvorlig patologi og identifikation af gule flag, inden en serie af aktive og passive procedurer anvendes på en til tre af PT's symptomgivende bevægelser. Målet er at skabe en ændring i funktion, fx reduceret smerte eller øget bevægeudslag. Denne ændring skal være umiddelbar og konsistent ved retest, samt mindst være på 30% målt på numerisk rangskala (NRS) eller være meningsfuld for PT (13). En 30% forbedring af smerte på NRS er i litteraturen fundet klinisk relevant og meningsfuld for patienter (22,23).

Overordnet er der fire typer procedurer, der appliceres på PT i SSMP (10,13):

1. Procedurer til at øge eller reducere den thoracale kyfose
2. Procedurer der ændrer scapulas position
3. Procedurer der påvirker caput humeri
4. Neuromodulerende procedurer

Ad. 1: Procedurer til at øge eller reducere den thoracale kyfose:

Her testes om PT's holdning har relevans for skulderproblemet. Under simple testbevægelser instrueres PT til let fleksion (F) eller ekstension (E) af thoracalcolumna (TxCol) og det vurderes, om korrektionen påvirker testbevægelsen (bilag 2, figur 1a-b). Ved komplicerede testbevægelser, fx i sport, afprøves anlæggelsen af en fast thoracal tape fra C7 til T12 som korrektion (bilag 2, figur 1c). Tapening har vist at reducere TxCol's kyfose 6°, og for nogen patienter resulterer det i en øget bevægelighed af skulderen (24).

Ad. 2: Procedurer der ændrer scapulas position:

Her undersøges hvorvidt korrektion af scapulas udgangsposition inden bevægelse påvirker PT's symptomer. Korrektioner af scapula der kan testes er elevation/depression, protraktion/retraktion, anterior/posterior tilt samt disse i kombination (bilag 2, figur 2). Hvor manuel korrektion ikke er mulig appliceres evt. igen holdningskorrigerende tape (bilag 2, figur 3).

Et nyere oversigtsartikel konkluderer, at *scapula reposition test* (SRT) er en brugbar test i klinisk praksis til at vurdere om position eller funktion omkring scapula har relevans for PT's symptomer (25).

Ad. 3: Procedurer der påvirker caput humeri

Her ændres tryk- og spændingsforholdet omkring skulderen ved at aktivere skulderens muskulatur vha. manuel modstand og elastikker. Der testes i den retning af F eller abduktion (Abd), der mest minder om PT's udvalgte testbevægelse.

Først testes effekten af aktivering af de humerale depressorer ved isometrisk kontraktion. Albuen presses ned i 3 x 5 sekunder mod terapeutens (TP's) hånd i 90° F eller Abd, inden retest (bilag 2, figur 4). Derefter samme procedurer med PT i rygliggende udgangsposition, for at eliminere tyngdekraften.

De humerale depressorer aktiveres derefter via kontraktion i elastik, fra så høj en smertefri udgangsposition som mulig. Der testes 3 x 5 sekunders kontraktion før retest.

Hvis ikke der er opnået fuld reduktion af symptomer, testes effekten af at tilføje en let udadrotation (Udrot) eller adduktion (Add) i skulderen til testbevægelsen, via elastik eller modstand fra TP eller PT selv (bilag 2, figur 5a-b).

Sidste caput humeri procedurer er at teste effekten af at applicere et anterior-posterior (A-P) glide og et posterior-anterior glide af caput humeri via et bælte. Fordelen ved et bælte er, at det kan vinkles superior/inferior og kan appliceres under funktion (bilag 2, figur 6a-c).

Ad. 4: Neuromodulerende procedurer

Her testes hvordan manuelle behandlingsteknikker påvirker PT's funktion, fx mobilisering og manipulation af cervicalcolumna (CxCol) og TxCol, bløddelsbehandling, neurodynamiske teknikker og akupunktur, der alle har vist en vis effekt på skuldersmerter (26–29).

Efter SSMP opsummeres PT's respons. Den procedure/serie af procedurer der giver størst reduktion i smerte eller bedring i funktion anvendes til at guide behandlingen (bilag 2, figur 7). Hvis der undervejs opnås fuld reduktion af symptomer, stoppes SSMP der.

SSMP er en dynamisk proces, der ved fremskridt i behandlingen gentages for at finde og justere den bedste øvelse og teknik til PT.

Til dato er der ikke skrevet andre caserapporter eller publiceret artikler, der har undersøgt reliabilitet og validitet af SSMP som undersøgelses- og behandlingsmetode, men i skrivende stund er to studier under udarbejdelse i England (privat e-mail-korrespondance med prof. J. Lewis, januar 2016).

4. Formål

Formålet med denne case rapport er at beskrive og diskutere et patientforløb af en 48årig mand med langvarige, recidiverende skuldersmerter, som er undersøgt og behandlet ud fra J. Lewis' *Shoulder System Modification Procedure*.

5. Metode

Design

Prospektiv caserapport.

Til strukturering af den kliniske ræsonnering (KR) og hypotesedannelse tages udgangspunkt i de otte hypotese kategorier som beskrevet af Ris et al (30). Mine kliniske overvejelser står med kursiv.

Valg af patient

P blev undersøgt i klinikken d. 12.10.15 og blev dagen efter kontakten telefonisk og inviteret til at deltage i caserapporten, da han var den første PT, der levede op til opgavens formål. P fik e-mailet informationsbrev og samtykkeerklæring (bilag 1), således at han kunne overveje sin deltagelse, samt resultatmålinger og screeningsskemaer for at bestemme baseline. Disse udfyldte han og e-mailede tilbage d. 14.10.15. P er i denne opgave anonymiseret, og billeder er modelfotos (31).

Kontekst

Undersøgelse og behandling foregik i en privatpraktiserende fysioterapeutklinik i lukkede behandlingsrum. Der blev afsat én time til første konsultation og 30 min efterfølgende.

Resultatmål

Som det primære resultatmål anvendes *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire* (DASH) (32), som er et 30-item spørgeskema oversat til dansk og fundet valid og reliabel til personer med håndledsfraktur (33), og fundet brugbar til danske personer med skuldersmerter (34). DASH indeholder yderligere et sports-modul (DASH-sport), som er anvendt til P. Responsiveness er god og mindste ændring for en klinisk relevant effekt er 12 point på en 100-point-skala (35). DASH belyser ICF-komponenterne aktivitet, krops-, funktions- og deltagelsesniveau.

Det sekundære resultatmål på aktivitets- og deltagelsesniveau måles på *Patient Specific Functional Scale* (PSFS) (36), hvor P angiver egne aktiviteter og funktioner på en 11-punkt-skala fra 0 (umuligt) til 10 (ingen problemer). PSFS er fundet reliabel og valid samt med god responsiveness til patienter med skuldersmerter (37). I PSFS vurderes en

ændring på 1,3 point som lille effekt; 2,3 point som moderat effekt og >2,7 point forbedring som stor effekt (38).

Sekundært anvendes yderligere NRS til kvantificering og måling af smerter på ICF kropsniveau som er fundet valid og reliabel samt nem at anvende (23). En ændring >30% vurderes klinisk relevant (22).

Da mange patienter med langvarige smerter er i risiko for at udvikle depression over tid, blev P efter 1. konsultation screenet med *Beck Depression Inventory II* (BDI-II), hvor en scorer >19 menes at indikere en moderat eller svær depression (39).

6. Casebeskrivelse

Prækliniske data

P er en 48årig mand, der var henvist til behandling af venstre (ve) skulder via sin sundhedsforsikring. På klinikkens online journalsystem havde P d. 8.10.15 angivet:

”Jeg har en muskel eller noget andet i klemme ved venstre skulderblad. Det gør så ondt i dag, at jeg næsten ikke kan løfte armen om morgenen. Det har stået på i næsten et år.”

KR før 1. konsultation:

- *P's gener kunne være refereret fra ColCx/TxCOL eller ribben. Pga. morgensmerter og varigheden skal jeg være opmærksom på alvorlig patologi samt reumatiske skulder- eller nakkelidelser (40).*
- *Jf. P's alder er han i øget risiko for degenerativ tilstand i skulder og nakke, AC-leds forandringer, RC-ruptur og knogleskader (41).*
- *Da det er et langvarigt skulderproblem, kan P have uhensigtsmæssige copingstrategier. P angiver ikke en pludselig debut, hvorfor jeg forventer at det er over- eller underuse relateret. Det er derfor relevant at undersøge biomekaniske, vedligeholdende faktorer.*

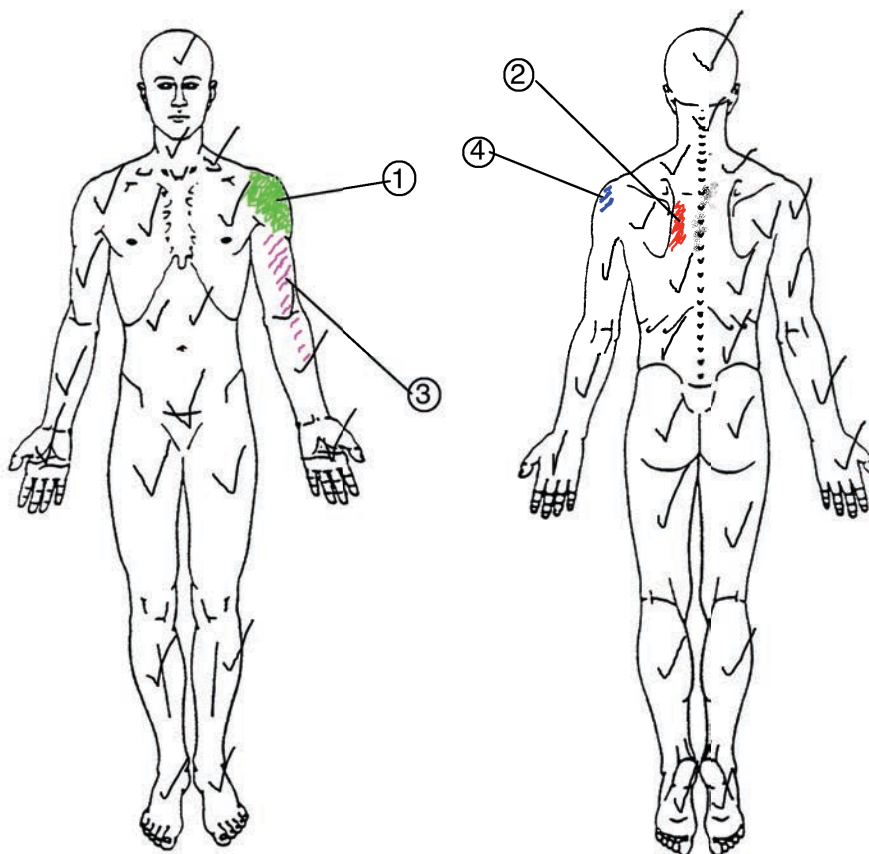
1. konsultation

Anamnese 12.10.15

Socialt/fritid: P er en 48årig mandlig IT-administrator, der bor med kæreste i eget hus uden børn. P har aldrig været sygemeldt, er glad for sit job, er ikke stresset og trives generelt godt. I fritiden dyrker P styrketræning, men er forhindret i dette pga. smerterne i skulderen.

Aktuel historie: For 14 dage siden rakte P ud efter et vækkeur i sengen og mærkede et jag i ve skulder. P havde ikke lavet noget uvant hårdt arbejde eller styrketræning i perioden op til denne episode. I begyndelsen havde P konstante, kraftige og natlige smerter, som er klinget af. P har nu intermitterende (int) ondt ved specifikke bevægelser, se nedenfor.

Patientprioriterede symptomer:



Figur 1 Kroppsskema med angivelse af smerteområde #1 til #4.

- #1:** Int, jagende smerte. Int ”klik/klonk”-lyde ved bevægelser, dybt og præcist i skulderen. NRS 0-9/10 og gennemsnit 6/10 den seneste uge. Det kan murre i området og trække ned i overarmen, når smerten er kraftig (#3). Varighed: få min.
Forværende faktorer (V): at ligge på armen, række ud efter vækkeur bagved sig, 1-10 gentagelser (gent) af brystpres i motionscenter, skulderabd >90°.
Lindrende faktorer (B): ”klonk”-lyd - ”som noget der falder på plads”, holde armen i ro: få sek til min, at ligge på ryggen: få min.
- #2:** Konstant ømhed og føles som en ”knude”. Det føltes tidligere som ”noget der sad i klemme”. NRS 0-6/10, som har været der i flere år. P ”lever med det”, men det er generende. P har en følelse af, at det kan stråle ned i #3, og det ikke har sammenhæng med #1.
V: usikkert. Det bliver måske værre op ad dagen. P kan ikke selv provokere smerten udover ved palpation af muskulaturen.
B: massage der virker 1-2 døgn.
- #3:** Int murren og trækken ned i armen fra #1. NRS 0-3/10. Diffus, kortvarig smerte.
V: kraftige jag i #1.
B: kortvarig ro.
- #4:** Lokal ømhed i perioder hvor #1 er kraftig. Det føles som muskulær ømhed.
V og B: det ved P ikke.

Døgnrytme: Der er ingen morgenstivhed, og P har det generelt godt i løbet af dagen, hvor der kun er int smerter ved brug af skulderen. Der er ingen forværring aften/nat, med mindre han sover på ve skulder.

Tidligere historie: P har i over 10 år været øm bagpå skulderbladet (#2). Dette er kommet gradvist uden kendt årsag. P har ikke søgt behandling for det. De seneste år er der yderligere kommet periodevis int smerter i skulderen (#1), 3-4 x pr år. P er symptomfri mellem perioderne. P mener #1 er opstået gradvist og er blevet forværret af styrkeøvelser såsom brystpres i motionscenter. Det naturlige forløb er, at disse smerter aftager over uger for senere at blive udløst af brystpres.

Tidligere traumer: Ingen tidligere skulderledsskader, men for ca. 20 år siden lukserede han ve AC-led i en trafikulykke. P blev opereret og har ikke haft gener siden. I ungdomsårene var P aktiv kampsportsudøver og har tidligere brækket ve femur, ve

ankel, højre (hø) albue to gange samt hø håndled og flere ribben, uden at han kan huske hvilke.

Medicin: Ingen.

Funktionsniveau: P klarer alle opgaver hjemme som på job.

Aktivitet/deltagelsesniveau: P kan ikke udføre brystpres i styrketræning.

KRAM: P lever efter eget udsagn sundt, er normalvægtig og dyrker motion 2-3 x uge i motionscenter, hvor han bruger en blanding af styrketræning- og kredsløbsmaskiner. P har aldrig røget og drikker ikke over Sundhedsstyrelsens anbefalinger.

Psyko-socialt: Ingen tidligere eller nuværende problemer med stress, angst og depression, og der er ingen familiær disposition til psykiatrisk lidelse.

Generelt helbred og røde flag: P angiver, at han føler sig sund og rask. P lider ikke af diabetes, hjerte/kar-problemer eller tidligere cancer. Der er ingen familiær disposition for reumatisk lidelse eller cancer. P oplever ikke skuldersmerter ved indtagelse af fed mad eller alkohol. Han har ikke tabt sig, ikke haft feber eller været syg de seneste 6 mdr. P oplever ikke føleforstyrrelser, kraftnedsættelse i ekstremiteterne eller gang- og balanceproblemer. P har ikke vandladnings- eller afføringsproblemer. P angiver fri bevægelighed i nakken uden nakke/skuldersmerter. Der er ingen nylige traumer eller operationer, og desuden generelt ingen følelse af luksation, krepitation eller stivhed i skulderen. P kan desuden presse sig selv kredsløbsmæssigt uden at få ondt i skulderen.

P's egne tanker: P frygter, at noget sidder i klemme i skulderen, da det ikke er gået væk ved at træne i motionscenter. Pga. tidligere traumer og kampsport føler P, at kroppen er "lidt slidt", men det er ikke noget P døjer med til dagligt.

Forventninger til behandlingen samt mål: P har en forventning om at få "de rigtige" øvelser til skulderen, samt at få undersøgt "om noget sidder i klemme i skulderen". P's mål er, at kunne styrketræne uden at være begrænset, og han en positiv for at opnå dette.

KR efter anamnesen, opdelt i de otte hypotesekategorier (30)

1) Aktivitet og deltagelse: P har et normalt funktionsniveau og kan passe sit job. P begrænses under sin styrketræning, der er en vedligeholdende faktor.

2) P's perspektiv på egen situation: P's sygdomsopfattelse er mere relateret til strukturfejl i skulderen end omkring hans håndtering af situationen. På sigt kan det føre til undgåelsesadfærd og gøre ham bange for at bruge skulderen, hvis han frygter, at der er noget galt i skulderen (42).

Hans positive tro på fremtiden er godt at bygge et behandlingsforløb op omkring, da P er motiveret til at deltage aktivt i genoptræningen.

3) Vævsheling og smertemekanismer: Generelt er der i anamnesen fravær af tegn på perifer neurogen- og central smerte, da han angiver sammenhæng mellem aktivitet og symptomer (43,44).

#1: Smertemekanismen vurderes at være af lokal, somatisk, nociceptiv karakter, da P angiver on/off smerter ved bestemte bevægelser. Ved debut var der en inflammatorisk reaktion, der nu er aftaget. Hans mønster er af int, recidiverende karakter og er i subakut stadie.

#2: Smertemekanismen vurderes at være af kronisk, nociceptiv karakter, da P oplever ømheden hver dag med varierende intensitet. Dette kan være forårsaget af iskæmi eller inflammation samt være en lokal, somatisk smerte eller refereret fra ColCx. Smerten er ikke fluktureret og præcist lokaliseret hver dag, derfor er det formentlig ikke en central reguleret smerte (43).

#3: Smertemekanismen er nociceptiv, refereret smerte fra #1, da der er int smerte ved bevægelse samt den er diffus og ikke følger en perifer nerves forløb.

#4: Smertemekanismen er nociceptiv, lokal smerte/ømhed, da denne er meget præcis. Ukendte V/B faktorer kan ikke be- eller afkræfte dette.

4) Symptomgivende strukturer og funktionsændringer i prioriteret rækkefølge:

#1: a) SIS – bursae eller RC b) GH mikroinstabilitet c) intraartikulær ledsade, fx af labrum d) atraumatisk RC-ruptur.

#2: a) Refereret fra segmenter i nedre CxCol eller øvre TxCol, discus intervertebralis eller facetled (45) b) muskulære smerter fra m. rhomboidee og m. levator scapulae pga. gammelt AC-ledsluksation og eventuel efterfølgende neuromotorisk kontrol (NMK)

problem eller scapula dyskinesis c) Refereret fra ribben, costotransversal- og costovertebralled pga. tidligere frakturer.

#3: Refereret smerte fra a) Glenohumeralled (GH-led) b) RC c) bursae subacromialis d) biceps sene e) labrum.

#4: Refereret smerte fra a) m. deltoideus eller RC pga. muskulær overaktivitet b) GH-led.

Alle nævnte strukturer menes at kunne være impliceret i SIS (18,46), men er vanskelig at diagnosticere via OT (14,15,41,47).

5) Vedligeholdende og prædisponerende faktorer: P har en uhensigtsmæssig træningsadfærd, der gør, at han recidiverer. Dette kan betegnes som et gult flag. Et tegn på gode ressourcer er, at P ikke udviser tegn på undgåelsesadfærd og katastrofisering, men overbelaster sin skulder i perioder. Der er ikke tegn på depression (BDI-II scorer på 0/63), angst eller stress.

Af biomekaniske vedligeholdende faktorer kan P have sequelae af tidligere sportsskader og have fx intraarticulære skader eller scapula dyskinesi. Brystpres er en biomekanisk, vedligeholdende faktor.

6) Særlige hensyn og kontraindikationer: Der er ingen tegn på alvorlig patologi, reumatisk lidelse, visceral involvering eller nerverodstryk (40,48,49).

Jf. Maitland-konceptets "S-I-N"-begreb klassificeres P som positiv på severity, da han stopper sin aktivitet under styrketræning, og negativ på irritabilitet, da smerterne er int, lave, kortvarige og kun provokeres ved brystpres. P vurderes som positiv på nature, da hans fysiske tilstand er subakut og ustabil, og bør derfor tages hensyn til i undersøgelsen. Der er ingen psykologiske faktorer hos P, som medfører behov for forsigtighed (50).

7) Håndtering: Da P er i subakut helingsstadie, vil jeg undersøge til første smerte, og afvente om smerten aftager inden yderligere tests. Hvis smerten bygger sig op, afbrydes undersøgelsen for at undgå recidivtilfælde.

Da P udviser en uhensigtsmæssig træningsadfærd og har relevante biomekaniske, vedligeholdende faktorer, er dette et område, der skal arbejdes med for at undgå

recidiv. Patientuddannelse er vigtig for at give P en bedre forståelse af årsagssammenhæng og sikre compliance i forløbet.

8) Prognose: Jf. Struyf et al har P en overvægt af prognostiske faktorer, der medfører øget risiko for kronicitet: køn (mand), varighed over 3 mdr., gradvis symptomdebut og høj angivelse af smerte i starten. Til gengæld mindskes risikoen for kronicitet, da P ikke fast tager medicin samt ønsker at deltage aktivt i genoptræningen (51).

Det vurderes, at P er i bedring og der er god sandsynlighed for, at han vil opleve en fortsat fremgang mod hans normale tilstand. Pga. varigheden vil der være behov for en langsigtet intervention for at forebygge recidiv og det vurderes essentielt at ændre P's vedligeholdende adfærd.

Plan for undersøgelse

Jf. strukturhypoteser vil jeg starte med en generel, subjektiv vurdering af bevægelighed af nakke og skulder. Jeg vil undersøge CxCol og TxCol for involvering, inden jeg vil undersøge GH-leddet og NMK af skulder/nakke. Neurologisk- og neurodynamisk undersøgelse af OE fravælges pga. fravær af tegn på neurologiske udfald- og nerverodstryk.

Undersøgelse

Inspektion og holdning: Forfra/bagfra ses ve skulder let deprimeret ift. hø. Der ses et stort ar over AC-leddet fra P's gamle operation. Han har fri respiration.

Undersøgelse af CxCol og TxCol: Der er fuld og fri aktiv bevægelighed ved tests i alle bevægeretninger. Tests med passivt overpres og Spurlings test er negativ. Der er ingen lokal eller refereret smerte ved palpation af C4-T8 samt ribben, de costotransversale- og costovertebrale led (50). Den segmentære mobilitet vurderes ens bilateralt i CxCol ved undersøgelse i fremliggende og rygliggende samt i TxCol undersøgt i fremliggende. P oplever kendt ømhed (#2) ved palpation af m. rhomboidee og m. levator scapulae i ve side.

Undersøgelse af skulderen

Bevægelighed: Der er fuld, aktiv bevægelighed i begge skuldre i stående stilling, men en smertebue ved 130-170° F og 90-140° Abd i ve skulder (#1) og let udstråling ud i overarmen (#3). Ved passiv test i rygliggende er der ingen smertebue og bevægeligheden vurderes normal og ens i bilateralt i F, Abd og indadrotation (Indrot) og Udrot, målt i 45° og 90° Abd. Der vurderes ikke nedsat glide i ve skulder ift. hø.

Neuromotorisk kontrol af scapula: Under bevægelse i F og Abd ses ikke tegn på scapula dyskinesi eller winging scapula (25). P evner at kontrollere scapula med modstand i F, Abd og Udrot af skulderen samt ved highload-test under 10 x push-ups ved væg og i knæ-fire-stående (25,52). Ved ovenstående low- og highloadtests provokeres kendt smerte (#2), der lindres helt ved aktiv setting af scapula i let elevation og posterior tilt under udførelse, samt ved SRT.

Ortopædiske tests: Neers test, Hawkins-Kennedy test og isometrisk Udrot giver kendt smerte (#1) i ve skulder samt let udstråling til ve overarm (#3). Der er ingen lag-signs ved test af Indrot og Udrot. Jobs test er negativ. Der er negativ apprehension/relocation test, sulcustest og load and shift test, samt negativ O'Brien, Speeds og Biceps Load II test (46). Test for GH indadrotationsdeficit negativ (46,52).

Muskulær styrketest: Indrot og Udrot-styrke vurderes til grad 4, og der provokeres kendt smerte (#1) (53).

Palpation: Kendt smerte (#4) provokeres ved m. deltoideus, posterior del.

The Shoulder Symptom Modification Procedure:

For resultat af SSMP henvises til bilag 3.

Opsummering: P oplevede totalreduktion af symptomer under testbevægelserne ved kombinationen af Abd med A-P-superior (A-P-S) glide via bælte samt fasciliteret horisontal Add med elastik (bilag 4, øvelse 1a-b). Dette gældende for symptom #1, #2 og #3. Øgningen i smertefri bevægelse og reduktion i smerte var konsistent efter test og retest.

KR efter undersøgelsen

Hvis der ikke er ændringer til hypotesekategorierne, er disse udeladt.

3) Vævsheling og smertemekanismer:

#1: Smertemekanismen bekræftes til at være lokal, somatisk, nociceptiv, da kendte smerter provokeres ved testbevægelser og OT samt aftog hurtigt bagefter.

#2: Smertemekanismen vurderes til at være lokal, somatisk, nociceptiv, da smerterne provokeres under belastning og palpation af muskulaturen. Smerten kan også være refereret, nociceptiv, da test af scapula-kontrol belaster CxCol, som kan referere ned i dette område (45).

#3: Smertemekanismen er refereret nociceptiv fra #1, da OT provokerer kendt smerte.

#4: Smertemekanismen er lokal, nociceptiv, grundet smerte ved palpation.

4) Symptombgivende strukturer og funktionsændringer, efter tidligere prioriteret rækkefølge:

#1: a) SIS er mest sandsynlige diagnose, da 4 af 5 tests er positive (Neers test, Hawkins-Kennedy test, isometrisk Udrot test og smertebue). Dette giver ifølge Michener et al en sensitivitet på 0,75 og en specificitet på 0,74, ved ≥ 3 af 5 mulige tests (54). b) Hypotesen omkring GH instabilitet forkastes, da en negativ apprehension/relocation test med overvejende sandsynlighed udelukker diagnosen pga. "negative likelihood ratio" (-LR) på 0.19 (15,47). c) Hypotesen om intraarticular ledskade er mulig grundet OT's tvivlsomme evne til at diagnosticere intraarticular patologi (15,41). d) Potentielt kan P have en RC-ruptur i infraspinatus eller teres minor, da han har grad 4 styrke i Udrot, men dette deficit kan også være smerteinhiberet (55,56). Ifølge Cadogan et al udelukkes mellem og store RC-rupturer med en sensitivitet på 1.00 og en -LR på 0.00, da han har 3 af 10 kliniske tegn tilstede, hvor 5+ skal være tilstede før at diagnosen er sandsynlig (57).

#2: a) Det er muligt, at P for to uger siden havde et facetledshold i CxCol eller TxCol, men dette kan ikke bekræftes. Den naturlige helingsproces kan have medført, at symptomerne er aftaget. Et sekundært nakke-thoraxproblem kan ikke udelukkes, på trods af fraværet af palpatoriske fund og negative tests. b) Arbejdshypotesen om et NMK-problem af scapula bekræftes, da korrektion af scapula bedre symptomerne (#2) (25). NMK-problem kan give muskulære smerter fra m. rhomboidee og m. levator scapula eller kan udløse refereret smerte fra belastning af strukturer i CxCol og TxCol (45). Aflastning af CxCol via passiv skulderkorrektion har vist at kunne reducere

oplevede symptomer hos nakkepatienter (58,59). c) Ribben, costotransversale- og costovertebralled udelukkes, pga. fraværet af palpatoriske fund.

#3: Strukturen vurderes fortsat at være relateret til SIS og #1.

#4: a) *M. deltoideus* er sandsynligvis årsag til smerten pga. kompensatorisk overaktivitet grundet skuldersmerter. Symptomerne ikke provokeres ved b) palpation af RC eller c) test af GH-led.

Ud fra ovenstående undersøgelser tyder det på, at P lider af SIS, der responderer på en kombination af scapula-setting, GH korrektion i A-P-S retning og muskulær fascilitering i Add. Da en fascilitering af RC bedre funktionsniveauet kan det tyde på et deficit i dennes evne til at kontrollere caput humeris translation i GH-leddet under bevægelse. Wattanaprakornkul et al har vist, at RC's funktion er retningsspecifik, hvor anterior RC (*m. subscapularis*) er mere aktiv under E end posterior RC (*m. supraspinatus*, *m. infraspinatus* og *m. teres minor*) og vice versa (60). P's primære problem er under brystpres, hvorved det kan tænkes, at anterior GH-led sættes under yderligere belastning, hvis RC ikke kan kontrollere den anterior translation under bevægelsen. Ved at fascilitere til Add med elastikken og anteriort støtte GH-leddet via et bælte, forklares hans bedring ved retest. En præ-opspænding af RC ved at klemme hånden sammen om en elastik har vist at øge aktiviteten i RC (61).

6) Særlige hensyn og kontraindikationer: P vurderes nu at være mindre positiv på nature, da han ikke oplevede forværring under undersøgelsen. Samlet vurderes han at have en lav grad af SIN.

7) Håndtering: Da provokerede smerter aftog momentant efter test og der bagefter ingen forværring var, tillod jeg i undersøgelsen at teste til P's angivelse af eventuelt smertestop. I fraværet af kontraindikationer og alvorlig patologi, hans lave grad af SIN-vurdering samt at undersøgelsen indikerede, at P led af SIS, valgte jeg at anvende SSMP til at guide behandlingen (13).

Behandling

P blev informeret omkring arbejdsdiagnose samt yderligere informeret omkring den mulige sammenhæng mellem tidligere AC-ledskade, hans ændrede NMK af scapula og smerter bagpå skulderen (#2). Vigtigheden af at undgå udløsende brystpresøvelser

under genoptræningsperioden blev understreget, da dette vurderedes at være en vedligeholdende faktor. Der blev informeret om en realistisk behandlingsperiode på mindst 3-6 mdr. med behov for daglig træning.

På baggrund af SSMP instrueredes P i at udføre øvelsen ”Abd med isometrisk horisontal Add via elastik, med A-P-S glide i skulderen” (bilag 4, øvelse 1a-b). Dosis valgtes 2 x 10 gent af belastningen 15RM dagligt.

KR efter behandling

Jeg vægtede, at øvelsen skulle være simpel samt tage kort tid at udføre for at øge compliance. Der blev valgt en submaksimal træningsdosis for langsomt at træne P's skulder op, teste skulderens belastningstolerance samt vurdere 24-timers responsen på træningen. For yderligere at forebygge recidivtilfælde, fik han forbud mod brystpres og lign. øvelser i motionscentret.

Behandlingsforløb

2.-6. konsultation 20.10.15 til 26.11.15

P blev behandlet med en uges interval. Pga. P's træningsadfærd var det nødvendigt ved hver konsultation at arbejde med patientuddannelse til at øge forståelsen for en mere hensigtsmæssig træningsadfærd, som ikke vedligeholder hans problem. På trods af dette, oplevede P to gange i denne periode tilbagefald pga. overtræning ved brystøvelser i motionscenter, hvilket frustrerede ham. P's symptomer blev hver gang akutte og konstante skuldersmerter (#1), der efter et par dage aftog til de beskrevne int smerter under bevægelse som ved 1. konsultation. Derfor blev yderligere anvendt patientuddannelse i form af information omkring helingsprocesser, helingstider, korrekt håndtering af en akut forværring via RICE princippet samt reduktion i hans normale styrketræning.

Min indgangsvinkel ved akut opblussen af symptomer (hver gang kendt smertebue i Abd 80-120°, reduceret F til 160° samt konstant smerte og ømhed i skulderen (#1) og bagpå (#2)) var at anvende SSMP efter at have screenet CxCol og TxCol for involvering (hver gang negativt). Via neuromodulerende procedurer med bløddelsbehandling interscapulært i ve side af m. rhomboidee bedredes P's smerter og

øgedes bevægeligheden i skulderen (fuld bevægelighed i F og Abd, ingen smertebue samt reduceret smerte #1) ved retest. Behandlingen foregik i 3.-6. konsultation og varede ca. 10 min. Denne bedring var meningsfuld for P og var på over 30% i smertereduktion og øget bevægelighed hver gang jf. kriterierne i SSMP.

P's træning blev over konsultationerne progredieret til nedenstående, da det viste sig at kunne ændre P's symptomer meningsfuldt, når han trænede ud fra SSMP:

- 1) Humerus depression i Abd; 3 x 20RM gent dagligt (bilag 4, øvelse 2a-b).
- 2) Brystpres med elastik og et A-P-S glide via bælte; 3 x 20RM gent dagligt (bilag 4, øvelse 3a-b).
- 3) Udspænding af interscapulær muskulatur; 5x30 sek. pr. dag (bilag 4, øvelse 4).

Efter 6. konsultation oplevede P en god periode med fremgang, og vi aftalte at han trænede hjemme en måned.

7. konsultation 15.12.15:

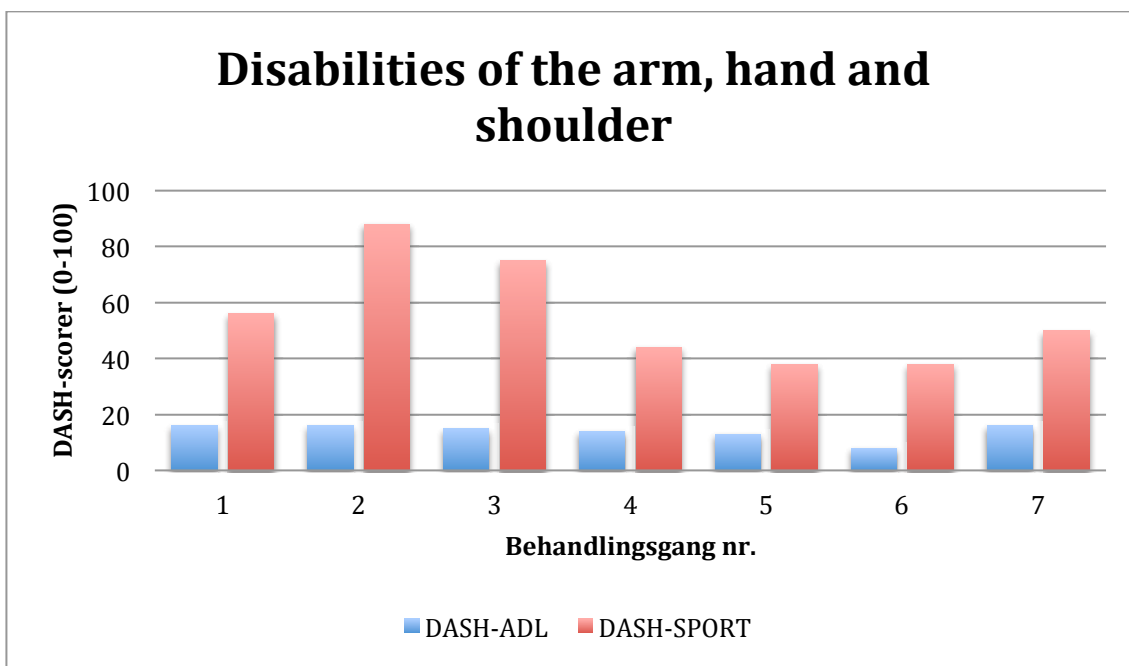
Tre dage inden konsultationen blev P overmodig med brystpres i motionscenter og oplevede igen tilbagefald, så P var tilbage ved udgangspunktet. Inden havde P oplevet fremgang i sit funktionsniveau fra 4 til 6 på PSFS. Ved konsultationen blev der igen lagt vægt på patientuddannelse i hensigtsmæssig træningsadfærd, samt understreget vigtigheden i at progrediere langsomt i belastning for at sikre korrekt vævsadaptation.

Dette blev rettesnorene for ham fremadrettet, da jeg ikke kunne varetage den fortsatte behandling de næste 4 mdr., og P ikke ønskede at fortsætte hos en kollega. P udtrykte, at han "havde fået værktøjerne til at træne skulderen op, men at den bare skulle have mere tid", og han "føjte sig klar til at håndtere fremtiden". Behandlingsforløbet blev derfor afsluttet.

7. Resultater

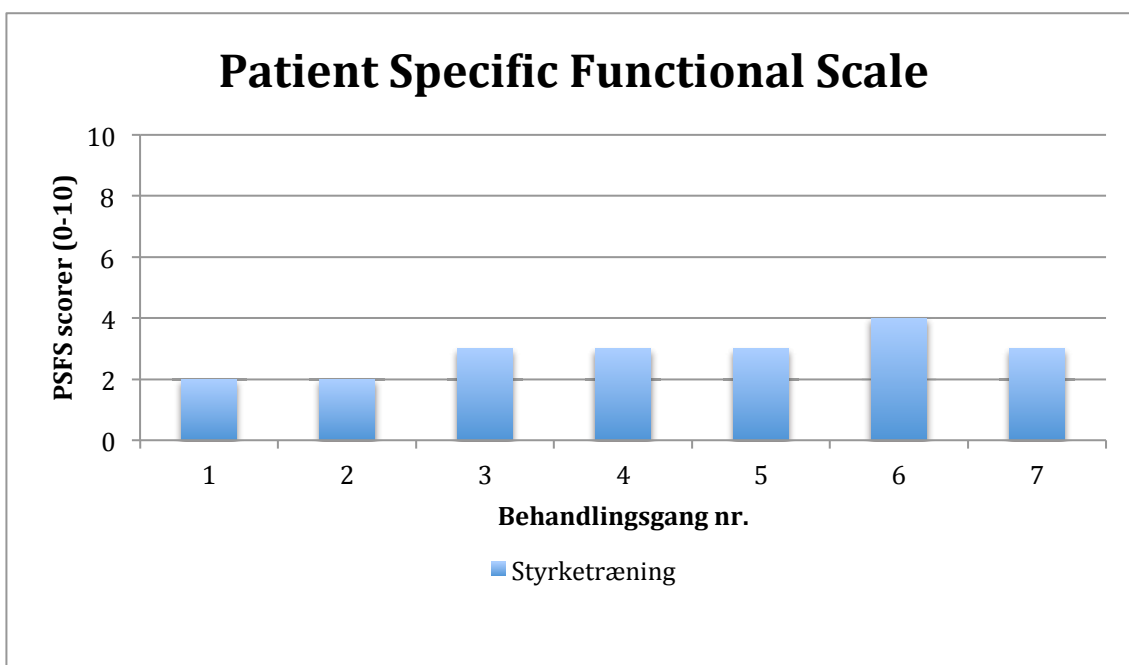
P fik syv behandlinger over ti uger, hvor SSMP dannede baggrund for undersøgelse og behandling, og inkluderede både øvelser, manuelbehandling og patientuddannelse.

Undervejs havde P tre tilbagefald pga. brystpres, og hans funktionsniveau var status quo målt på DASH, mens der var 6 point forbedring på DASH-sport (figur 2).



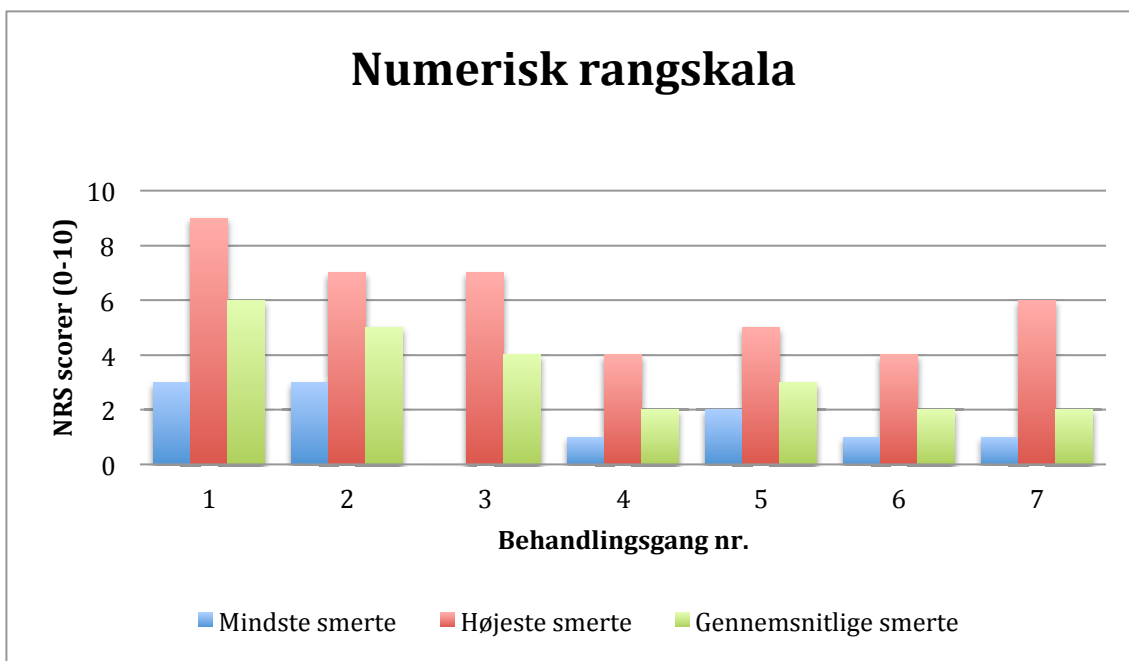
Figur 2: Udviklingen af patientens funktionsniveau, målt på Disabilities of the Arm, Hand and Shoulder fra 1.-7. behandling.

P oplevede funktionsmæssigt en forbedring på 1 point på PSFS (figur 3).



Figur 3: Udvikling af patientens selvvaluerede evne til at udføre styrketræning, målt på Patient Specific Functional Scale (PSFS) fra 1.-7. behandling.

P oplevede 33% reduktion af hans maksimalt oplevede skuldersmerte (#1), samt en 66% forbedring af mindste og gennemsnitlige smerte målt på NRS (figur 4).



Figur 4: Udvikling af patientens skuldersmerte (#1) målt på numerisk rangskala fra 1.-7. behandling. Der er angivet mindste, gennemsnitlige og værst oplevede smerte.

På kropsniveau opnåede P desuden i forløbet fuld- og smertefri bevægelighed i skulderen i F og Abd uden smertebue og fuld, isometrisk kraft ved test af Udrot.

8. Diskussion

Denne caserapport beskriver en undersøgelse og behandling af en 48årig mand med langvarige, ensidige skuldersmerter med udgangspunkt i J. Lewis' SSMP. P fik syv behandlinger over ti uger og blev behandlet med øvelsesterapi, manuel terapi samt patientuddannelse i ændring af træningsadfærd i motionscenter. Undervejs i forløbet havde P tre tilbagefaldsperioder pga. selvvalgt styrketræning, men han oplevede en klinisk relevant bedring ved afslutning i smerteniveau på hhv. 33% på sin maksimale smerte og 66% på sin mindste og gennemsnitlige smerte målt på NRS (22). Udviklingen på DASH-sport på 6 point og PSFS på 1 point var ikke klinisk relevante (22,35).

Metodediskussion

P's eneste problem i dagligdagen var at udføre brystpres, derfor blev DASH-sport inkluderet for at belyse denne dimension. Dog er DASH-sport kun et 4-item

spørgeskema, hvorfor jeg undersøgte andre muligheder. I litteraturen anbefales udover DASH også *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) (41), som er valideret og oversat til dansk (62). Ved gennemlæsning af SPADI belyser dette ikke sports-specifikke aktiviteter, hvorved at SPADI vurderedes irrelevant for denne caserapport. Der forefindes umiddelbart ikke andre danske, validerede spørgeskemaer specifikt til at belyse skulderfunktion under sport.

Det sekundære resultatmål PSFS har den særlige værdi, at den belyser den narrative del af P's problemer, foruden at det er et mere følsomt værktøj til at registrere ændringer hos patienter end generelle spørgeskemaer som SF-36, Roland Morris og Neck Disability Index (36). DASH må ligeledes betegnes som et generelt spørgeskema til OE.

I undersøgelsen anvendes en række OT, til trods for at flere metaanalyser viser, at OT har begrænset værdi i diagnosticering af skulderpatologi (14,15,47). Jeg har valgt at udføre disse tests for at følge de danske kliniske retningslinjer. Her anbefales det som minimum at udføre Hawkin's test, Neer's test og test for smertebue, og det anses som god praksis at vurdere styrke og bevægelighed af skulderen (63). Deres anbefalinger bygger på Hegedus et al's systematiske oversigtsartikel og metaanalyse, som konkluderer, at *"the use of any single ShPE (shoulder physical examination, red) test to make a pathognomonic diagnosis cannot be unequivocally recommended. (...) Combinations of ShPE tests provide better accuracy, but marginally so"* (15). De bagvedliggende studier har alle gold-standard til operations- eller scanningsfund, som viser sig at være kontroversielt, da patologiske ændringer ses i samme grad hos raske forsøgspersoner som hos patienter med skuldersmerter (19–21). Gyldigheden af de diagnostiske studier er begrænset, hvis de er baseret på en forældet guld-standard (13). Dette er ikke et synspunkt, der inkluderes i de danske kliniske retningslinjer (4,63), der beror på C.S. Neer's originale tankegang fra 1972 omkring subacromialt intern/ekstern impingement (6). Et mere nutidigt syn på OT vil være ikke at anvende dem til strukturdiagnostik, men som provokationstests for at afgøre, om smerterne har sammenhæng med skulderen eller er refereret smerte (13).

SSMP har den svaghed, at behandlingen kan indeholde komplicerede hjemmeøvelser. Det har vist sig, at flertallet af raske forsøgsdeltagere ikke evner at gengive en simpel nakke-skulderøvelse korrekt efter en periode med hjemmetræning (bilag 5 – CAT 1), hvorved simple øvelser er at foretrække. Kvaliteten af træningen kan måske sikres ved

at filme hjemmeøvelserne, hvilket har vist sig lige så effektivt som gentagne individuelle træningsinstruktioner ved simple nakke-skulderøvelser (64).

Resultatdiskussion

Alle data viser tydeligt, at P opnår en generel bedring før sidste tilbagefald. DASH ændredes ikke med klinisk relevans under forløbet (figur 2); det ses tydeligt, at det ikke er her, at P har sine gener. DASH-sport var forbedret med 18 point ved 6. behandling; en klinisk relevant ændring (35). P's bedring afspejles også ved stigningen i PSFS fra 2 til 4 point (figur 3), som angiver en lille til moderat forbedring (38). På NRS faldt højeste smerte fra 9 til 4, mindste smerte fra 3 til 1 samt gennemsnitlig smerte fra 6 til 2 (figur 4). Alle ændringer på NRS er klinisk relevante (22).

Lignende forbedringer ses i et studie af Kromer et al (65), hvor 90 forsøgsparticipanter med SIS blev randomiseret i to grupper til hhv. individuel træningsterapi og individuel tilpasset manuel terapi eller individuel træningsterapi alene. Grupperne fik ti sessioner over fem uger, efterfulgt af syv ugers hjemmetræning. Der var på intet tidspunkt forskel på grupperne, men begge oplevede på 12 uger en klinisk relevant forbedring på ca. 3 point på PSFS og NRS. Denne effekt blev fastholdt ved 1-års follow-up med tenderende bedre effekt hos gruppen, der ikke modtog manuel terapi (66).

P formåede ikke at fastholde de opnåede forbedringer i forløbet, hvilket kan skyldes, at det ikke lykkedes at ændre P's træningsadfærd. Der blev i behandlingerne grundigt, mundtligt informeret omkring retningslinjerne for hans styrketræning i motionscenter, men et udførligt skriftligt træningsprogram med øvelser, dosis, gent osv., kunne have været en yderligere indsats for at ændre hans adfærd.

Ved 1. behandling instruerede jeg P i en kompleks øvelse, der trods totalreduktion af hans symptomer kan have været for svær og nedsat P's compliance og dermed muligheden for at anvende patientuddannelsen.

En anden årsag til P's manglende fremgang kan skyldes en underliggende, muskulær dysfunktion pga. hans langvarige problemstilling. En systematisk oversigtsartikel indikerer, at der er forskel på den muskulære aktivitet i øvre og nedre trapezius hos patienter med SIS og raske forsøgsparticipanter (67). Dette bekræftes muligvis af den positive SRT-test, hvor scapula posteriortiltes og opadroteres inden bevægelsen (25). I

litteraturen har SRT vist at kunne øge styrken målt i Jobes "empty can" position hos skulderpatienter (68) samt at øge styrken og mindske symptomer hos en gruppe af patienter med SIS (69). I P's behandling indgik scapulatræning ved setting før og under udførelse af øvelserne med fokus på dynamisk kontrol, til trods for at specifik rehabilitering med fokus på scapulakontrol ikke har vist sig mere effektiv end RC-træning til patienter med SIS (70).

P responderede i behandlingen positivt på et A-P-S glide via bælte under træningsøvelserne. Dette minder om Mulligan teknikker, der manuelt inducerer et A-P glide for at centralisere caput humeri under bevægelse af skulderen (71). I et nyere studie har disse teknikker vist sig mere effektive end sham-teknikker til at øge bevægeligheden i F og Udrot, men studiet viste ikke klinisk relevant effekt på smerteniveau efter fire behandlinger over 14 dage (72).

I behandlingen af P indgik bløddelsbehandling af interscapulær muskulatur som tilføjelse til træningsterapien. Dette havde en umiddelbar, men kortvarig, positiv effekt på P's bevægelighed og smerteniveau. En effekt ses også hos Dolder et al's systematiske oversigtsartikel, der konkluderer, at bløddelsbehandling har en positiv effekt på smerteniveau, bevægelighed og funktion hos skulderpatienter i op til to uger efter behandling (bilag 6 – CAT 2).

9. Perspektivering

SSMP har i denne caserapport vist sig at være et brugbart redskab i undersøgelsen og behandlingen af en PT med SIS. Enkelte metoder som SSMP kan ikke stå alene, men bør anvendes i samspil med ændringer af eventuelle biomekaniske og psykosociale, vedligeholdende faktorer. Det er endvidere vigtigt at have fokus på kommunikation, patientuddannelse og pædagogik i behandlingen, for at sikre det bedste resultat i forløbet. Desuden er der behov for yderligere viden omkring hvilke teknologiske hjælpemidler, der er bedst til at sikre compliance og korrekt udførelse af øvelser hos patienter for at få en optimal effekt af den fysioterapeutiske intervention.

SSMP blev oprindeligt publiceret i 2009 (13), og der mangler forskning for at stadfæste validitet og reliabilitet af metoden.

Der mangler flere studier til at belyse om manuel terapi har en effekt på patienter med SIS; det har vist sig at være dyrere for samfundet og med sammenlignelig effekt med individuel træningsterapi (66).

10. Litteraturliste

1. Patientprofilen hos Praktiserende Fysioterapeuter i Danmark, Sundhedsstyrelsen April 2014.
2. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33(2):73–81.
3. Ottenheijm RP, Joore MA, Walenkamp GH, Weijers RE, Winkens B, Cals JW, et al. The Maastricht Ultrasound Shoulder pain trial (MUST): Ultrasound imaging as a diagnostic triage tool to improve management of patients with non-chronic shoulder pain in primary care. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12(1):154.
4. Impingementsyndrom/rotator cuff-syndrom og traumatisk rotator cuff-ruptur. Del 2: Faglige visitationsretningslinjer. Sundhedsstyrelsen; 2011.
5. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis.* 1995 Dec 1;54(12):959–64.
6. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1972 Jan;54(1):41–50.
7. Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop.* 1983 Mar;(173):70–7.
8. Harrison AK, Flatow EL. Subacromial Impingement Syndrome. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011 Nov 1;19(11):701–8.
9. Braman JP, Zhao KD, Lawrence RL, Harrison AK, Ludewig PM. Shoulder impingement revisited: evolution of diagnostic understanding in orthopedic surgery and physical therapy. *Med Biol Eng Comput.* 2014 Mar;52(3):211–9.
10. Lewis J, McCreesh K, Roy J-S, Ginn K. Rotator Cuff Tendinopathy: Navigating the Diagnosis-Management Conundrum. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Sep 21;1–43.
11. Rufa AP. Subacromial impingement and posture. *Phys Ther Rev.* 2014 Oct;19(5):338–51.
12. Ratcliffe E, Pickering S, McLean S, Lewis J. Is there a relationship between subacromial impingement syndrome and scapular orientation? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2014 Aug 1;48(16):1251–6.

13. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? *Br J Sports Med.* 2009 Apr 1;43(4):259–64.
14. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT, et al. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* 2007 Jun 4;42(2):80–92.
15. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* 2012 Nov 1;46(14):964–78.
16. Clark JM, Harryman DT. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1992 Jun;74(5):713–25.
17. Boettcher CE, Ginn KA, Cathers I. The “empty can” and “full can” tests do not selectively activate supraspinatus. *J Sci Med Sport.* 2009 Jul;12(4):435–9.
18. Dean BJB, Gwilym SE, Carr AJ. Why does my shoulder hurt? A review of the neuroanatomical and biochemical basis of shoulder pain. *Br J Sports Med.* 2013 Nov 1;47(17):1095–104.
19. Girish G, Lobo LG, Jacobson JA, Morag Y, Miller B, Jamadar DA. Ultrasound of the shoulder: asymptomatic findings in men. *AJR Am J Roentgenol.* 2011 Oct;197(4):W713–9.
20. Frost P, Andersen JH, Lundorf E. Is supraspinatus pathology as defined by magnetic resonance imaging associated with clinical sign of shoulder impingement? *J Shoulder Elbow Surg.* 1999 Nov;8(6):565–8.
21. Schwartzberg R, Reuss BL, Burkhart BG, Butterfield M, Wu JY, McLean KW. High Prevalence of Superior Labral Tears Diagnosed by MRI in Middle-Aged Patients With Asymptomatic Shoulders. *Orthop J Sports Med.* 2016 Jan 5;4(1).
22. Farrar JT, Young JP, LaMoreaux L, Werth JL, Poole RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain.* 2001 Nov;94(2):149–58.
23. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs.* 2005 Aug;14(7):798–804.
24. Lewis JS, Wright C, Green A. Subacromial Impingement Syndrome: The Effect of Changing Posture on Shoulder Range of Movement. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005

Feb;35(2):72–87.

25. Struyf F, Nijs J, Mottram S, Roussel NA, Cools AMJ, Meeusen R. Clinical assessment of the scapula: a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2014 Jun 1;48(11):883–90.
26. Southerst D, Yu H, Randhawa K, Côté P, D'Angelo K, Shearer HM, et al. The effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal disorders of the upper and lower extremities: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Chiropr Man Ther*. 2015 Dec;23(1).
27. Green S, Buchbinder R, Hetrick SE. Acupuncture for shoulder pain. In: The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD005319>
28. Ho C-YC, Sole G, Munn J. The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: A systematic review. *Man Ther*. 2009 Oct;14(5):463–74.
29. Brantingham JW, Cassa TK, Bonnefin D, Jensen M, Globe G, Hicks M, et al. Manipulative Therapy for Shoulder Pain and Disorders: Expansion of a Systematic Review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011 Jun;34(5):314–46.
30. Ris I, Dalsgaard K, Knudsn HK. Fra tanker til handling - vejen til en klinisk beslutning. *Fysioterapeuten*. 2009(11):8–15.
31. Krav til de studerendes specialeopgaver mv [Internet]. Datatilsynet; 2012. Available from: <http://www.datatilsynet.dk/erhverv/studerendes-specialeopgaver-mv/krav-til-studerendes-specialeopgaver-mv/>
32. Boeckstyns M. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire [Internet]. IWH; 2006. Available from: http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/DASH_Danish.pdf
33. Schønnemann JO, Larsen K, Hansen TB, Søballe K. Reliability and validity of the Danish version of the disabilities of arm, shoulder, and hand questionnaire in patients with fractured wrists. *J Plast Surg Hand Surg*. 2011 Feb;45(1):35–9.
34. Herup A, Merser S, Boeckstyns M. [Validation of questionnaire for conditions of the upper extremity]. *Ugeskr Laeger*. 2010 Nov 29;172(48):3333–6.
35. Lundquist CB, Døssing K, Christiansen DH. Responsiveness of a Danish version

- of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire. *Dan Med J*. 2014 Apr;61(4):A4813.
36. Donnelly C, Carswell A. Individualized outcome measures: a review of the literature. *Can J Occup Ther Rev Can Ergothérapie*. 2002 Apr;69(2):84–94.
37. Koehorst MLS, van Trijffel E, Lindeboom R. Evaluative measurement properties of the patient-specific functional scale for primary shoulder complaints in physical therapy practice. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014 Aug;44(8):595–603.
38. Abbott JH, Schmitt J. Minimum Important Differences for the Patient-Specific Functional Scale, 4 Region-Specific Outcome Measures, and the Numeric Pain Rating Scale. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014 Aug;44(8):560–4.
39. Beck AT, Steer RA, Carbin MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clin Psychol Rev*. 1988 Jan;8(1):77–100.
40. Henschke N, Maher CG, Ostelo RWJG, de Vet HCW, Macaskill P, Irwig L. Red flags to screen for malignancy in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;
41. Hegedus EJ, Lewis J. The Shoulder, chapter 50. In: *Grieve's modern musculoskeletal physiotherapy*. Fourth edition. Amsterdam: Elsevier; 2015. p. 557–882.
42. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The Fear-Avoidance Model of Musculoskeletal Pain: Current State of Scientific Evidence. *J Behav Med*. 2007 Jan 31;30(1):77–94.
43. Smart KM, Blake C, Staines A, Thacker M, Doody C. Mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain: Part 1 of 3: Symptoms and signs of central sensitisation in patients with low back (\pm leg) pain. *Man Ther*. 2012 Aug;17(4):336–44.
44. Smart KM, Blake C, Staines A, Thacker M, Doody C. Mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain: Part 2 of 3: Symptoms and signs of peripheral neuropathic pain in patients with low back (\pm leg) pain. *Man Ther*. 2012 Aug;17(4):345–51.
45. Ponnappan RK, Khan M, Matzon JL, Sheikh ES, Tucker BS, Pepe MD, et al. Clinical Differentiation of Upper Extremity Pain Etiologies. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015 Aug;23(8):492–500.
46. Cools AM, Cambier D, Witvrouw EE. Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder

- pathology. *Br J Sports Med*. 2008 Jun 3;42(8):628–35.
47. Hegedus EJ, Cook C, Lewis J, Wright A, Park J-Y. Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology. *Phys Ther Sport*. 2015 May;16(2):87–92.
48. Ross MD, Boissonnault WG. Red flags: to screen or not to screen? *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010 Nov;40(11):682–4.
49. Mutsaers B, Dolder RV. Red Flags of the neck and shoulder area, a review of the literature. *DTO Spec*. 2008;2008:27–35.
50. Maitland GD, Hengeveld E, Banks K, English K. *Maitland’s vertebral manipulation*. Edinburgh; New York: Elsevier Butterworth-Heinemann; 2005.
51. Struyf F, Geraets J, Noten S, Meeus M, Nijs J. A Multivariable Prediction Model for the Chronification of Non-traumatic Shoulder Pain: A Systematic Review. *Pain Physician*. 2016 Feb;19(2):1–10.
52. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD, et al. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the “scapular summit.” *Br J Sports Med*. 2013 Sep 1;47(14):877–85.
53. Kendall FP. *Muscles: testing and function, with posture and pain*. 5. ed., international ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
54. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Nov;90(11):1898–903.
55. Graven-Nielsen T, Lund H, Arendt-Nielsen L, Danneskiold-Samsøe B, Bliddal H. Inhibition of maximal voluntary contraction force by experimental muscle pain: A centrally mediated mechanism: Short Reports. *Muscle Nerve*. 2002 Nov;26(5):708–12.
56. Ben-Yishay A, Zuckerman JD, Gallagher M, Cuomo F. Pain inhibition of shoulder strength in patients with impingement syndrome. *Orthopedics*. 1994 Aug;17(8):685–8.
57. Cadogan A, McNair P, Laslett M, Hing W, Taylor S. Diagnostic accuracy of clinical examination features for identifying large rotator cuff tears in primary health care. *J Man Manip Ther*. 2013 Aug;21(3):148–59.
58. Van Dillen LR, McDonnell MK, Susco TM, Sahrman SA. The Immediate Effect

of Passive Scapular Elevation on Symptoms With Active Neck Rotation in Patients With Neck Pain: *Clin J Pain*. 2007 Oct;23(8):641–7.

59. Ha S, Kwon O, Yi C, Jeon H, Lee W. Effects of passive correction of scapular position on pain, proprioception, and range of motion in neck-pain patients with bilateral scapular downward-rotation syndrome. *Man Ther*. 2011 Dec;16(6):585–9.

60. Wattanaprakornkul D, Cathers I, Halaki M, Ginn KA. The rotator cuff muscles have a direction specific recruitment pattern during shoulder flexion and extension exercises. *J Sci Med Sport*. 2011 Sep;14(5):376–82.

61. Sporrang H, Palmerud G, Herberts P. Hand grip increases shoulder muscle activity: An EMG analysis with static handcontractions in 9 subjects. *Acta Orthop Scand*. 1996 Jan;67(5):485–90.

62. Christiansen DH, Andersen JH, Haahr JP. Cross-cultural adaption and measurement properties of the Danish version of the Shoulder Pain and Disability Index. *Clin Rehabil*. 2013 Apr;27(4):355–60.

63. National klinisk retningslinje for diagnostik og behandling af patienter med udvalgte skulderlidelser. Sundhedsstyrelsen; 2013.

64. Jay K, Schraefel MC, Brandt M, Andersen LL. Effect of Video-Based versus Personalized Instruction on Errors during Elastic Tubing Exercises for Musculoskeletal Pain: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Res Int*. 2014;2014:1–7.

65. Kromer T, Bie R, Bastiaenen C. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2013;45(5):488–97.

66. Kromer T, Bie R, Bastiaenen C. Effectiveness of physiotherapy and costs in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: One-year follow-up of a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2014;46(10):1029–36.

67. Chester R, Smith TO, Hooper L, Dixon J. The impact of subacromial impingement syndrome on muscle activity patterns of the shoulder complex: a systematic review of electromyographic studies. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:45.

68. Kibler WB, Sciascia A, Dome D. Evaluation of apparent and absolute supraspinatus strength in patients with shoulder injury using the scapular retraction test. *Am J Sports Med*. 2006 Oct;34(10):1643–7.

69. Tate AR, McClure P, Kareha S, Irwin D. Effect of the Scapula Reposition Test on Shoulder Impingement Symptoms and Elevation Strength in Overhead Athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008 Jan;38(1):4–11.
70. Mulligan EP, Huang M, Dickson T, Khazzam M. THE EFFECT OF AXIOSCAPULAR AND ROTATOR CUFF EXERCISE TRAINING SEQUENCE IN PATIENTS WITH SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME: A RANDOMIZED CROSSOVER TRIAL. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Feb;11(1):94–107.
71. Mulligan BR. *Manual therapy: NAGS, SNAGS, MWMS etc.* Wellington, N.Z.: Plane View Services Ltd.; 2010.
72. Delgado-Gil JA, Prado-Robles E, Rodrigues-de-Souza DP, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F. Effects of Mobilization With Movement on Pain and Range of Motion in Patients With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015 May;38(4):245–52.

Bilag 1: Samtykkeerklæring

Informeret samtykkeerklæring vedr. deltagelse i caserapport

Dato: 13.10.2015

Kære [REDACTED]

Jeg henvender mig til Dem for at bede Dem om at medvirke som patient i en caserapport, der er en obligatorisk opgave på diplomuddannelsen i Muskuloskeletal Fysioterapi. Formålet med en caserapport er detaljeret at beskrive og diskutere et patientforløb, således at andre kolleger kan få indsigt i behandlingen af individuelle patienter ud fra nyeste viden. Herved er der mulighed for, at andre fysioterapeuter kan få uddybet deres viden om fysioterapeutisk behandling og patienters effekt på behandlingen.

Forløbet vil foregå på samme måde som et almindeligt behandlingsforløb. De vil dog nogle gange i forløbet skulle bruge ca. 15 min yderligere på at besvare spørgsmål/og eller udfylde spørgeskemaer. Typisk i begyndelsen, midtvejs og ved afslutning af forløbet, for at dokumentere behandlingseffekten. De vil på ingen måde få en ringere behandling end vanligt.

Alle informationer om Dem vil naturligvis blive behandlet fortroligt og under tavshedspligt. Når caserapporten foreligger i sin endelige form, vil man ikke kunne genkende Dem – De bevarer fuld anonymitet. Jeg har til hensigt at publicere caserapporten på Dansk Selskab for Muskuloskeletal Fysioterapis hjemmeside, så andre fysioterapeuter kan lære af mine erfaringer. Opgaven forventes godkendt og publiceret sommer/efterår 2016.

Jeg understreger, at deltagelse i dette caserapport forløb er frivillig, og at De på ethvert tidspunkt kan undlade at svare på spørgsmål og/eller afslutte Deres deltagelse i caserapport forløbet. Behandlingen vil da fortsætte som vanligt. Dette gælder også, selvom De har underskrevet vedlagte informerede samtykkeerklæring. Ønsker De ikke at deltage i dette caserapport-forløb, vil det på ingen måde få indflydelse på Deres videre behandling.

Giv Dem god tid til at læse beskrivelsen igen inden De endelig beslutter Dem for at skrive under. Hvis De har spørgsmål, er De velkommen til at henvende Dem til mig.

Med venlig hilsen

Daniel Broholm

Fysioterapeut, BPt., ExamMF, MedAc

Tlf: 22 28 48 64

E-mail: daniel@fysiocenter-vejle.dk

Hvis De er interesseret i at deltage i caserapport-forløbet, vil jeg bede Dem underskrive vedlagte informerede samtykkeerklæring:

Jeg bekræfter herved, at jeg efter at have modtaget ovenstående information såvel mundtligt som skriftligt, indvilger i den beskrevne undersøgelse.

Jeg giver hermed tilladelse til optagelse af foto/video under forudsætning af at disse optagelser i den endelige skriftlige caserapport fremstår anonyme.

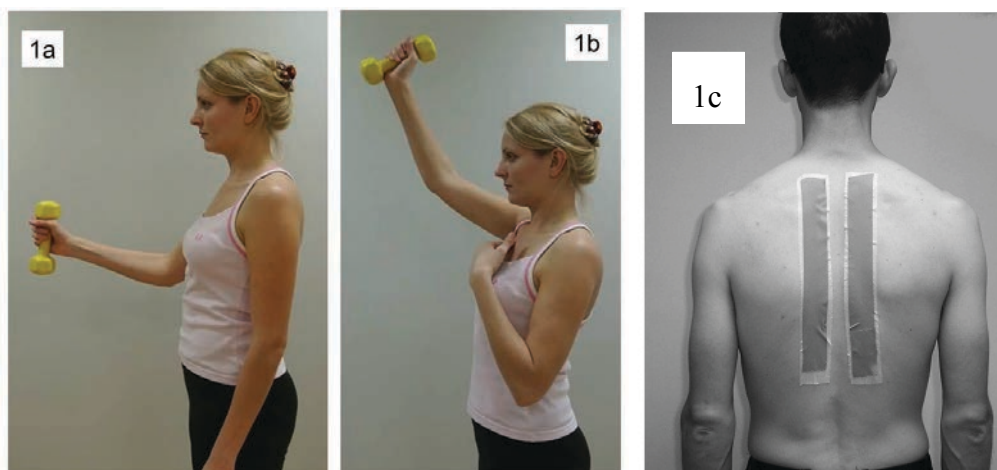
Jeg er informeret om, at deltagelse er helt frivillig, og at jeg når som helst kan trække mit tilsagn om at deltage i caserapport-forløbet tilbage, uden at dette vil påvirke min nuværende eller fremtidige behandling.

Dato: Navn:

Underskrift patient (Deltager)

Underskrift fysioterapeut (Fysioterapeut)

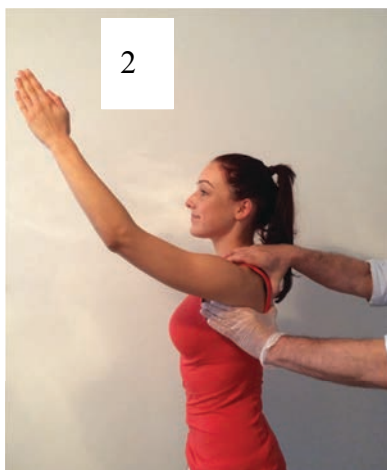
Bilag 2: *The Shoulder Symptom Modification Procedure*



Figur 1a: Test af fleksion i neutral holdning.

Figur 1b: Teknik til at reducere den thoracale kyfose ved aktivt at få patienten til at ekstendere thoracalcolumnna ved nænsomt at løfte sternum og skubbe egen finger væk, før retest af fleksionsbevægelsen.

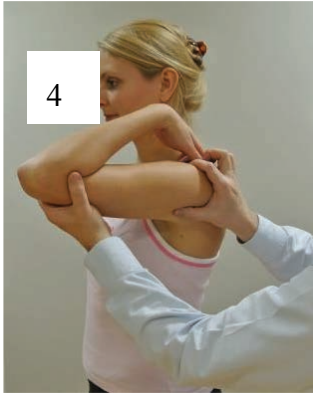
Figur 1c: Ændring af den thoracale kyfose via holdningskorrigerende tape fra C7-Th12.



Figur 2: Test af symptomatisk fleksionsbevægelse i patientens neutrale holdning. Derefter retestes bevægelsen hvor scapulas udgangsstilling repositioneres i en af tre planer: elevation-depression, protraktion-retraktion, anterior-posterior tilt eller i kombination af planer. Der fasciliteres ikke undervejs i bevægelsen.



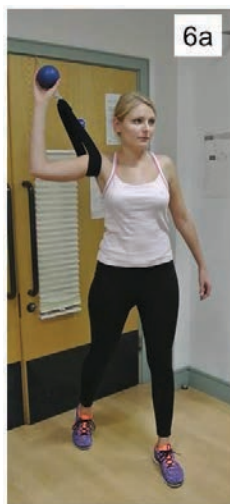
Figur 3: Ved mere krævende testbevægelser som et kast, kan scapula korrigeres via tapening inden bevægelsen retestes.



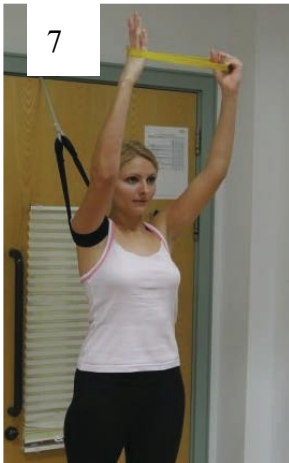
Figur 4: Caput humeri procedurer via en kort momentarm: aktivering af de humerale depressors i fleksionsretning. Patienten presser ned 3 x5 sekunder med et let tryk inden symptomatisk bevægelse retestes.



Figur 5a og 5b: Test af symptomatisk fleksionsbevægelse, ved at tilføje en let, isometrisk udadrotation før bevægelsen initieres og som holdes undervejs. Samme testbevægelse kan gøres ved at tilføje adduktion via en elastik som terapeuten holder.



Figur 6a-b-c: Procedurer der inducerer et anteriort-posteriort eller posteriort-anteriort glide af humerus via et neoprenbælte i forskellige symptomatiske testbevægelser.



Figur 7: Eksempel på en kombination af teknikker, der har bedret patientens funktion, i dette tilfælde et anteriort-posteriort glider i superior retning med en fasciliteret udadrotation har givet symptomfri fleksion hos patienten.

Figur 1a, 1b, 2, 3, 4, 5a, 5b, 6a, 6b, 6c og 7 er venligst lånt fra *Lewis et al, 2015, Rotator Cuff Tendinopathy: Navigating the Diagnosis-Management Conundrum, J Orthop Sports Phys Ther 2015;45(11):923–937. Epub 21 Sep 2015.*

Figur 1c er venligst lånt fra *Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? Br J Sports Med. 2009 Apr 1;43(4):259–64.*

Bilag 3: The Shoulder Symptom Modification Procedure efter 1. konsultation

Shoulder Symptom Modification Procedure (SSMIP) v4 www.LondonShoulderClinic.com

Patient's name: Patient DoB: Date: 12.10.15

Symptomatic movement, activity or posture 1: Flexion i stående - smertebue 130-170gr, #1+#3, NRS 4/10
 Symptomatic movement, activity or posture 2: Abduktion i stående - smertebue 90-140gr, #1+#3, NRS 4/10
 Symptomatic movement, activity or posture 3: Horisontal extension - "jag" #1 bag kropsniveau, NRS 5/10

1. Thoracic kyphosis	Change / Improvement				Comment
	None	Worse	Partial	Complete	
Thoracic extension.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Tx flexion NRS 5/10 testbevægelse 1) & 2) - Tape ikke relevant, da han kunne testes aktivt i stående
Thoracic flexion.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Taping.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Other:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2a. Scapular position	Change / Improvement				Comment
	None	Worse	Partial	Complete	
Elevation.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Depression, protraktion og anterior tilt af scapula alle NRS 6/10 testbevægelse 1), 2) og 3). - Retraction og posterior tilt reducere 1) og 2) til NRS 3/10 - Kombination af posteriort tilt, elevation og retraction giver 50% forbedring (NRS 2/10) samt øget bevægelse til 150gr flexion og 120gr abduktion for smertebue
Depression.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protraktion.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Retraction.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anterior tilt.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posterior tilt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Combination:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2b. Winging scapula <input checked="" type="checkbox"/> N/A					Der er ingen tegn på winging scapula
Manual stabilisation.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Taping.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Other:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. Humeral head procedures	Change / Improvement				Comment
	None	Worse	Partial	Complete	
Depression [flexion] - <u>standing</u> / sitting.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Depression-tests folte han spændte meget op og var ubehageligt i hans skulder. NRS 5/10 i 1) og 2)
Depression [abduction] - <u>standing</u> / sitting..	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Depression [flexion] - <u>supine</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assisted elevation i abduktion gav NRS 3/10 i 2)
Depression [abduction] - <u>supine</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Assisted elevation-flexion.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elevation m udadrotationsfasclitering gav NRS 5/10 i 1) og 2)
Assisted elevation-abduction.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Elevation with ER - flexion / abduction.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AP glide med superior glide NRS 2/10 3)
Elevation with IR - flexion / abduction.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
AP with inclination:.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kombination af AP glide i superior retning + abduktion med let horisontal adduktion gav smertefri bevægelighed til endrange 1), 2) & 3)
PA with inclination:.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Other:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

4. Symptom neuromodulation	Change / Improvement				Comment
	None	Worse	Partial	Complete	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pga. komplet reduktion i smerter er dette ikke testet.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Clinical reasoning and management plan
 PT har et mekanisk skulderproblem, med totalreduktion af symptomer via kombinationen af et glenohumeralt AP-glide i superior retning fra et bælte samt en abduktionsbevægelse med let modstand i horisontal adduktionsretning.

Abbreviations: P = pain, W= weak, sl= slight, sh=shoulder, +ve = positive, -ve = negative / absent, pt = patient, ↑ = increase, ↓ = decrease

Bilag 4: Træningsøvelser

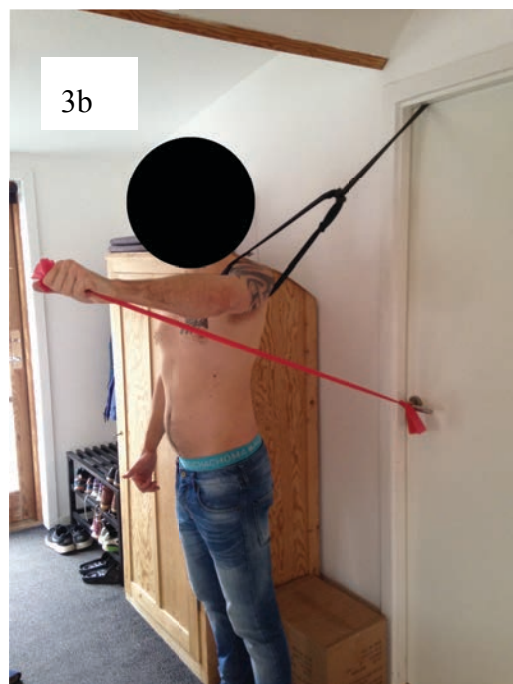
Øvelse 1a og 1b: ”Abduktion med anterior-posterior-superior glide (via bælte) samt fasciliteret horisontal adduktion med elastik”. Start- og slutposition.



Øvelse 2a og 2b: ”Humerus depression i abduktion”. Start- og slutposition.



Øvelse 3a og 3b: ”Brystpres med elastik og anterior-posterior-superior glide via bælte”.
Start- og slutposition.



Øvelse 4: ”Udspænding af interscapulær muskulatur”. *= der hvor strækket mærkes.



Bilag 5: CAT 1

Titel: Udfører patienter de øvelser, vi giver dem, korrekt?

Forfatter: Daniel Broholm, Fysioterapeut, ExamMF, MedAc.

Denne CAT er udarbejdet som en del af en caserapport på diplomuddannelsen i Muskuloskeletal Fysioterapi.

Baggrund for det kliniske spørgsmål: Indenfor de sidste 14 dage har ca. halvdelen af alle danskere oplevet smerter i bevægeapparatet, hvoraf smerter i skulderen er det tredje hyppigste område at have ondt (1,2). Undersøgelsen af skulderpatienter vanskeliggøres ved ortopædiske tests begrænsede evne til at stille strukturspecifikke diagnoser (3,4). Derfor foreslog J. Lewis i 2009 *The Shoulder Symptom Modification Procedure* som en alternativ metode til at undersøge og behandle skulderpatienter (5). Det er denne metode, som danner udgangspunktet for denne caserapport. Resultatet blev, at patienten opnåede totalreduktion af sine skuldersmerter via en kombination af procedurer. Dette resulterede i en relativ kompliceret hjemmeøvelse med elastikker, bælte samt fokus på scapulakontrol. En kompliceret øvelse har selvsagt en højere risiko for at føre til fejlagtig udførelse, og at målet med øvelsen derved ikke opnås. Jeg vil derfor undersøge, om patienter formår at udføre instruerede skulderøvelser korrekt efter de har trænet med dem hjemme.

Det kliniske spørgsmål: Hvordan er patienternes evne til korrekt at udføre instruerede elastikøvelser for skulderen efter en periode med hjemmetræning?

Inklusionskriterier:

- Studiedesign: interventionsstudie med effektmål på øvelseskvalitet, subjektivt som objektivt.
- Patientgruppe: voksne forsøgsdeltagere.
- Intervention: omhandlende elastikøvelser udført med skulderen.
- Effektmål: korrekt udførelse

Søgestrategi: Søgning i Pubmed (Medline) d. 15.02.16. Tabel 1 viser søgematrix.

Tabel 1: Søgematrix for Medline

Fokus 1 - træning	Fokus 2 - compliance	Fokus 3 - skulder
exercise[MeSH Terms] training resistance training[MeSH Terms] elastic band Hits = 318.962	Patient compliance[MeSH Terms] adherence compliance Hits = 215.228 Fokus 1 AND 2 = 8858	Shoulder shoulder[MeSH Terms] upper-extremity Hits = 198.158 Fokus 1 AND 2 AND 3= 224

Søgeresultatet og udvælgelse af artikler: Søgningen resulterede i 224 artikler, der blev screenet for egnethed via gennemlæsning af titel og abstracts af forfatteren (DB), ud fra ovenstående inklusionskriterier. Tre artikler blev udvalgt til gennemlæsning i fuldtekst. Shead et al., 2009 (6) blev fravalgt, da studiet omhandlede *proprioceptiv, neuromuskulær fascilitering* som behandlingsintervention, og Jay et al., 2014 (7) blev fravalgt, da studiet undersøgte om videoinstruktion var lige så godt som personlig instruktion til nakke/skulder øvelser. Faber et al., 2015 (8) blev udvalgt til kritisk vurdering. Center For Kliniske Referenceprogrammets tjekliste nr. 3 er anvendt til kvalitetsvurdering (9).

Kritisk bedømmelse: Faber et al., 2015 (8).

Beskrivelse af undersøgelsen: Studiets formål var at vurdere om forsøgspersoner kunne udføre en øvelse teknisk korrekt og med prædefineret time-under-tension (TUT) efter 14 dage med hjemmetræning. I studiet deltog 32, raske, 20-27årige fysioterapeutstuderende, som ikke havde skuldersmerter. De blev grundigt instrueret i at udføre skulderabduktion med elastik 3 x 10 gentagelser af 12 RM hjemme, 3 x pr uge, hvor TUT var bestemt til 3 sek. koncentrisk, 2 sek. isometrisk, 3 sek. excentrisk og 2 sek. pause (i alt 240sek ved 10 gentagelser). Undervejs var der tre dropouts, to pga. skader u-relateret til studiet samt én udeblev ved follow-up. Ved baseline og follow-up hos fysioterapeut var det primære effektmål TUT målt vha. en stræk-sensor fastgjort på elastikbåndet. Det sekundære kvalitetsmål i korrekt udførelse blev vurderet via en prædefineret observationsprotokol og compliance målt via en træningsdagbog. Data blev efterfølgende analyseret af en blinded fysioterapeut.

Resultater: TUT var ved baseline 255,2s ($\pm 10,6s$) og ved follow-up 252,5s ($\pm 41,0s$). 14 af 29 testpersoner trænede med korrekt TUT (240s $\pm 8\%$) samt 13 af 29 testpersoner trænede med korrekt teknik. I alt trænede 7 af 29 med korrekt TUT og teknik.

Intern validitet: Jeg vurderer, at undersøgelsen har en høj grad af intern validitet. Forsøgsdeltagere var blindet fra det primære effektmål (TUT), og databearbejdningen blev foretaget i tilfældig rækkefølge af blinde fysioterapeut. I studiet anvendes en stræk-sensor til dataindsamling, der jf. deres litteraturhenvisninger opgives til at være valid og reliabel. Inden studiets start var inter-tester reliabiliteten af stræksensoren vurderet i et pilotstudie, der bestemte fejlmarginen på 8%. En power-analyse blev før studiet udført for at sikre nok deltagere før start. Reliabilitet og validitet af observationsprotokol er ukendt, men da data er opsamlet af samme fysioterapeut, mindsker dette risikoen for bias. Det oplyses ikke, om det var samme fysioterapeut, der foretog baseline-instruktionen og follow-up, hvilket kan påvirke målingerne. Al data omhandlende TUT, kvalitet i øvelsen samt trænings-compliance er opgivet i artiklen og er derved gennemskuelig for læseren. Det styrker yderligere studiets interne validitet, at der foreligger en klar beskrivelse af øvelsen og testprocedure.

Ekstern validitet: Den eksterne validitet af undersøgelsen vurderes moderat, da den er udført på raske, unge fysioterapeutstuderende og derved ikke er direkte overførbart til den typiske patient i klinikken. Øvelsen der studeres er udvalgt, da den har vist effekt på nakke- og skuldergener i tidligere studier, hvilket derved kan være en øvelse, der bliver anvendt i praksis. Den valgte træningsdosis og follow-up periode på 14 dage er i overensstemmelse med tidligere studiers frekvens mellem behandlinger.

Samlet vurdering samt konklusion: I denne CAT er der inkluderet et enkelt interventionsstudie af metodisk god kvalitet, med god intern validitet og moderat ekstern validitet. Studiet giver en klar beskrivelse af, at under 25% af forsøgspersonerne er i stand til at udføre en øvelse fuldstændigt korrekt efter en periode med hjemmetræning.

Evidensniveauet vurderes at være lavt, da studiet er et interventionsstudie uden sammenligningsgruppe. Jf. Center for Kliniske Referenceprogrammers checkliste nr. 3 (9) scorer den ”+” i bedømmelsen. Studiet opfylder de fleste kriterier, men den manglende sammenligningsgruppe trækker ned.

Den kliniske relevans af studiet er, at en fysioterapeut ikke kan antage, at patienter kan udføre en øvelse, korrekt efter nogen tid. Det er derfor vigtigt med grundig instruktion samt korrektion af teknik og TUT, samt opfølgning efter mindre end 14 dage. Antages det, at unge fysioterapeutstuderende er bedre end gennemsnitsbefolkningen til at udføre en øvelse som denne, vil et studie med patienter givetvis give et andet resultat. Der er behov for fremtidige studier, der måler træningsadherence på en population med skulderlidelser samt kvalitative studier, der beskriver barrierer til træningen. Derudover

kan teknologiske værktøjer hjælpe til at udvikle simple og billige redskaber, der kan give live-feedback til patienter, mens at de træner.

Erklæring om forfatterens uafhængighed: Ingen fagpolitisk eller økonomisk interessekonflikt.

Litteraturliste:

1. Christensen AI, Ekholm O, Davidsen M, Juel K. Sundhed og sygelighed i Danmark 2010 & udviklingen siden 1987. Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet; 2012.
2. Andersen N-B. Patientprofilen hos Praktiserende Fysioterapeuter i Danmark En tværsnitsundersøgelse af patienternes karakteristika og belastningsgrad [Internet]. Sundhedsstyrelsen; 2014. Available from: https://www.sundhed.dk/content/cms/45/58845_patientprofil.pdf
3. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT, et al. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* 2007 Jun 4;42(2):80–92.
4. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* 2012 Nov 1;46(14):964–78.
5. Lewis J, McCreesh K, Roy J-S, Ginn K. Rotator Cuff Tendinopathy: Navigating the Diagnosis-Management Conundrum. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Sep 21;1–43.
6. Sheard PW, Smith PM, Paine TJ. Athlete compliance to therapist requested contraction intensity during proprioceptive neuromuscular facilitation. *Man Ther.* 2009 Oct;14(5):539–43.
7. Jay K, schraefel m. c., Brandt M, Andersen LL. Effect of Video-Based versus Personalized Instruction on Errors during Elastic Tubing Exercises for Musculoskeletal Pain: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Res Int.* 2014;2014:1–7.
8. Faber M, Andersen MH, Sevel C, Thorborg K, Bandholm T, Rathleff M. The majority are not performing home-exercises correctly two weeks after their initial instruction-an assessor-blinded study. *PeerJ.* 2015;3:e1102.
9. Checkliste til Kohorteundersøgelser [Internet]. Center for kliniske retningslinjer; Available from: <http://www.kliniskeretningslinjer.dk/images/checkliste-kohorte.doc>

Bilag 6: CAT 2

Titel: Effekten af bløddelsbehandling til patienter med skuldersmerter.

Forfatter: Daniel Broholm, Fysioterapeut, ExamMF, MedAc.

Denne CAT er udarbejdet som en del af en caserapport på diplomuddannelsen i Muskuloskeletal Fysioterapi.

Baggrund for det kliniske spørgsmål: Bløddelsbehandling eller klassisk massage med forskellige manuelle greb er noget som alle fysioterapeuter lærer på grunduddannelsen (1). Et Hollandsk studie har vist, at bløddelsbehandling anvendes på 87% af alle patienter med smerter i nakke, skulder eller arm, mens træning anvendes til 93% (2). I denne caserapport responderede patienten positivt på interscapulær bløddelsbehandling med markant øget bevægelse i abduktion og fleksion samt reduktion i skuldersmerter efter interventionen. Da bløddelsbehandling indgår i J. Lewis' *Shoulder Symptom Modification Procedure* under *neuromodulerende procedurer* (3), vil jeg derfor undersøge om bløddelsbehandling som intervention til patienter med skuldersmerter underbygges i litteraturen.

Det kliniske spørgsmål: Hvilken effekt har bløddelsbehandling på skuldersmerter og -funktion hos en voksen patient med subacromialt impingement syndrom?

Inklusionskriterier:

- Studiedesign: metaanalyser og systematiske reviews, hvis dette ikke findes inkluderes klinisk randomiserede forsøg.
- Patientgruppe: voksne med skuldersmerter eller subacromialt impingement syndrom.
- Intervention: manuel bløddelsbehandling omkring skulderen.
- Effektmål: smerte- og funktionsniveau samt bevægelighed i skulderen.

Eksklusionskriterier: Forsøg udført på neurologiske patienter eller intervention udført med alternative massageteknikker, fx med instrumenter.

Søgestrategi: Der blev foretaget pilotsøgning for identifikation af søgeord. Endelig søgning blev foretaget i Pubmed (Medline) d. 05.03.16. Sprog blev begrænset til engelsk. Søgematrix ses i tabel 1.

Tabel 1: Søgematrix for Medline

Fokus 1 - population	Fokus 2 - intervention
- Subacromial impingement syndrome [MeSH Terms]	Soft tissue therapy [MeSH Terms]
- Subacromial impingement [Title/Abstract]	Soft tissue therapy [Title/Abstract]
	Soft tissue massage [Title/Abstract]

<ul style="list-style-type: none"> - Shoulder impingement [Title/Abstract] - Subacromial pain [Title/Abstract] - Shoulder pain [MeSH Terms] - Shoulder pain [Title/Abstract] <p>Hits = 7832</p>	<p>Hits = 5772</p> <p>Fokus 1 AND 2 = 43 hits</p>
---	---

Søgeresultat og udvælgelse af artikler: Søgningen resulterede i 43 studier, der blev screenet for egnethed via gennemlæsning af titel og abstract af forfatteren (DB). To artikler blev udvalgt til gennemlæsning i fuldtekst. Piper et al (4) blev ekskluderet, da de i det systematiske review kun inkluderer ét studie om skuldersmerter, der omhandler *diacutaneus fibrolysis*, som er en teknik, der anvender en krog til at ”trække vævet fra hinanden og bryde adhærencer op”. Derved blev artiklen ekskluderet. Van den Dolder et al (5) blev inkluderet og Center for Kliniske Referenceprogrammers tjekliste nr. 1 er anvendt til kvalitetsvurdering (6).

Kritisk bedømmelse: van den Dolder et al., 2014 (5).

Beskrivelse af undersøgelsen: I dette systematiske review og meta-analyse inkluderes 23 artikler fra 20 studier omhandlende effekten af soft-tissue massage (STM) alene eller i kombination med træning til patienter med non-specifikke skuldersmerter. Studierne sættes op mod ingen behandling, placebo, aktive- og passive kontrolgrupper eller multimodal behandling. Outcome vurderes på smerte, bevægelighed i skulderen, funktion, livskvalitet mm.

Artiklen konkluderer, at der er lav evidens for, at STM er effektiv til signifikant at øge bevægeligheden i skulderen (mean forbedring i fleksion 22,6° og abduktion 42,2°), at øge funktionen (mean forbedring 28,7%) samt lindre smerter (mean forbedring 26,5mm på 100mm VAS-skala) hos patienter med non-specifikke skuldersmerter lige efter behandlingen og på kort sigt (op til to uger). Træningsterapi for non-specifikke skuldersmerter lindrer smerte umiddelbart efter træning og på kort sigt (mean forbedring 9,8 på 100mm VAS-skala), men denne effekt er ikke klinisk signifikant. Træningsterapi øger ikke signifikant bevægeligheden (mean forbedring i fleksion 11,2° og abduktion 17,9°) og funktionen (mean forbedring 5,7 på 100-point skala) af skulderen på kort sigt (op til to uger).

Intern validitet: Den interne validitet i artiklen vurderes at være høj. Der blev systematisk søgt litteratur i syv databaser og de udvalgte artikler blev kritisk gennemgået af to review'ere efter velbeskrevne in- og eksklusionskriterier. De inkluderede studiers validitet blev vurderet via GRADE Risk-of-bias tool og de scorede

fra 6 til 11 af 12 mulige point. Der er udført metaanalyse for at udregne effektstørrelsen, hvor der var flere homogene studier om samme emne. Det er en begrænsning for artiklen, at flere studier havde få (<30) forsøgsdeltagere i hver interventionsgruppe samt kort follow-up periode (to uger), og at der generelt forefindes få studier om emnet.

Ekstern validitet: Den eksterne validitet vurderes at være moderat, da få studier danner baggrund for artiklens konklusion. Resultatet er overførbart til min caserapport, da studierne er udført på voksne forsøgsdeltagere med bl.a. subacromialt impingement syndrom. Der foreligger ikke konkret beskrivelse af STM-teknik, hvorledes reproduktion af interventionen vanskeliggøres.

Samlet vurdering samt konklusion: Undersøgelsen konklusion, at STM er effektiv på kort sigt, baseres på ét studie. Dette studie havde få deltagere (n=29) og behandlingen blev udført med vedvarende stræk på mål vævet (fx arm positioneret i end-range skulder fleksion, mens der blev behandlet medialt for scapula). Derved kan effekten i studiet skyldes udspændingen og ikke kun STM. Dette er der ikke korrigeret for i studiet, fx via en kontrol-gruppe, der laver udspænding. Det er også muligt, at effekten er overestimeret pga. det lille deltagerantal i forsøget.

Evidensniveauet af denne undersøgelse vurderes at være moderat, da det inkluderer RCT-studier med stor variation af risk-of-bias. Jf. Center for Kliniske Referenceprogrammers tjekliste nr. 1. (6) scorer artiklen ”++” i bedømmelsen, men nedgraderes til ”+”, da den inkluderer og baserer konklusionen på små studier.

Den kliniske relevans af artiklen for praksis er, at STM kan være et redskab til på kort sigt at skabe lindring hos patienter med SIS på bevægelighed, smerte- og funktionsniveau.

Erklæring om forfatterens uafhængighed: Ingen fagpolitisk eller økonomisk interessekonflikt.

Litteraturliste:

1. Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor i fysioterapi [Internet]. Uddannelses- og Forskningsministeriet; 2008. Available from: <https://www.retsinformation.dk/pdfPrint.aspx?id=120781>
2. Karels CH, Polling W, Bierma-Zeinstra SMA, Burdorf A, Verhagen AP, Koes BW. Treatment of arm, neck, and/or shoulder complaints in physical therapy practice. Spine. 2006 Aug 1;31(17):E584–9.
3. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? Br J Sports Med. 2009 Apr 1;43(4):259–64.

4. Piper S, Shearer HM, Côté P, Wong JJ, Yu H, Varatharajan S, et al. The effectiveness of soft-tissue therapy for the management of musculoskeletal disorders and injuries of the upper and lower extremities: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury management (OPTIMa) collaboration. *Man Ther.* 2016 Feb;21:18–34.
5. van den Dolder PA, Ferreira PH, Refshauge KM. Effectiveness of soft tissue massage and exercise for the treatment of non-specific shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2014 Aug;48(16):1216–26.
6. Checkliste for systematiske oversigtsartikler og metaanalyser [Internet]. Center for Kliniske Retningslinjer; Available from:
<http://www.kliniskeretningslinjer.dk/images/checkliste-oversigt.doc>