

Forskning

Tema

Skulder-impingement



Forskning side 43

Undersøgelse og behandling af subakromialt impingementsyndrom

Artiklens forfatter gennemgår den nyeste viden om diagnostik og forskellige behandlingsmodaliteter såsom træning, manuel terapi og laser.



Praksis side 50

Behandling af subakromiel impingement i primær sektoren


Via cases og praksisbeskrivelse gennemgår artiklens forfattere undersøgelse og behandling af patienter med skuldersmerter.



Retningslinjer

Ny NKR om patienter med skuldersmerter


Sundhedsstyrelsen udarbejder en ny national klinisk retningslinje for behandling af patienter med langvarige ikke-traumatiske skuldersmerter. Den forventes publiceret i oktober 2020.

 kortlink.dk/286zp

På Facebook

Interessegruppe

Facebookgruppe for fysioterapeuter med interesse for skulderrehabilitering

 [fysio.dk/fys-netvaerk](https://www.facebook.com/fysio.dk/fys-netvaerk)

Statusartikler er oversigtsartikler, der beskriver den nyeste udvikling og forskning inden for et velafgrænset felt af relevans for fysioterapeuter. Artiklerne er typisk igangsat af redaktionen, og forfatterne er forskere med speciale inden for feltet.

Undersøgelse og behandling af subakromialt impingement-syndrom

Der er god evidens for **TRÆNINGSBASERET BEHANDLING** eventuelt i kombination med manuelle teknikker, men det er stadig uklart, hvordan og om en stratificering af patienterne giver nyttig viden til valg af behandling.

SUBAKROMIALT IMPINGEMENTSYNDROM (SIS) er den mest almindelige skulderlidelse¹ og medfører ca. 40.000 nye henvendelser til egen læge hvert år i Danmark.² Diagnosen 'subakromialt impingement syndrom' blev først introduceret af Neer³ i 1972, som en biomedicinsk forklaring på skuldersmerter. Antagelsen var, at smerten skyldes afklemning af rotatorcuffsenerne mod den anteriore del af akromion og det korakoakromiale ligament. Denne forenklede forklaring er siden da blevet udfordret af nyere evidens, der viser, at en sådan afklemning også kan finde sted hos raske individer. Desuden er der en stigende mængde forskning, der viser, at tilstanden kan behandles uden kirurgisk ændring af akromion og/eller det korakoakromiale ligament.⁴

En mere tidssvarende definition af SIS lyder: skader på strukturer i det subakromiale rum, herunder tendinopati og partielle rupturer i rotatorcuffen samt bursitis⁵ – uden skelen til mekanismen bag disse. På trods af denne nye definition af SIS er diagnosen stadig genstand for kritik,^{6,7} blandt andet for brugen af betegnelsen 'impingement'.⁷ Betegnelsen anses for problematisk, da den mekanisme, der antydes at være årsag til smerten (afklemning), kan få både patienter, behandlere og forskere til at fokusere på behandlingsformer, der forventes at reducere risikoen for yderligere/fortsat afklemning af subakromielle strukturer (f.eks. subakromial dekompression),^{7,8} selvom symptomerne kan skyldes andre forhold.

Det er dog væsentligt at huske på, at betegnelsen for diagnosen ikke har indflydelse på, hvilke patienter der diagnosticeres med



AF

MIKKEL BEK CLAUSEN

Fysioterapeut,
cand.scient.san., ph.d.
og docent på
Fysioterapeut-
uddannelsen,
Københavns
Professionshøjskole.



Blå bog

Udfører og vejleder kliniske forskningsprojekter med fokus på at forbedre rehabiliteringen og har skulderrehabilitering som primær forskningsområde.



SIS, og vi bør derfor være tilbageholdende med blot at ændre betegnelsen subakromialt impingement, da vi ellers risikerer at påvirke kommunikationen med andre faggrupper.

Diagnostik

I praksis stilles diagnosen oftest ud fra anamnese, kliniske test og udelukkelse af andre årsager til smerterne. Den mest pålidelige diagnose opnås med en kombination af flere diagnostiske test, der gør det muligt at skelne mellem patienter, der har SIS og dem, der ikke har. Den kliniske diagnose er SIS, hvis tre eller flere af de følgende fem test er positive: *Hawkins-Kennedy test* (kendt smerte, reliabilitet rimelig⁵ til meget god⁹); *Neers tegn* (kendt smerte, reliabilitet rimelig⁵ til meget god⁹); *empty can test* (nedsat styrke, reliabilitet moderat⁵ til meget god⁹); *udadrotationsmodstandstest* (nedsat styrke, reliabilitet god⁵); og *smertebue* (kendt smerte, reliabilitet moderat⁵).

Gennemgående eller komplet rotatorcuff-ruptur (traumatisk) er en hyppig differentialdiagnose og bør overvejes, hvis patientens smerte er opstået pludseligt og i forbindelse med relevant traume eller fysisk udfoldelse. Ved mistanke om en større ruptur henvises til videre billeddiagnostisk udredning,

hvor ultralydsskanning synes at være det mest omkostningseffektive redskab.¹⁰ Det er væsentligt, at den videre udredning ikke forsinkes unødigt, da eventuel rekonstruktion bør foretages inden for tre måneder.^{11,12} En gennemgående eller komplet ruptur bør især overvejes, hvis følgende er opfyldt: alder \geq 60 år, positiv test for smertebue (smerte), positiv udadrotationstest (nedsat kraft) samt positiv drop-armtest.¹³ Drop-armtest udføres ved at patienten abducerer armen til 120 grader og derefter langsomt adducerer. Testen er positiv, hvis bevægelsen ikke sker kontrolleret, og armen 'falder'. Af andre relevante differentialdiagnoser bør nævnes labrumlæsioner og frossen skulder. Førstnævnte kan være svær at udelukke i klinikken, da selv en kombination af flere kliniske test ikke giver tilstrækkelig præcision.¹³

Frossen skulder er typisk lettere at adskille fra SIS og kendetegnes ved betydelig nedsat aktiv og passiv bevægelighed i flere planer, særligt udadrotation og abduktion.¹⁴ I det tidlige stadie, hvor smerte er det dominerende tegn, kan frossen skulder dog være vanskeligere at adskille fra SIS med den kliniske undersøgelse. Man bør derfor, efter den initiale diagnose er stillet, være opmærksom på, at der kan være risiko for, at man kan have overset en labrumlæsion eller frossen skulder. SIS kan desuden være ledsaget af anden skulderpatologi, herunder bicepssenepatologi samt akromioklavikulær og glenohumeral artrose, der kan kræve specifikke behandlingstiltag.

Ikke-kirurgisk behandling for SIS

Træningsbaseret behandling af mindst tre måneders varighed bør være det bærende element i den initiale behandling,¹² da der overordnet set er god evidens for effekten af denne til patientgruppen.¹⁵ En særlig udtalt effekt af træning blev fundet i et større RCT-studie (n=102), der fandt bedst effekt af et omfattende træningsprogram med blandt andet styrkeøvelser rettet mod både rotatorcuffen og den scapula-thorakale muskulatur sammenlignet med uspecifikke øvelser til patienter,



Se video af test af styrke, måling af Range of Motion og modificeret Scapula Assistance Test på kortlink.dk/27gky



En mere tidssvarende definition af SIS lyder: skader på strukturer i det subakromiale rum, herunder tendinopati og partielle rupturer i rotatorcuffen samt bursitis.

der ellers var skrevet op til kirurgi.¹⁶ En mindre udtalt effekt af en træningsintervention blev fundet i et andet stort RCT-studie (n=120), hvor en mindre omfattende træningsintervention kombineret med massage og glenohumeral-, thorakal- og cervikal mobilisering kun på lang sigt (22 uger) var marginalt bedre sammenlignet med placebo.¹⁷ Dette tyder på, at den samlede træningsdosis i interventionen har betydning for effekten, hvilket understøttes af et enkelt studie.¹⁸ Da styrkeøvelser til rotatorcuffen og den scapula-thorakale muskulatur typisk indgår i de interventioner, der er vist effektive,¹⁵ synes det oplagt, at disse elementer indgår i behandlingen. Der findes dog ikke tilstrækkelig evidens til at fremhæve et specifikt træningsprogram eller et fokus for træningen frem for andre.¹⁹

Træning med fokus på scapula

Tidligere har man anbefalet, at behandlingen først fokuserede på tilstrækkelig god funktion af den scapula-thorakale muskulatur, inden der kom fokus på rotatorcuffen.²⁰ Rationalet er, at scapula skal agere som anker for rotatorcuffen, hvorfor utilstrækkelig dynamisk stabilitet af scapula tænkes at medføre unormal skulderkinematik og dermed impingementproblemer.²⁰ Der er dog sparsom evidens, der understøtter denne påstand.

Et enkelt mindre RCT-studie (n=40) har undersøgt, om det har betydning, at træningsinterventionen starter med hhv. scapula-fokus eller rotatorcuff-fokus.²¹ To grupper i

Hovedbudskaber

DIAGNOSE

- Diagnosen stilles ud fra en kombination af flere diagnostiske test, f.eks. mindst tre positive ud af følgende: Hawkins-Kennedy test, Neers test, empty can test (Jobes test), udadrotations modstandstest, smertebue.
- Labrumlæsion eller frossen skulder i tidligt stadie kan være vanskeligt at udelukke med tilstrækkelig sikkerhed.
- Gennemgående eller komplet rotatorcuffruptur mistænkes ved alder ≥ 60 år, positiv test for smertebue, positiv udadrotationstest samt positiv drop-armtest.

BEHANDLING

- Træningsbaseret behandling af mindst tre måneders varighed med styrkeøvelser målrettet rotatorcuffen og den scapula-thorakale muskulatur er det bærende element i behandlingen.
- Der er ikke evidens for bedre effekt af behandling, der baseres på inddeling (stratificering) af patienter med SIS på baggrund af kliniske eller parakliniske test.
- Der kan måske opnås en lille effekt på kort sigt ved at supplere træningsbaseret intervention med manuel behandling eller laser, mens andre supplerende behandlingsformer ikke kan anbefales.

studiet fik en omfattende fysioterapeutisk behandling med bl.a. patientuddannelse og -vejledning, manuel behandling og træning. Eneste forskel mellem grupperne var, at grupperne i de første uger enten fik scapulafokuserede eller rotatorcuff-fokuserede øvelser. I de efterfølgende fire uger blev de resterende øvelser adderet til programmet, så programmet til slut var ens for begge grupper. For det primære outcome (patient-rapporteret skulderfunktion) blev der ikke fundet signifikant forskel mellem grupperne, mens der blev fundet signifikant bedre effekt af initialt scapulafokus på enkelte af de sekundære outcome. Usikkerheden er dog for stor og forskellene for små i studiet til, at dette bør have indflydelse på den kliniske beslutningstagen i praksis.

I et andet mindre RCT-studie (n=20) blev træning af den scapula-thorakale muskulatur sammenlignet med ekscentrisk træning for rotatorcuffen.²² Her fandt man signifikant større reduktion af smerte og fremgang i patientrapporteret funktion efter scapulafokuseret tilgang, men ingen forskel i mål for scapulafunktion. Dette fund skal derfor tolkes med forsigtighed, da studiet er lille, og fordi forskellen mellem grupperne kan skyldes andet end det konkrete fokus på scapula, f.eks. træningsdosis og -belastning. Overordnet er der ikke tilstrækkelig evidens for, at træning med specifikt fokus på scapula er mere eller mindre effektiv end anden træningsbaseret behandling, hverken i den indledende fase eller mere generelt.

Rotatorcuff-fokuseret træning

Styrkeøvelser målrettet rotatorcuffens muskler indgår i de fleste træningsprogrammer. Rationalet bag denne del af interventionen er formentlig en kombination af to ting: Ønsket om et fysiologisk respons via mekanisk påvirkning af vævet²³ i

det ofte skadede muskel- og senevæv,²⁴ samt genopretning af muskulaturens funktion, herunder styrke, som generelt findes nedsat hos patienter med SIS.^{25,26} Der er dog kun begrænset niveau-1-evidens specifikt for effekten af denne træningsform. Lombardi et al.²⁷ fandt signifikant effekt af styrkeøvelser målrettet rotatorcuffens muskulatur sammenlignet med kontrolgruppe, målt på smerte og selvrapporteret funktion. I dette²⁷ og mange andre studier^{17,22,28-33} er fremgangen i styrke efter træning af rotatorcuffen dog begrænset. Det kunne tyde på, at den observerede effekt i studiet af Lombardi et al.²⁷ er relateret til de uspecifikke dele af interventionen (placebo) frem for den konkrete belastning af vævet. Overordnet findes der ikke tilstrækkelig evidens for, at styrkeøvelser målrettet rotatorcuffen er mere eller mindre effektiv i behandlingen end anden træningsbaseret behandling.

Andre behandlingsmodaliteter

Der er moderat evidens for, at laser (low level) har en lille effekt (måske klinisk relevant) på kort sigt, hvis den adderes til en træningsbaseret intervention,³⁴ og der er god evidens for, at ultralyd ikke har nogen effekt, hverken alene eller som supplement til træning.³⁵ Ultralyd bør derfor ikke anvendes som del af behandlingen til SIS.

Overordnet set kan forskellige manuelle behandlingsteknikker (mobilisering, manipulation, massage) muligvis bidrage med en lille, måske klinisk relevant, reduktion i smerte på kort sigt, men ikke en bedring i funktion, derfor kan disse manuelle behandlingsformer ikke stå alene.^{36,37} Specifikt for 'mobilization with movement' (MWM) er der i et RCT (n=42) fundet ingen effekt på smerte generelt eller natlige smerter, men nogen effekt på smerte under fleksion på kort sigt, når der blev

3 anbefalede behandlings-modaliteter

1. STYRKETRÆNING

Styrkeøvelserne målrettes til rotatorcuffen og den scapula-thorakale muskulatur.

2. MANUELLE TEKNIKKER

Mobilisering, manipulation, massage kan reducere smerte på kort sigt. Mobilization with movement har vist nogen effekt på fleksion på kort sigt.

3. LASER

Laser (low level) har en lille effekt (måske klinisk relevant) på kort sigt, hvis adderet til træningsbaseret intervention.

SIS - EN SKADE I DET SUBAKROMIALE RUM

SKULDEREN FORFRA

Tendinopati

Supraspinatus tendinopati er den mest almindelige. Der forekommer også tendinopati i mm. subscapularis, infraspinatus og biceps humeri.

Partiel ruptur i rotatorcuff

Ruptur, der ikke er komplet. Forekommer langt oftest i supraspinatus- og infraspinatussenerne.

Bursitis subacromialis

Inflammation af slimhindsækken, bursa subacromialis, der ligger over rotatorcuffen og under acromion og m. deltoideus.

Kalsifikation

Kalkaflejringer i eller omkring rotatorcuffens sener, oftest supra- og infraspinatus.

sammenlignet med placebo.³⁸ Effekten af MWM på længere sigt eller som tillæg til træning er ukendt.³⁹ Shockwavebehandling kan ikke anbefales generelt,^{34,40} og der er utilstrækkelig og modstridende evidens vedrørende effekten af tape (sports- og kinesiotape) til at anbefale dette i behandlingen.⁴¹

Subakromiel injektion af glukokortikoider

Sundhedsstyrelsens (SST) 'National klinisk retningslinje for diagnostik og behandling af patienter med udvalgte skulderlidelser' fra 2013¹² anser det for god praksis at behandle med subakromiel injektion af glukokortikoider forud for igangsætning af træning. Et nyere systematisk review finder dog, at effekten af subakromiel glukokortikoid-injektion kun holder i op til 8 uger,⁴² hvilket kunne give anledning til at revurdere anbefalingen set i lyset af, at injektionerne potentielt har skadelige påvirkninger på senevævet.⁴³ Derfor bør subakromiel injektion af glukokortikoider måske ikke indgå som en fast del af opstarten på en træningsintervention, men i højere grad som et velovervejet add-on til udvalgte patienter.

Kirurgisk behandling

Ifølge SST's nationale kliniske retningslinje bør operation for SIS først overvejes, efter man har afprøvet træningsbaseret behandling af mindst tre måneders varighed.¹² Relevansen af operation (subakromial dekompression) er dog blevet yderligere udfordret de seneste år, og i 2019 blev der i det indflydelsesrige British Medical Journal publiceret en anbefaling mod operativ behandling.⁴⁴ Anbefalingen er primært baseret på resultaterne fra to placebokontrollerede RCT-studier, som ikke kunne påvise, at subakromial dekompression har en klinisk relevant bedre effekt end placebo-operation.^{45,46} Studiernes metode kan kritiseres på en række punkter. Man ved således ikke, i hvilket omfang de inkluderede patienter har gennemført tilstrækkelig ikke-kirurgisk behandling inden operationen. Dette gør det uklart, om operation stadig kan være relevant for dem, der ikke opnår et godt resultat af ikke-kirurgisk behandling herunder træningsterapi. Så længe der ikke foreligger opdaterede kliniske retningslinjer på området, må fysioterapeuter forholde sig til, om og hvornår operation kan ses som en 'sidste udvej', når sufficient ikke-kirurgisk behandling har fejlet.

Stratificeret behandling i forskning og praksis

Der er overordnet god effekt af træningsbaseret ikke-operativ behandling til SIS.^{15,47} Alligevel er der stadig mange patienter, som ikke får et godt resultat af behandlingen.⁴⁸ Det giver anledning til at søge efter nye og bedre måder at håndtere denne patientgruppe på. Aktuelt ansues den store heterogenitet,

som diagnosen SIS dækker over, som en væsentlig barriere for udviklingen af bedre behandlingstilbud. Således argumenteres der for, at diagnosen ikke er tilstrækkeligt retningsgivende i forhold til klinisk beslutningstagen, og derved mister diagnosen sin kliniske relevans.⁶ Dette kan imødekommes ved at inddele (stratificere) patienter med SIS i forhold til specifikke problemstillinger, der kan være retningsanvisende for valg af behandling.⁶

Et kendt eksempel kunne være at basere behandlingen på patofysiologiske fund, f.eks. tendinopati, forkalkninger i senen og bursit, der ofte leder direkte til specifikke behandlingsvalg målrettet den aktuelle patologi. Ultralydsskanning kan benyttes til at identificere partielle rupturer, tendinopati, bursitis og calcifikationer.⁴⁹ Desværre er værdien af at lade diagnostisk ultralydsskanning guide den videre behandling noget usikker.⁵⁰

Enkelte studier tyder på, at behandling med shockwave kombineret med træning skulle give et signifikant og klinisk relevant bedre resultat sammenlignet med træning alene for patienter med calcifikation,⁵¹ mens shockwave ikke er en relevant behandling til patienter uden calcifikation.³⁴ Et nyligt Cochrane review finder dog moderat evidens for, at der ikke er klinisk relevant effekt af shockwave på smerte eller funktion, uanset tilstedeværelsen af calcifikation.⁵²

Det er også muligt at subklassificere på baggrund af 'shoulder symptom modification procedure', hvor symptomrespons i løbet af den enkelte behandlingsseance guider den videre behandling.⁵³ Undersøgelingsproceduren indeholder fire overordnede interventioner: 1) glenohumeral korrektion, 2) scapulo-thorakal korrektion, 3) manuelle behandlingsteknikker i cervikal/thorakal region, og 4) korrektion af thorakal kyfose. Ideen er, at en smertereduktion, der kommer umiddelbart efter, at behandleren har anvendt den givne intervention i undersøgelsen, har den konsekvens, at den givne intervention skal indgå i den videre behandling. På trods af at proceduren umiddelbart fremstår relevant, og trænede klinikere vurderer videooptagelser af undersøgelserne rimelig ens,⁵⁴ har præcisionen af undersøgelsesproceduren vist sig at være utilstrækkelig til, at den kan anvendes på individniveau.⁵⁵ Da relevansen af symptomændringer i umiddelbar forlængelse af en intervention samtidig ikke er kendt, bør fund fra denne procedure tolkes og anvendes med forsigtighed.

Man kan også undersøge for specifikke dysfunktioner eller problemer hos den enkelte patient med SIS, hvorefter behandlingen kan målrettes disse.⁶ Eksempler på sådanne dysfunktioner og problemer er: nedsat styrke eller neuromotorisk kontrol i rotatorcuffen eller i scapula-thorakalmuskulaturen, samt ændret bevægelighed.⁶ For både styrke og neuromusku-

lær kontrol af scapula-thorakalmuskulaturen gælder, at man i klinisk praksis ikke kan vurdere dette tilstrækkeligt præcist^{25,56} og ikke med en detaljeringsgrad, hvor man kan finde frem til, hvilke muskler man skal fokusere på hos den enkelte patient. Samtidig er langt de fleste EMG-studier, der undersøger, hvilke muskler der aktiveres i den enkelte øvelse, foretaget på raske. Derfor er det usikkert, om den enkelte øvelse aktiverer de samme muskler hos patienter med skuldersmerter. Overordnet er relevansen af et øvelsesvalg baseret på vurdering af funktionen af den scapula-thorakale muskulatur derfor noget usikker.

Maksimal isometrisk styrke i f.eks. abduktion og uadrotation samt passiv ROM (range of motion) i indadrotation er generelt nedsat hos patienter med SIS²⁵ og kan måles tilstrækkeligt præcist på individ-niveau.^{25,57} Da det er bevægelsen og ikke specifikke strukturer, der testes, er det heller ikke her muligt at vurdere præcist, hvilke strukturer man skal fokusere på i behandlingen. I praksis imødekommes dette ved, at øvelserne lægger sig tæt op af den begrænsning, der er fundet. For normalisering af styrke vil man ofte vælge øvelser med ekstern belastning. Udspænding med 'sleepers stretch' eller 'cross-body stretch' har vist sig effektive til at øge passiv ROM i indadrotation hos raske individer.⁵⁸ Selvom glenohumeral styrke og bevægelighed kan måles præcist og begrænsninger direkte kan adresseres med specifikke øvelser, er det fortsat usikkert, om et træningsprogram, der er sammensat på baggrund af sådanne målinger, har en bedre effekt end et mere generisk træningsprogram. Slutteligt nævnes graden af irritabilitet som et muligt parameter, der kan anvendes til at stratificere behandlingen.^{6,59} Der findes dog ikke noget valideret redskab til at klassificere denne irritabilitet hos skulderpatienten.

Konklusion og perspektivering

Diagnosen SIS kan stilles med fornuftig præcision ud fra kliniske test, men det er væsentligt at være opmærksom på, at der kan være relevante differentialdiagnoser, der er overset ved den initiale undersøgelse. Behandlingen af SIS kan på nuværende tidspunkt udelukkende baseres på den brede kliniske diagnose SIS, hvorimod stratificeret behandling ikke kan anbefales ud fra den eksisterende evidens.

Der bør benyttes en træningsbaseret tilgang til behandlingen med styrkeøvelser målrettet rotatorcuffen og den scapula-thorakale muskulatur, eventuelt suppleret med manuelle teknikker og/eller laser, selvom effekten af dette er begrænset. Andre behandlingsmodaliteter kan ikke anbefales.

Behandlingen af SIS er ofte udfordrende, og mange patienter ender i langvarige forløb. Således henvises omkring 15.000 personer hvert år til speciallæge med netop denne diagnose.⁶⁰

Overblik over forskning

En skematisk oversigt over effekt og evidensniveau for de omtalte behandlingsmodaliteter.

| Type af behandling | Effekt | Evidensniveau |
|--|---|--|
| Træningsbaseret behandling | God effekt. Anbefalet minimum varighed på 3 måneder | Høj evidens |
| Stratificeret behandling på baggrund af kliniske og para-kliniske test | Effekten er ukendt | Utilstrækkelig evidens |
| Laser alene | Ingen effekt | Moderat evidens |
| Laser i tillæg til træning | Lille effekt (tilgrænsende klinisk relevant) på kort sigt. | Moderat evidens |
| Ultral lyd | Ingen effekt | Moderat evidens |
| Manuel behandling | Lille effekt (tilgrænsende klinisk relevant) på smerte på kort sigt. Ingen effekt på lang sigt eller på funktion. Manuel behandling bør kun anvendes som supplement til træning | Moderat/høj evidens |
| Mobilization With Movement (MWM) | På kort sigt ingen effekt på smerte, men nogen effekt på bevægelighed, når sammenlignet med placebo. Effekten af MWM på længere sigt eller som tillæg til træning er ukendt | Meget lav/lav evidens |
| Shockwave | Ingen klinisk relevant effekt, hverken generelt eller til patienter med kalcifikation | Lav/moderat evidens |
| Tape (rigid og kinesiotape) | Der er utilstrækkelig og modstridende evidens vedrørende effekten af tape (sports- og kinesiotape) til at anbefale brugen af dette i behandlingen | Utilstrækkelig og modstridende evidens |
| Steroidinjektion | Klinisk relevant effekt på kort sigt (8 uger) og ingen effekt på længere sigt. Anbefales i NKR | Høj evidens |
| Operation | Ingen effekt sammenlignet med placebo eller træningsbaseret behandling | Moderat/høj evidens |

Som angivet anbefales træningsbaseret behandling som førstevalg,² fordi effekten af træning er den samme som operation og antages at være det sikreste valg. Fremadrettet kan man forvente, at effekten af træningsbaserede interventioner udsættes for yderligere, kritisk granskning, idet træning giver samme effekt som kirurgi,^{61,62} der ikke har vist signifikant bedre effekt end placebo.^{45,46} Forhåbentlig vil vi i fremtiden blive klogere på, i hvilket omfang vi kan og skal stratificere behandlingen til denne store patientgruppe, eller om man skal tænke mindre i strukturer og dysfunktioner. ⊗



FYSIO.DK

Referenceliste er publiceret med den elektroniske version af artiklen på fysio.dk



Tema Skulder- impingement

Denne evidensbaserede praksisartikel er en del af temaet om skulderimpingement.



Læs også statusartikel
**Undersøgelse
og behandling
af subakromialt
impingementsyndrom**
på side 43



Se **Øvelser**
på side 36 (riv-ud)

Behandling af skulder- impingement

Hvert år bliver mere end 300 borgere henvist til Sundhedshus Nørrebro med skuldersmerter. Fysioterapeuten lægger i samarbejde med patienten en behandlingsplan for genoptræning og behandling af skulderen. Her beskrives to forskellige behandlingsforløb.

SUNDHEDSHUS NØRREBRO er et af fem sundhedshuse i Københavns Kommune, som varetager genoptræning af borgere henvist med skuldersmerter. Huset modtager årligt mere end 300 borgere med skuldersmerter, som alle er henvist fra hospital med en genoptræningsplan under sundhedslovens §140. Dette antal dækker over patienter med alle former for skuldersmerter, hvoraf en stor del henvises med diagnosen impingement. Borgerne med denne problematik er typisk i alderen 40-70 år med skulderbelastende arbejde (håndværkere, rengøringsassistenter, køkkenpersonale, plejepersonale etc.) eller med fritidsaktiviteter, som belaster skulderen (svømning, roning, styrketræning etc.).

Behandlingstilbuddet i sundhedshuset består af en indledende samtale og undersøgelse, hvor borgerens skulderproblem klarlægges. På baggrund af en anamnese og objektiv undersøgelse lægges en behandlingsplan i samråd med borgeren. Forløbet kan enten bestå af individuelle behandlinger eller et forløb med superviseret træning på skulderhold, afhængig af fysioterapeutens vurdering og borgerens præferencer. Hvordan forløbet præcis skal være, besluttet ofte på baggrund af borgerens aktuelle smerte- og funktionsstatus og det vurderede behandlingsbehov. Derudover tages borgerens mødefleksibilitet grundet arbejde, træningserfaring, compliance, psykiske faktorer, tolkebehov m.m. med i overvejelserne omkring valg af behandlingstilbud.

I forbindelse med anamnesen beretter borgeren ofte om en længere periode med skuldersmerter opstået uden reelt traume, men med en

udløsende faktor i form af intensiveret skulderbelastende aktivitet. Før den indledende undersøgelse har borgeren ofte været igennem et udredningsforløb hos egen læge og speciallæge på hospital, inklusiv parakliniske undersøgelser som røntgen, ultralydsskanning og i nogle tilfælde MR-skanning. Ikke sjældent er der i undersøgelsen hos lægen anlagt intraartikulær blokade en eller flere gange. Dette er ofte beskrevet i den tilsendte genoptræningsplan eller uddybes yderligere af borgeren selv til samtalen.

Der spørges altid ind til borgerens livssituation i form af arbejdsmæssige forhold og eventuel sygemelding samt relevante sociale forhold. Derudover klarlægges mulig udløsende årsag til smerterne samt en smerteanamnese, som gerne skal afdække smertens lokalisation, karakter, intensitet og varighed. I Københavns Kommune er det besluttet at anvende numerisk rangskala (NRS) som smertescore i hvile og aktivitet, som minimum ved start og afslutning af forløbet. Yderligere udfyldes en score for Patient Specifik Funktionel Skala (PSFS) ved start og afslutning, som beskriver fem for borgeren relevante aktiviteter, som er begrænset helt eller delvist grundet skuldersmerterne.

Den objektive undersøgelse indledes med en vurdering af patientens bevægelsesmønster, holdningsanalyse og måling af aktiv og passiv ledbevægelighed. Der suppleres med relevante kliniske test, som ved henvisningsdiagnosen subakromiel impingement syndrom vil være test for Neers tegn, Hawkins test, test for positiv smertebue, eventuelt suppleret med empty can test og test for nedsat styrke i udadrotation. Derudover er de typisk anvendte test i den objektive undersøgelse isometriske smerteprovokationstest for udadrotation og abduktion. Ved mistanke om ruptur testes desuden for 'lag sign'. Der suppleres ofte med test eller manuelle teknikker, som eventuelt kan lindre symptomerne. Dette kunne f.eks. være Scapula Assisted Test (SAT test), kaudal eller posterior glidning af caput under bevægelse (manuel behandling).

På baggrund af den subjektive og objektive undersøgelse får borgeren instruktion i de indledende øvelser, som vurderes relevante, samt anvisninger til hensigtsmæssig adfærd i forhold til dosering af både øvelser og dagligdags aktiviteter. Typisk instrueres borgeren i styrkeforbedrende øvelser for de scapulastabiliserende muskler samt rotatorcuffens muskulatur, hvor det specifikke øvelsesvalg tager udgangspunkt i de deficit, som observeres i forbindelse med undersøgelsen. Derudover er der ikke sjældent behov for normalisering af begrænsede bevægeretninger. Hyppigst instrueres borgeren i passive bevægeøvelser samt udspænding af ledkapslen, da der ikke sjældent ses sammenhæng mellem eksempelvis en begrænset rotation og symptomer i skulderen. Det forsøges i instruktionen at være så konkret som muligt i forhold til dosis og intensitet af øvelserne. Dette varierer afhængigt af borgerens niveau og symptomrespons, men overordnet instrueres borgeren i at træne til muskeludtrætning, når der ønskes en øget muskelstyrke.

Vi tillader som udgangspunkt smerter inden for acceptabelt niveau under og efter træning, hvilket teoretisk set maksimalt bør være omkring 4 på NRS. Det er dog i de fleste tilfælde borgeren, som er med til at vurdere, hvad der er acceptabel smerte. Smerterne bør være aftaget igen mellem 12 til 24 timer efter træning.

Borgeren informeres efter anamnesen om den objektive undersøgelse og fysioterapeutens hypoteser og årsagssammenhænge i relation til skulderens anatomi og biomekanik. Der drøftes i samråd med borgeren en realistisk målsætning for forløbet og en behandlingsplan for dette. Typisk vil genoptræningsforløbet have en varighed på cirka tre måneder. ☒



Læs videre på de næste sider: To forskellige behandlingsforløb i Sundhedshus Nørrebro af en mand og af en kvinde med skuldersmerter.

AF



CHRISTINA RAMOS STAVNGAARD

Fysioterapeut og faglig koordinator, Ortopædkirurgisk & Idrætsmedicinsk team, Sundhedshus Nørrebro.

Blå bog

Certificeret kliniker i sportsfysioterapi. Har den Internationale Olympiske Komités diplom i sportsfysioterapi.

+



JONAS LARSEN

Fysioterapeut og faglig koordinator, Ortopædkirurgisk & Idrætsmedicinsk team, Sundhedshus Nørrebro.

Blå bog

Er udpeget til arbejdsgruppen til Sundhedsstyrelsens Nationale Kliniske Retningslinjer for meniskpatologi.

Nedenfor beskrives to typiske patientforløb med borgere, som er henvist til genoptræning i Sundhedshus Nørrebro med skuldersmerter.

Kvinde med skuldersmerter efter gipsning

Henvisningsårsag/skadeshistorie

52-årig kvinde henvises til ambulans genoptræning i Sundhedshus Nørrebro med højresidige skuldersmerter. Smerterne opstod et år forinden, imens hun havde højre arm i gips på grund en fraktur i hånden. Frakturen er helet fint uden symptomer. Kvinden blev af den praktiserende læge først henvist til ortopædkirurgisk vurdering. Ortopædkirurgen konkluderede på baggrund af den kliniske undersøgelse og en ultralydsskanning, at der var tale om impingement med lette forandringer lateralt i supraspinatussenen ved dens insertion. Lægen fandt indikation for konservativ behandlingstilgang, men kvinden kan genhenvises til ortopædkirurgen, hvis der ikke kommer effekt af genoptræningen.

Undersøgelsen

Kvinden kan ved henvendelsen udføre alle dagligdags funktioner, men har smerter fortil og lateralt i toppen af højre skulder. Smerterne provokeres specielt ved løft over skulderniveau og ved bevægelser bagud.

Hendes søvn er desuden påvirket, da hun får smerter, når hun ligger på højre side eller på maven. Kvinden plejer at svømme crawl flere gange om ugen og cykle som transportform, men er hæmmet i dette. Hun bor alene med to børn på 15 og 17 år og arbejder som socialpædagog på et bosted for udviklingshæmmede med en del administrativt arbejde. Hendes arbejde fremprovokerer smerterne, men hun er ikke sygemeldt fra sit job. Kvinden har ingen andre relevante skader eller konkurrerende lidelser.

Smertescore i hhv. hvile og aktivitet beskrives ved indledende undersøgelse på hhv. 3 og 7 på numerisk rangskala (NRS).

Objektivt

Der ses følgende bevægeudslag:

- 20° nedsat fleksion og abduktion i højre skulder både aktivt og passivt.
- Udadrotation i neutralstilling er normal, men nedsat 25° både aktivt og passivt i 90° abduktion.
- Indadrotation målt i 90° abduktion er tydeligt begrænset med 30° både aktivt og passivt.
- Højre hånd føres til L-4-niveau, mens venstre hånd føres til angulus inferior scapulae.

Bevægeudslaget i skulderen begrænses grundet smerter. Der er dog sej end-feel i indadrotation.

Normal bevægelighed i albue- og håndled.

Hawkins test og Neers test er positive, og der er positiv smertebue. Ingen smerter ved palpation af AC-led og negativ cross-

over-test. Der er palpationsømhed subakromielt og lateralt på tuberculum majus.

Der er tydeligt nedsat kraft og smerter ved forsøg på manuel isometrisk styrketest i 90° abduktion. Nedsat kraft i udadrotation i 20° abduktion, men uden smerter. Ingen *lag sign* (ukontrolleret drop af armen) i hverken udadrotation eller abduktion.

Målet med genoptræningsforløbet er, at kvinden kommer til at kunne varetage dagligdags funktioner og fritidsaktiviteter med et så lavt smerteniveau som muligt.

Behandling

Kvinden bliver indledningsvis instrueret i skulderfleksionsøvelse, hvor hånden glider på en klud op ad væg, stående udadrotation i neutralstilling, scaption (løft af arm i scapulas plan) til 90° samt skulderekstension – alle nævnte øvelser med elastik som modstand. Øvelserne anbefales udført dagligt med 3 sæt à 15 repetitioner til udtrætning af muskulatur, men inden for smertegrænsen. Kvinden fortæller, at der i starten af træningsforløbet er muskulære smerter cervikalt under øvelserne, som kræver at belastningen fra elastikkerne nedsættes. Kvinden får undervejs i forløbet instruktion i udspænding af bagerste del af ledkapslen og udspænding af skulderens udadrotatorer (sleepers stretch) med henblik på at øge indadrotationen i skulderen.

Konklusion og plan

Kvinden opnår i løbet af fire behandlingssessioner over en periode på cirka 2 måneder følgende:

Subjektiv, klar nedgang i smerteniveau, og kvinden kan gradvist arbejde og sove næsten uden smerter.

Smertescore i hhv. hvile og aktivitet var ved første undersøgelse 3 og 7 på numerisk rangskala (NRS), mens det ved seneste fremmøde er 0 i hvile og 1 i aktivitet.

Der er desuden mærkbar forbedring af styrken og ingen smerter ved test af abduktion og udadrotation.

Score på Patient Specifik Funktionel Skala (PSFS) udviser en klinisk relevant forbedring fra en gennemsnitlig score pr. aktivitet på 5 ved opstart af forløbet til en score på 8,2 til slut.

Kvinden har inden sidste konsultation ikke haft mulighed for at crawle, da svømmehallen er lukket på grund af coronavirus. Hun føler alligevel, at hun har opnået målet for genoptræningsforløbet og ønsker ikke yderligere opfølgning. Behandlingen har haft effekt på både smerter og funktionsniveau.

Kvinden er velinstrueret i relevant træningsprogram, men mangler stadig at opnå bedring af den begrænsede indadro-

Mand med venstre- sidige skuldersmerter

Henvisningsårsag/skadeshistorie

39-årig mand får i april 2019 tiltagende venstresidige skuldersmerter uden forudgående traume. Smerterne opstår i en periode, hvor han er presset arbejdsmæssigt. August 2019 henvises han af egen læge til ortopædkirurg på et hospital i Region Sjælland. En skulderundersøgelse og ultralydsskanning viser, at bicepsenen er in situ uden øget væske. Mm. supraspinatus og subscapularis er begge normale, og der er ikke impingement ved bevægelse. Der henvises til genoptræningsforløb med diagnosen impingement i skulderen.

Undersøgelsen

Manden er selvstændig erhvervsdrivende og har primært stillestående arbejde foran computer. Han er ikke sygemeldt. I fritiden dyrker han crossfit 4-5 gange om ugen og deltager indimellem i crossfit-konkurrencer. Han har både natlige smerter, hvilesmerter samt smerter i aktivitet. Smerterne mærkes som et varmt træk omkring scapula, og der er også smerter svarende til rotatorcuffens insertion lateralt på skulderen. Smerterne scores til 2 i hvile og 7 i aktivitet på en NRS-skala. Han har taget en del smertestillende medicin, men det har ikke dæmpet smerterne. Han føler sig slidt, og det påvirker ham, at han ikke kan dyrke crossfit.

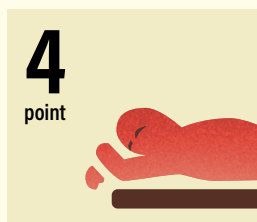
Objektivt

AROM (aktiv ROM)/PROM (Passiv ROM):

- Fleksion: 90/160°
- Abduktion: 130/170°
- Scaption: 130/170°
- Indadrotation: til balden.
- Ganske let nedsat bevægelighed i udadrotation i neutralstilling.
- Normal bevægelighed i udadrotation og indadrotation i 90° abduktion.

End-feel: Smertestop i fleksion, abduktion og scaption og sej end-feel i resterende bevægeretninger. Hawkins og Neers test er begge positive, og der er ligeledes nedsat styrke og smerter ved isometrisk udadrotation. Der er også nedsat styrke og smerter ved øvrige manuelle isometriske test. Der er ikke positive lag sign. Både mm. latissimus dorsi og mm. pectoralis minor vurderes forkortede.

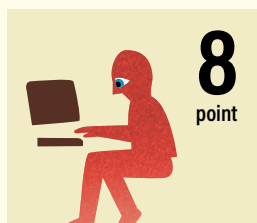
I samråd med patienten besluttes det at starte genoptræningsforløbet med fokus på aktive øvelser og med mål om, at skulderfunktionen forbedres, herunder PSFS-score, således, at han igen kan varetage almindelige dagligdags aktiviteter og genoptage crossfit. Han skal følge holdtræning en gang om ugen og supplere med træning hjemme, således, at han træner hver anden dag.



4 point
Sove på maven (med armene over hovedet)



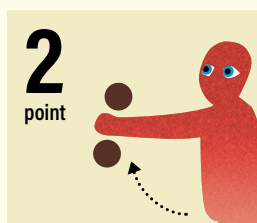
4 point
Svømme crawl



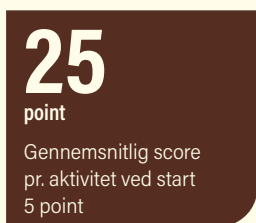
8 point
Computer-arbejde



7 point
Støvsugning



2 point
Løft af højre OE ud fra kroppen med genstand i hånden



25 point
Gennemsnitlig score pr. aktivitet ved start 5 point

GRAFIK TORBEN WILHELMSEN

Score på Patient Specifik Funktional Skala (PSFS)

ved den indledende undersøgelse. Patienten udvælger fem aktiviteter, der er svære at udføre. Aktiviteterne scores: 0 angiver, at patienten slet ikke er i stand til at udføre aktiviteten, 10 svarer til, at aktiviteten kan udføres på samme niveau som før. Skalaen bruges til at registrere ændringer i funktionsniveau før og efter behandling.



tation. Det vurderes, at hun kan øge indadrotationen med en længere periode med regelmæssig udspænding. Hvis dette ikke har effekt på bevægeligheden i skulderen og symptomerne under crawl, må hun overveje genhenvielse for at få manuel ledmobilisering som supplement til træningen. Kvinden afsluttes og er tilfreds med det opnåede resultat. ⊗

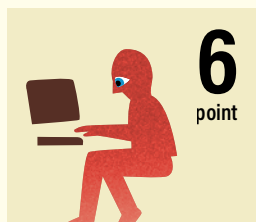
Evidensbaseret praksis Skulderimpingement



Tagge T-shirt af



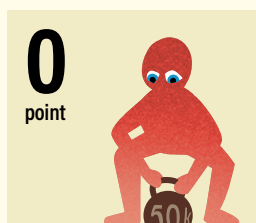
Køre bil



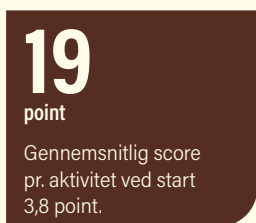
Sidde ved computer



Madlavning



Crossfit



GRAFIK TORBEN WILHELMSEN

Score på Patient Specifik Funktionel Skala (PSFS)

ved den indledende undersøgelse. Patienten udvælger fem aktiviteter, der er svære at udføre. Aktiviteterne scores: 0 angiver, at patienten slet ikke er i stand til at udføre aktiviteten, 10 svarer til, at aktiviteten kan udføres på samme niveau som før. Skalaen bruges til at registrere ændringer i funktionsniveau før og efter behandling.

Behandling

Indledningsvis instrueres patient i hjemmetræning, som består af følgende øvelser: Skulderfleksion, stående med front mod væg føres underarmen op ad væggen med modstand fra elastik, rygliggende indad- og udadrotationer med 1 kg-håndvægt samt stående scaption til 45° med gul elastik. Øvelserne udføres til muskulær udtrætning, men inden for smertegrænsen.

I forbindelse med holdtræningen skal patienten udføre øvelser rettet mod hans deficit. Der suppleres med manuel behandling. Øvelserne reguleres løbende med fokus på øget belastning og ROM.

Manuel behandling fortsættes igennem hele træningsforløbet, primært med fokus på den nedsatte bevægelighed i fleksion og abduktion.

Idet crossfit er en betydelig aktivitet i patientens normale liv, aftales det, at han skal i gang med en træning, der retter sig mere imod den form for træning, han normalt laver i forbindelse med crossfit.

Han instrueres i øvelser såsom skulderpres både med vægtstang og dumbbells, diverse ro-øvelser, dødløft og senere strict-pull-ups (armhævnings). Til at begynde med træner han ikke pull-ups, men øver sig i at hænge i armene med sin fulde kropsvægt.

Samtidig beroliges han i forhold til crossfit, der ikke er risikabelt for ham at udføre, da øvelserne kan skaleres, så de passer til hans niveau. Det sandsynliggøres, at en stor del af årsagen til hans udfordringer med crossfit til dels skyldes, at han langsomt er stoppet med at træne på grund af smerter og dermed har nedsat tolerancen for denne type træning.

Patienten starter herefter langsomt op igen med crossfit og klarer at deltage med mindre ændringer.

Til slut i forløbet klarer patienten al træningen på egen hånd, men kommer til tjek hos fysioterapeuten med længere mellemrum.

Konklusion og plan

Ved afslutningen på forløbet kan patienten træne crossfit som tidligere med få tilpasninger. Han mærker primært en styrkeforskel mellem den venstre skulder og den raske højre skulder. Han kan arbejde helt uden problemer. Bevægeligheden i skulderen er stort set normaliseret. Den gennemsnitlige score i PSFS er ved afslutning 7,8 – en forbedring på 4. I forhold til smerter scorer han 0 i hvile og 2 i aktivitet på NRS, og det er primært ved forceret indadrotation, han har smerter. Patienten føler sig i stand til selv at styre sin fremtidige træning og oplever at være på rette vej. Han mærker fortsat en stramhed i skulderen specielt i end-range ved skulderfleksion og får øvelser, der retter sig specifikt mod dette. ☒



Du kan finde måleredskaberne Numerisk Rang Skala og Patient Specifik Funktionel Skala på fysio.dk/maaleredskaber



5 af de hyppigst anvendte test ved skulderimpingement



Hawkins test

Scapula fikseres, mens patientens arm flekteres til 90° og indadroteres. Positiv ved kendte smerter.



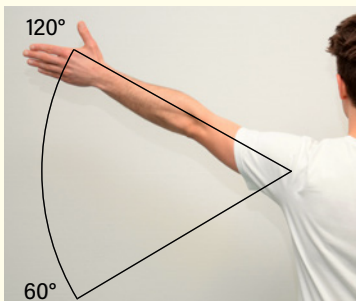
Neers test

Scapula fikseres, mens patientens arm løftes til fuld fleksion. Positiv ved kendte smerter.



Empty Can Test

Også kaldet Jobs test. Patientens arme abduceres til 90°, flekteres 30-40° og indadroteres. Fysioterapeuten presser arm nedefter. Positiv ved kendte smerter.



Smertebue

Patienten abducere armen. Testen er positiv ved smertemaksimum mellem 60 og 120° abduktion.



Udadrotation med modstand

Patienten flekterer albuen 90°. Fysioterapeuten presser armene mod indadrotation, mens patienten forsøger at holde stillingen. Positiv ved kendte smerter.

SPAR 20% PÅ DINE FAGBØGER

Som medlem af Danske Fysioterapeuter får du 20% rabat på alle bøger fra Munksgaard



Læs hvordan du får rabatten her:
kortlink.dk/fysio/25f22



munksgaard

www.munksgaard.dk

MÅNEDENS BOG

Motorisk kontrol og læring er den første samlede danske lærebog om emnet. Bogen har sit fokus på motorisk kontrol i relation til de mange forskellige muskuloskeletale problemstillinger, der findes i dag, og yder dermed et væsentligt bidrag til moderne fysioterapeutisk undersøgelse og behandling.

Indtast medlemskoden FYSIO på www.gad.dk og få 20 % rabat

NORMALPRIS
349,-

MEDLEMSPRIS
279,20,-

Læs mere på gad.dk



Referencer

Forsknings-artikel i
Fysioterapeuten
#6, 2020



AF

MIKKEL BEK
CLAUSEN

Undersøgelse og behandling af subakromialt impingement syndrom

- 1 van der Windt DA, Koes BW, Boeke AJ, et al. **Shoulder disorders in general practice: prognostic indicators of outcome.** Br J Gen Pract 1996;46:519-23.
- 2 Danmark, Sundhedsstyrelsen. **National klinisk retningslinje for diagnostik og behandling af patienter med udvalgte skulderlidelser.** Sundhedsstyrelsen 2013.
- 3 Neer CS. **Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report.** J Bone Joint Surg Am 1972;54:41-50.
- 4 Papadonikolakis A, McKenna M, Warme W, et al. **Published evidence relevant to the diagnosis of impingement syndrome of the shoulder.** J Bone Joint Surg Am 2011;93:1827-32. doi:10.2106/JBJS.J.01748
- 5 Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, et al. **Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement.** Arch Phys Med Rehabil 2009;90:1898-903. doi:10.1016/j.apmr.2009.05.015
- 6 Cools AM, Michener LA. **Shoulder pain: can one label satisfy everyone and everything?** Br J Sports Med 2017;51:416-7. doi:10.1136/bjsports-2016-096772
- 7 Cuff A, Littlewood C. **Subacromial impingement syndrome - What does this mean to and for the patient? A qualitative study.** Musculoskelet Sci Pract 2017;33:24-8. doi:10.1016/j.msksp.2017.10.008
- 8 McFarland EG, Maffulli N, Del Buono A, et al. **Impingement is not impingement: the case for calling it 'Rotator Cuff Disease.'** Muscles Ligaments Tendons J 2013;3:196-200.
- 9 Johansson K, Ivarson S. **Intra- and interexaminer reliability of four manual shoulder maneuvers used to identify subacromial pain.** Man Ther 2009;14:231-9. doi:10.1016/j.math.2008.03.003
- 10 Roy J-S, Braën C, Leblond J, et al. **Diagnostic accuracy of ultrasonography, MRI and MR arthrography in the characterisation of rotator cuff disorders: a systematic review and meta-analysis.** Br J Sports Med 2015;49:1316-28. doi:10.1136/bjsports-2014-094148
- 11 Sundhedsstyrelsen. **Impingement-syndrom/rotator cuff-syndrom og traumatisk rotator cuff-ruptur.** Faglige visitationsretningslinjer. 2011.
- 12 Sundhedsstyrelsen. **National klinisk retningslinje for diagnostik og behandling af patienter med udvalgte skulderlidelser.** 2013.
- 13 Hegedus EJ, Cook C, Lewis J, et al. **Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology.** Physical Therapy in Sport 2015;16:87-92. doi:10.1016/j.ptsp.2014.08.001
- 14 Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, et al. **Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis.** J Orthop Sports Phys Ther 2013;43:A1-31. doi:10.2519/jospt.2013.0302
- 15 Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, et al. **The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis.** Semin Arthritis Rheum 2012;42:297-316. doi:10.1016/j.semarthrit.2012.03.015

Referencer.

Undersøgelse og behandling af subakromialt impingement syndrom

- 16 Holmgren T, Björnsson Hallgren H, Öberg B, et al. **Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study.** *BMJ* 2012;344:e787.
- 17 Bennell K, Wee E, Coburn S, et al. **Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial.** *BMJ* 2010;340:c2756.
- 18 Osterås H, Torstensen TA. **The dose-response effect of medical exercise therapy on impairment in patients with unilateral longstanding subacromial pain.** *Open Orthop J* 2010;4:1-6. doi:10.2174/1874325001004010001
- 19 Shire AR, Stæhr TAB, Overby JB, et al. **Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome—does it matter? A systematic literature review and meta analysis.** *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18:158. doi:10.1186/s12891-017-1518-0
- 20 Kibler WB, Sciascia A. **Current concepts: scapular dyskinesis.** *Br J Sports Med* 2010;44:300-5. doi:10.1136/bjism.2009.058834
- 21 Mulligan EP, Huang M, Dickson T, et al. **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;11:94-107.
- 22 Struyf F, Nijs J, Mollekens S, et al. **Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial.** *Clin Rheumatol* 2013;32:73-85. doi:10.1007/s10067-012-2093-2
- 23 Khan KM, Scott A. **Mechanotherapy: how physical therapists' prescription of exercise promotes tissue repair.** *British Journal of Sports Medicine* 2009;43:247-52. doi:10.1136/bjism.2008.054239
- 24 Dean BJJ, Franklin SL, Carr AJ. **A systematic review of the histological and molecular changes in rotator cuff disease.** *Bone Joint Res* 2012;1:158-66. doi:10.1302/2046-3758.17.2000115
- 25 Clausen MB, Witten A, Holm K, et al. **Glenohumeral and scapulothoracic strength impairments exists in patients with subacromial impingement, but these are not reflected in the shoulder pain and disability index.** *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18:302. doi:10.1186/s12891-017-1667-1
- 26 MacDermid JC, Ramos J, Drosdowech D, et al. **The impact of rotator cuff pathology on isometric and isokinetic strength, function, and quality of life.** *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:593-8. doi:10.1016/S1058274604001247
- 27 Lombardi IJ, Magri AG, Fleury AM, et al. **Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial.** *Arthritis Rheum* 2008;59:615-22. doi:10.1002/art.23576
- 28 Bang MD, Deyle GD. **Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome.** *J Orthop Sports Phys Ther* 2000;30:126-37. doi:10.2519/jospt.2000.30.3.126
- 29 Başkurt Z, Başkurt F, Gelecek N, et al. **The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome.** *J Back Musculoskelet Rehabil* 2011;24:173-9. doi:10.3233/BMR-2011-0291
- 30 Ingwersen KG, Jensen SL, Sørensen L, et al. **Three Months of Progressive High-Load Versus Traditional Low-Load Strength Training Among Patients With Rotator Cuff Tendinopathy: Primary Results From the Double-Blind Randomized Controlled RoCTEx Trial.** *Orthop J Sports Med* 2017;5:2325967117723292. doi:10.1177/2325967117723292
- 31 Lombardi I, Magri AG, Fleury AM, et al. **Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial.** *Arthritis Rheum* 2008;59:615-22. doi:10.1002/art.23576
- 32 Maenhout AG, Mahieu NN, De Muynck M, et al. **Does adding heavy load eccentric training to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized, clinical trial.** *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21:1158-67. doi:10.1007/s00167-012-2012-8

Referencer.

Undersøgelse og behandling af subakromialt impingement syndrom

- 33 McClure PW, Bialker J, Neff N, et al. **Shoulder function and 3-dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program.** *Phys Ther* 2004;84:832-48.
- 34 Hawk C, Minkalis AL, Khorsan R, et al. **Systematic Review of Nondrug, Nonsurgical Treatment of Shoulder Conditions.** *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2017;40:293-319. doi:10.1016/j.jmpt.2017.04.001
- 35 Desmeules F, Boudreault J, Roy J-S, et al. **The efficacy of therapeutic ultrasound for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis.** *Physical Therapy in Sport* 2015;16:276-84. doi:10.1016/j.ptsp.2014.09.004
- 36 Desjardins-Charbonneau A, Roy J-S, Dionne CE, et al. **The Efficacy of Manual Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-analysis.** *J Orthop Sports Phys Ther* 2015;45:330-50. doi:10.2519/jospt.2015.5455
- 37 Pieters L, Lewis J, Kuppens K, et al. **An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain.** *J Orthop Sports Phys Ther* 2020;50:131-41. doi:10.2519/jospt.2020.8498
- 38 Delgado-Gil JA, Prado-Robles E, Rodrigues-de-Souza DP, et al. **Effects of Mobilization With Movement on Pain and Range of Motion in Patients With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial.** *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2015;38:245-52. doi:10.1016/j.jmpt.2014.12.008
- 39 Westad K, Tjoestolvsen F, Hebron C. **The effectiveness of Mulligan's mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review.** *Musculoskelet Sci Pract* 2019;39:157-63. doi:10.1016/j.msksp.2018.12.001
- 40 Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, et al. **Supervised exercises compared with radial extracorporeal shock-wave therapy for subacromial shoulder pain: 1-year results of a single-blind randomized controlled trial.** *Phys Ther* 2011;91:37-47. doi:10.2522/ptj.20090338
- 41 Desjardins-Charbonneau A, Roy J, Dionne CE, et al. **The efficacy of taping for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis.** *Int J Sports Phys Ther* 2015;10:420-33.
- 42 Cook T, Lowe CM, Maybury M, et al. **Are corticosteroid injections more beneficial than anaesthetic injections alone in the management of rotator cuff-related shoulder pain? A systematic review.** *Br J Sports Med* 2018;52:497-504. doi:10.1136/bjsports-2016-097444
- 43 Dean B, Franklin SL, Murphy RJ, et al. **Glucocorticoids induce specific ion-channel-mediated toxicity in human rotator cuff tendon: a mechanism underpinning the ultimately deleterious effect of steroid injection in tendinopathy?** *Br J Sports Med* 2014;48:1620-6. doi:10.1136/bjsports-2013-093178
- 44 Vandvik PO, Lähdeoja T, Ardern C, et al. **Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a clinical practice guideline.** *BMJ* 2019;364:l294. doi:10.1136/bmj.l294
- 45 Beard DJ, Rees JL, Cook JA, et al. **Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial.** *Lancet* 2018;391:329-38. doi:10.1016/S0140-6736(17)32457-1
- 46 Paavola M, Malmivaara A, Taimela S, et al. **Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial.** *BMJ* 2018;362:k2860.

Referencer.

Undersøgelse og behandling af subakromialt impingement syndrom

- 47 Abdulla SY, Southerst D, Cote P, et al. **Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration.** *Man Ther* 2015;20:646-56. doi:10.1016/j.math.2015.03.013
- 48 Clausen MB, Merrild MB, Witten A, et al. **Conservative treatment for patients with subacromial impingement: Changes in clinical core outcomes and their relation to specific rehabilitation parameters.** *PeerJ* 2018;6:e4400. doi:10.7717/peerj.4400
- 49 Ottenheijm RP, Jansen MJ, Staal JB, et al. **Accuracy of diagnostic ultrasound in patients with suspected subacromial disorders: a systematic review and meta-analysis.** *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1616-25. doi:10.1016/j.apmr.2010.07.017
- 50 Ottenheijm RPG, Cals JWL, Winkens B, et al. **Ultrasound imaging to tailor the treatment of acute shoulder pain: a randomised controlled trial in general practice.** *BMJ Open* 2016;6:e011048. doi:10.1136/bmjopen-2016-011048
- 51 Kvalvaag E, Brox JI, Engebretsen KB, et al. **Effectiveness of Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy (rESWT) When Combined With Supervised Exercises in Patients With Subacromial Shoulder Pain: A Double-Masked, Randomized, Sham-Controlled Trial.** *Am J Sports Med* 2017;45:2547-54. doi:10.1177/0363546517707505
- 52 Surace SJ, Deitch J, Johnston RV, et al. **Shock wave therapy for rotator cuff disease with or without calcification.** *Cochrane Database of Systematic Reviews* Published Online First: 2020. doi:10.1002/14651858.CD008962.pub2
- 53 Lewis JS. **Rotator cuff tendinopathy/ subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment?** *Br J Sports Med* 2009;43:259-64. doi:10.1136/bjsem.2008.052183
- 54 Lewis JS, McCreesh K, Barratt E, et al. **Inter-rater reliability of the Shoulder Symptom Modification Procedure in people with shoulder pain.** *BMJ Open Sport Exerc Med* 2016;2:e000181. doi:10.1136/bmjsem-2016-000181
- 55 Meakins A, May S, Littlewood C. **Reliability of the Shoulder Symptom Modification Procedure and association of within-session and between-session changes with functional outcomes.** *BMJ Open Sport Exerc Med* 2018;4:e000342. doi:10.1136/bmjsem-2018-000342
- 56 Christiansen DH, Møller AD, Vestergaard JM, et al. **The scapular dyskinesis test: Reliability, agreement, and predictive value in patients with subacromial impingement syndrome.** *Journal of Hand Therapy* 2017;30:208-13. doi:10.1016/j.jht.2017.04.002
- 57 Lunden JB, Muffenbier M, Giveans MR, et al. **Reliability of shoulder internal rotation passive range of motion measurements in the supine versus sidelying position.** *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40:589-94. doi:10.2519/jospt.2010.3197
- 58 McClure P, Balaicuis J, Heiland D, et al. **A Randomized Controlled Comparison of Stretching Procedures for Posterior Shoulder Tightness.** *J Orthop Sports Phys Ther* 2007;37:108-14. doi:10.2519/jospt.2007.2337
- 59 McClure PW, Michener LA. **Staged Approach for Rehabilitation Classification: Shoulder Disorders (STAR-Shoulder).** *Phys Ther* 2015;95:791-800. doi:10.2522/ptj.20140156
- 60 Schmidt G. **Diagnoser fordelt på hospitaler, registeropslag.** 2016.
- 61 Ketola S, Lehtinen J, Arnala I, et al. **Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder impingement syndrome?: a two-year randomised controlled trial.** *J Bone Joint Surg Br* 2009;91:1326-34. doi:10.1302/0301-620X.91B10.22094
- 62 Ketola S, Lehtinen J, Rousi T, et al. **No evidence of long-term benefits of arthroscopic acromioplasty in the treatment of shoulder impingement syndrome: Five-year results of a randomised controlled trial.** *Bone Joint Res* 2013;2:132-9. doi:10.1302/2046-3758.27.2000163