

## **Wat zijn de effecten van scapula mobilisatie technieken en stabiliserende scapula oefeningen op de functionaliteit en pijn bij patiënten met een secundair schouder impingement syndroom.**

Afstudeerartikel afdeling Fysiotherapie Hogeschool Utrecht  
Hendricksen E.H.H, april 2013

---

### **Abstract**

**Objective:** Find out the effects of mobilizing techniques and scapula stabilizing exercise in patients with shoulder impingement syndrome.

**Method:** In the search for literature, four different databases were used. Pubmed, Cinahl, Cochrane and Pedro. The methodological quality was assessed by means of the Pedro scale and the Cochrane assessment list for systematic reviews. All findings were critically analyzed and discussed.

**Result:** Six randomized controlled trials, 2 systematic reviews and 2 meta-analyzes were included in this study. The methodological quality of the studies varies, just as the studied interventions. Exercise therapy combined with manual therapy shows a positive effect on pain and function.

**Conclusion:** No research has been done to scapula mobilizations and stabilizing exercises alone. There is limited evidence that exercise therapy combined with manual techniques (including mobilizing scapula techniques and stabilizing exercise therapy) are more effective than exercise therapy alone in the field of ROM, pain and function.

### **Key words**

*Shoulder impingement syndrome (sis), scapula, therapy, manual therapy, therapeutic exercise, scapular kinematics, scapular mobilization and scapular stabilization.*

---

### **Samenvatting**

**Doel:** Erachter komen wat de effecten van mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie zijn bij patiënten met het schouder impingement syndroom.

**Method:** Er is naar literatuur gezocht in vier verschillende databases. Pubmed, Cinahl, Cochrane en Pedro. De methodologische kwaliteit is beoordeeld door middel van de Pedro scale en de Cochrane beoordelingslijst voor systematic reviews. Alle bevindingen werden kritisch geanalyseerd en ter discussie gesteld.

**Resultaat:** 6 randomized controlled trials, 2 systematic reviews en 2 meta-analyses werden geïnccludeerd voor dit onderzoek. De methodologische kwaliteit van de onderzoeken is wisselend, net als de onderzochte interventies. Oefentherapie in combinatie met manuele therapie lijkt een positief effect op pijn en functionaliteit.

**Conclusie:** Er is geen onderzoek gedaan is naar mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie alleen. Gelimiteerd bewijs dat oefentherapie in combinatie met manuele technieken (waaronder mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie) effectiever zijn dan alleen oefentherapie op het gebied van ROM, pijn en functionaliteit is gevonden.

### **Trefwoorden**

*Shoulder impingement syndrome (sis), scapula, therapy, manual therapy, therapeutic exercise, scapular kinematics, scapular mobilization and scapular stabilization.*

---

## Inleiding

De schouder is het meest mobiele gewricht in het menselijk lichaam en daardoor ook erg kwetsbaar. Schouderklachten zijn na rugklachten de meest voorkomende oorzaak voor huisartsen bezoek in Nederland en wordt gezien als een van de belangrijkste medische en sociaaleconomische problemen in de Westerse samenleving. (Struyf et al, 2012; Senbursa et al, 2007; Braun & Hanchard, 2010; Baskurt et al, 2011)

Het schouder impingement syndroom (sis) wordt meestal aangeduid als painful arc syndroom, subacromiale impingement syndroom, supraspinatus syndroom, zwemmer schouder of werper schouder (Struyf et al 2012). Sis is de meest voorkomende schouder pathologie, die gekenmerkt wordt door pijn in de schouder. Progressie van klachten tredt op bij arm elevatie of bovenhandse activiteiten. 44%-60% van de pijnklachten in de schouder worden geduid als impingement syndroom (Senbursa et al, 2007; Baskurt et al, 2011). Sis wordt vaak gemeld bij de algemene bevolking en zorgt voor veel problemen in het dagelijks leven. Ook levert sis vaak werkverzuim op (Struyf et al. 2012; Surenkok et al, 2009; Senbursa et al, 2007; Braun & Hanchard, 2010).

In grote lijnen wordt sis omschreven als aantasting van de subacromiale weefsels als gevolg van de vernauwing van de subacromiale ruimte (Struyf et al, 2012; Senbursa et al, 2007). De term werd voor het eerst gebruikt door Neer in 1972 (Braun & Hanchard, 2010). Hij definieerde deze aandoening als een vernauwing van de subacromiale ruimte waarbij het acromion, coracoacromiale ligament, processus coracoideus en het acromioclaviculaire gewricht, de zachte weefselstructuren die onder hen doorlopen kunnen aantasten. De zachte weefsels die hierbij bedoeld worden zijn onder andere de subacromiale bursa, de origo van caput longum van de m. biceps brachii en de inserties van de m. supraspinatus & infraspinatus pezen (Braun & Hanchard, 2010). Impingement zou kunnen bijdragen aan de ontwikkeling of progressie van rotator cuff disease (Ludewig & Braman, 2011; Hanratty et al. 2012; Baskurt et al, 2011).

De oorzaken van sis kunnen worden onderverdeeld in primair en secundair impingement, waarbij primair betekent dat door degeneratie van weefsel binnen het gewricht impingement ontstaat en secundair impingement houdt in dat er meerdere factoren mee kunnen spelen bij het ontstaan. Rotator cuff spierzwakte, spier-disbalans, capsulaire laksheid, disfunctionele glenohumerale of scapulothoracale kinematica, degeneratie, tendinitis of bursitis (Senbursa et al, 2007; McClure et al, 2004).

Veel patiënten met sis komen terecht bij een fysiotherapeut. Behandeling kan bestaan uit meerdere interventies, zoals oefentherapie, elektrotherapie, manuele mobilisaties, acupunctuur, advies en scholing. De selectie van de behandeling is vaak subjectief en afhankelijk van de vaardigheid en de opleiding van de therapeut in plaats van op een grondige evaluatie van het beste bewijs (Hanratty et al, 2012). Er is momenteel een groeiend aandeel binnen de literatuur waarbij wordt aangenomen dat abnormale scapulaire posities en bewegingen en in mindere mate, clavculaire kinematica met verschillende schouder pathologieën kunnen samenhangen.

Om erachter te komen wat er bij sis gebeurt in het scapulaire patroon, is het ten eerste van belang te weten hoe een normaal scapulair patroon eruit ziet. Scapula positie is erg belangrijk om een stabiele basis te creëren voor schouderbewegingen tijdens dagelijkse activiteiten, dit gebeurt voornamelijk door het centraliseren van de humeruskop (Struyf et al, 2011). De rustpositie van de scapula is afhankelijk van de vorm van de thorax. De

musculaire activiteit, het acromioclaviculaire gewricht en de convexiteit van de thorax definiëren de scapula positie. De scapula is betrokken bij verschillende bewegingen. Deze bewegingen zijn onder te verdelen in de zogenoemde translaties (elevatie, depressie, protractie, retractie) en de zogenoemde rotaties (medio/laterorotatie en anterieure/posterieure kanteling). Deze rotaties zijn noodzakelijk om het acromion te heffen, zodat de subacromiale ruimte niet kleiner wordt. Tijdens de normale elevatie beweging zal de scapula gebruik maken van 10° posterieure kanteling, 50° opwaartse rotatie en een mediorotatie van -10 graden (Ludewig, & Braman, 2011).

In verschillende onderzoeken is aangetoond dat patiënten met SIS vaak verminderde rotaties in alle richtingen hebben (Timmons et al. 2012; Struyf et al, 2011; Ludewig, & Braman, 2011). Een protractie stand van de scapula in rust en een tekort aan retractie tijdens elevatie (Timmons et al. 2012), dit komt vaak door veranderingen op musculair gebied. Er kunnen musculaire verkortingen aanwezig zijn in mm. rhomboidei, levator scapulae en pectoralis minor. Ook is het mogelijk dat er insufficiëntie van de m.trapezius of m.serratus anterior aanwezig is. Houding speelt ook een belangrijke rol in het geheel.

Het doel van deze literatuur studie richt zich vooral op de scapulaire component bij SIS en is gekoppeld aan secundair impingement. Het hoofddoel voor dit onderzoek is erachter komen wat de effecten van mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie zijn bij SIS en de mogelijk daarbij behorende scapula disfunctie.

De primaire uitkomstmaten van dit onderzoek zijn gericht op pijn en patiënt geregistreerde functionaliteit. Omdat er veranderingen in de range of motion kunnen ontstaan die grote consequenties kunnen hebben op de functionaliteit van patiënten met SIS, wordt dit ook als uitkomstmaat gebruikt.

## **Methode**

Voor het vinden van relevante literatuur zijn de volgende trefwoorden gebruikt. *Shoulder impingement syndrome (sis), scapula, therapy, manual therapy, therapeutic exercise, scapular kinematics, scapular mobilization and scapular stabilization*. Er is gebruik gemaakt van een viertal online databases. Pubmed, Cinahl, Cochrane en Pedro.

In totaal zijn er 188 artikelen gevonden. De eerste screening om relevante artikelen te vinden, vind plaats door middel van het lezen van de titel. Na deze beoordeling zijn er nog 56 artikelen over. Om erachter te komen of de artikelen daadwerkelijk aan het onderwerp voldoen wordt de samenvatting gelezen. 36 artikelen voldoen aan het onderwerp. De voorlaatste selectie vindt plaats door de relevante artikelen aan de hand van de inclusie criteria te beoordelen.

De inclusiecriteria zijn als volgt: het onderzoek moet afgenomen zijn onder volwassenen, geschreven na 2002, de uitkomstmaat is gericht op functionaliteit en pijn, bij gegeven behandelingen is minimaal één van de behandelingen gericht op mobiliserende scapula oefeningen of stabiliserende oefentherapie. Ook moet het artikel informatie bevatten over het schouder impingement syndroom en de functie van de scapula daarbij. Artikelen waarbij medische interventies beschreven staan, zoals een operatie of een corticosteroïde injectie worden geëxcludeerd.

Na het screenen van de artikelen op deze criteria blijven er nog 17 artikelen over die relevant zijn voor dit onderzoek. De artikelen zijn 2 meta- analyses, 3 systematic reviews, 7 RCT's en

4 narrative reviews. Na het lezen van de full-text artikelen blijven er nog 14 artikelen over. Dat zijn 2 meta-analyses, 3 systematic reviews, 7 RCT's en 2 reviews.

Na beoordeling van de RCT's en systematic reviews op kwaliteit zijn er nog 12 artikelen over. Één RCT en één systematic review waren niet van voldoende methodologische kwaliteit om te gebruiken in dit onderzoek. 3 artikelen waren van belang voor de inleiding, maar bieden geen uitkomstmaten met betrekking tot de onderzoeksvraag.

De kwaliteit van de geïnccludeerde artikelen is beoordeeld aan de hand van beoordelingslijsten. De RCT's zijn beoordeeld door middel van de Pedro-scale en de systematic reviews door middel van de Cochrane beoordelingslijst voor systematic reviews.

De kenmerken en uitkomsten van de geïnccludeerde studies staan beschreven in Bijlage 1.

## Resultaten

In tabel 1 is weergegeven met welke trefwoorden en combinaties daarvan is gezocht binnen de databases en het aantal hits deze hebben opgeleverd. Een overzicht van de kwaliteit van de geïnccludeerde RCT's is te vinden in tabel 2.

Tabel 1. Literatuur onderzoek

MeSH zoektermen	Hits Pubmed*	Hits Cinahl	Hits Cochrane	Hits Pedro
Sis AND scapula AND therapy	32	13	6	8
Sis AND Scapular mobilization	0	1	0	0
Sis AND Manual therapy	7	13	12	4
Sis AND scapular stabilization	0	1	1	0
Sis AND scapular kinematics	2	7	7	0
Sis AND scapular kinematics AND therapy	0	1	1	0
Sis AND therapeutic exercise	25	30	8	8
Sis AND scapular rythem	1	0	0	0

\* Limits: Rct, systematic reviews, meta-analysis, reviews, 10 years, humans en free fulltext available.

Tabel 2. Kwaliteit RCT's

Auteur + datum publicatie.	Pedro score	Bewijskracht
Struyf et al. (2012)	8	A2
Surenkok, Aytar, Baltaci (2009)	7	A2
McClure et al. (2004)	6	A2
Senbursa, G. Baltaci, A. Atay (2007)	4	A2
Hébert et al. (2002)	4	A2
Z.Baskurt, F. Baskurt, N.Gelecek, M.H. Özkan (2011)	4	A2

De primaire uitkomstmaten van dit onderzoek zijn pijn en functie. In totaal zijn er 7 onderzoeken die pijn als een van de uitkomstmaten beschreven en zijn er 6 artikelen die een uitspraak doen over de patiënt geregistreeerde functionaliteit. Daarnaast beschrijven 5 van deze onderzoeken ook de range of motion als uitkomstmaat wat van groot belang is voor de functionaliteit.

Struyf et al (2012), Senbursa et al (2007), Braun & Hanchard (2010) vonden een significant verschil met betrekking tot pijn bij patiënten met SIS. Al deze onderzoeken onderzochten het effect van combinatietherapieën.

Struyf et al (2012) onderzochten 2 groepen. Groep B ontving een behandeling bestaande uit ultrageluid, fricties en excentrische rotator cuff training. Groep A ontving dezelfde behandeling maar daarbij ook dynamische scapula stabiliteitstraining en scapula positie training. Er werd een significant verschil gevonden met betrekking tot pijn tijdens beweging. De VAS score in de experimentele groep A, daalde van 5.7 naar 3.0,  $P=0.004$ . Groep B gaf ook een afname van pijn op de VAS schaal, van 6.3 naar 5.1. Dit was echter niet significant. Ook binnen de groepen werd een statisch significant verschil aangetoond met betrekking tot pijn  $P=0.046$

Senbursa et al (2007) onderzochten 2 groepen. Groep 1 kreeg een zelftraining schema van zeven keer per week 10-15 minuten. Groep 2 kreeg 12 sessies manuele therapie. Deze therapie bestond uit 3 keer per week een scala aan mobilisatie technieken, ijs applicaties, stretching/krachtoefeningen en hetzelfde oefenschema als groep 1. De manuele therapie groep verbeterde significant op het gebied van pijn, gemeten met de VAS score. Een daling in nachtelijke pijn is significant. De VAS score daalde van 5.6 naar 2.2. ( $P=0.02$ ) In rust is de pijnscore afgenomen van 3.0 naar 0.7 ( $P=0.02$ ). Ook de pijnscore tijdens beweging is afgenomen van 6.0 naar 3.1 ( $P=0.01$ ) De zelftherapie groep liet eveneens een daling zien in de VAS score, nachtelijke pijn van 6.1 naar 1.2 ( $P=0.01$ ). In rust van 2.0 naar 0.9 ( $p=0.07$ ) In beweging was de daling van 6.3 naar 2.5 ( $P=0.01$ )

Braun & Hanchard (2010), onderzochten in een systematic review 14 artikelen. De conclusie hieruit was, zowel manuele therapie als oefentherapie kunnen leiden tot een significante verbetering op het gebied van pijn.

Baskurt et al (2011) toonden wel een klein verschil aan tussen 2 groepen. Groep 1 ontving krachtopbouwende oefeningen in combinatie met stretch oefeningen en groep 2 ontving bij de kracht en stretch oefeningen ook nog een scapula stabilisatie training. In pijnbeleving is een klein verschil in het voordeel van groep 2. In rust daalde de VAS van 4.00 naar 0.85 en tijdens activiteiten van 8.05 naar 3.00, bij groep 1 was de daling in rust van 4.35 naar 1.40 en tijdens activiteiten van 8.25 naar 3.20. De overige onderzoeken deden wel uitspraken over pijn, maar gaven geen duidelijkheid over de afname hiervan.

Surenkok et al (2009), Struyf et al (2012), McClure et al (2004) en G.Senbursa et al (2007), vonden significante verschillen in functie bij patiënten met SIS. Deze verschillen werden gemeten door middel van het afnemen van een vragenlijst. Alle onderzoeken hanteerden een andere vragenlijst.

Surenkok et al (2009) onderzochten 3 groepen. Er was een controle groep, een groep die scapula mobilisaties als therapie kreeg en de andere interventie groep ontving een placebo behandeling waarbij een replica van de mobilisatie behandeling werd toegepast exclusief de specifieke handvattingen. De functie werd gemeten door middel van de constant shoulder score. De controle groep liet een verslechtering zien, van 49.00 naar 45.23 punten. De groep met de replica behandeling, liet een minimale verbetering zien van 51.53 naar 51.84 en de scapula mobilisatie groep liet een verbetering zien van 52.07 naar 54.30 op de constant shoulder score.  $P < 0.16$ . Tijdens dit onderzoek werd ook een significante verbetering

aangetoond in de glenohumerale ROM bij de interventiegroep. Deze verbetering was t.o.v. de controle en placebo groep ( $P=0.016$ ) en was zichtbaar in anteflexie, abductie. Ook was er verbetering te zien in de laterorotatie van de scapula.

In het eerder beschreven onderzoek van Struyf et al (2012) werd de functie beoordeeld door het gebruik van de Strengths and Difficulties Questionnaire. Er werd significante vermindering gevonden voor de experimentele groep A. De SDQ score nam af van 55.9 naar 35.0 ( $P=0.006$ ), waar de score bij de controle groep afnam van 50.9 naar 48.7 op de SDQ lijst. Er kon echter geen significant verschil gevonden worden in scapula bewegingen.

McClure et al (2004) onderzocht de toename van range of motion van de scapula. Door middel van krachtoefeningen met een theraband en het geven van stretch oefeningen. De functionaliteit werd gemeten door het afnemen van de Sf-36 (gezondheidstoestand vragenlijst) Deze meting werd herhaald na 6 weken en 6 maanden. Er werd een significante verbetering gevonden gedurende het hele traject. Voor de start van de behandelingen was de score 63.3, na 6 weken 83.3 en na 6 maanden 86.0 ( $P<0.001$ ). Ook werd er een significante verbetering gevonden in de exorotatie ( $P=0.01$ ) en endorotatie ( $P=0.001$ )

In het eerder beschreven onderzoek van Senbursa et al (2007) werd de functionaliteit geregistreerd door middel van de Neer questionnaire score en de shoulder satisfaction score. In groep 2 werden significant grotere verbeteringen gevonden op de Neer questionnaire en de shoulder satisfaction score dan in groep 1. Met betrekking tot de glenohumerale ROM, werden er in de MT groep significante verbeteringen gevonden in flexie, abductie en exorotatie.  $P<0.05$ . In de zelftherapie groep is er geen significante verbetering aangetoond.

Baskurt et al (2011) al eerder genoemd in deze studie, toonden een significante verbetering in groep 2 met betrekking tot scapula ROM. Deze werd gemeten door middel van de lateral scapular slide test in neutrale positie,  $45^\circ$  abductie en in  $90^\circ$  abductie. In alle posities is de ROM toegenomen ( $P<0.05$ ).

## **Discussie**

In de literatuur zijn veel effecten van therapie te vinden. Er worden echter veel verschillende interventies gebruikt, waardoor het erg moeilijk is om te bepalen welke interventie het effect heeft doen ontstaan. De kwaliteit van de gevonden artikelen laat te wensen over. Er werden maar 2 hoogwaardige RCT's gevonden met een goed score op de PEDRO-lijst.

Senbursa et al (2007) concluderen dat oefentherapie in combinatie met glenohumerale mobilisaties een groter effect heeft op het verminderen van pijn en verbeteren van functionaliteit dan alleen OT. Huiswerk oefeningen zijn vergeleken met een combinatie van manuele therapie en oefentherapie. Patiënten die behandeld werden door een ervaren fysiotherapeut met MT en oefentherapie, toonden eerder afname van pijn en toename van functionaliteit. In het artikel staat geen definitie van een ervaren fysiotherapeut benoemd, ook heerst onduidelijkheid over de gegeven huiswerk oefeningen en was de manuele therapie die gegeven werd erg breed. Er werd gebruik gemaakt van 5 interventies op het gebied van MT. Verder is er weinig onderzoek gedaan naar het effect op lange termijn, wat het moeilijk maakt om de getrokken conclusies te koppelen aan fysiotherapeutisch handelen in de

praktijk.

Surenkok et al (2009), hebben gekeken naar het effect van scapulothoracale mobilisaties alleen. Hierbij werd de ROM naar flexie, abductie en laterorotatie onderzocht. De mobilisatie technieken lieten een grotere scapulothoracale en glenohumerale ROM gezien dan bij de placebo- en controlegroep. Ook werd de pijn onderzocht. Hieruit werd geconcludeerd dat scapulathoracale mobilisaties geen significante verschillen aantoonde op korte termijn. Er is geen onderzoek gedaan naar lange termijn effecten. Een uitspraak over het effect van scapula mobilisaties op pijn bij SIS is hierdoor niet mogelijk.

De onderzoeksgroepen bij deze studie bestonden uit slechts 13 personen per groep. Dit verlaagd de waarde van conclusies die uit dit onderzoek getrokken konden worden. Een andere kanttekening bij dit onderzoek is de uitvoering. Het onderzoek is uitgevoerd bij patiënten met verschillende schouderklachten, hierbij is er geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende soorten klachten bij de uitkomsten. De impingementgroep vertegenwoordigde wel een meerderheid, namelijk 56% van alle patiënten. De uitkomsten worden hierdoor minder betrouwbaar.

Baskurt et al (2011) concluderen dat scapula stabilisatie oefeningen noodzakelijk zijn in combinatie met stretch en kracht oefeningen bij SIS. Aangetoond is dat combinatietherapie meer effect heeft dan alleen oefentherapie op de scapulothoracale ROM. Deze is gemeten met de LSST in 3 posities en is significant toegenomen. Er is geen onderzoek gedaan naar de lange termijn. Er werd in het artikel geen aandacht besteed aan welke oefeningen er uitgevoerd zijn door welke groep, waardoor er geen duidelijke uitspraken gedaan kunnen worden over de beste therapie.

Alle van de hier boven genoemde onderzoeken Senbursa et al (2007), Surenkok et al (2009) en ook Baskurt et al (2011) hebben geen "concealed allocation" procedure toegepast, de verdeling van patiënten kan op deze manier beïnvloed worden en zo dus ook de uitkomsten van het onderzoek. Zowel Senbursa et al (2007) als Baskurt et al (2011) hebben geen blindingen toegepast. Dit kan veel invloed hebben op de resultaten van de onderzoeken.

Struyf et al (2012) toonden met een kwalitatief hoogstaand onderzoek een klinisch relevant verschil in het voordeel van het scapulaire oefenprogramma tussen de groepen patiënten met SIS aan. Het scapulaire oefenprogramma bestond uit verschillende therapeutische interventies. Hierdoor is het moeilijk de belangrijkste therapie factor te vinden.

Groep A had een significant betere schouderfunctie en minder pijn na afloop van 9 behandelingen. Dit effect werd ook na 3 maanden behouden. Er werd echter geen wijziging in scapulaire positie of motorische controle gevonden. Dit komt mogelijk doordat de tests die gebruikt zijn niet sensitief genoeg waren om een verschil aan te tonen. Alle patiënten werden behandeld door dezelfde therapeut. Er is niet uit te sluiten of de therapeut beide groepen met dezelfde intensiteit behandeld heeft. De evaluaties werden echter wel uitgevoerd door een geblindeerde onderzoeker. Dit vermindert het risico op bias. Dit onderzoek is uitgevoerd op een beperkt aantal patiënten waardoor de waarde aan de conclusies van dit onderzoek verlaagd worden.

Braun & Hanchard (2010), Hanratty et al (2012) en F.Desmeules et al (2003) geven aan dat een combinatie van manuele therapie en oefentherapie effectief is bij SIS. Omdat de kwaliteit van de onderzoeken erg wisselt, moet verder onderzoek van hoge methodologische kwaliteit

gedaan worden om concrete uitspraken te kunnen doen. Daarbij is het ook van belang de resultaten op lange termijn te benoemen. Hierover is op dit moment weinig informatie beschikbaar. Ook is er geen duidelijke beschrijving van de oefeningen, parameters, begeleiding en educatie met betrekking tot het aanleren van huiswerk oefeningen, waardoor er niet genoeg bewijs is om de optimale intensiteit en frequentie van oefeningen te benoemen voor de particuliere fysiotherapie praktijk. Dit verdient aandacht bij toekomstige studies.

Vanwege de vaak vele interventies gedurende 1 behandeling, of een reeks behandeling is het moeilijk conclusies te trekken over de meest effectieve interventie. Er zou dan ook onderzoek gedaan moeten worden naar deze interventies apart, zodat in de toekomst wel conclusies getrokken kunnen worden en er een duidelijke behandelstrategie/gouden standaard ontstaat voor het behandelen van SIS.

## **Conclusie**

De onderzoeksvraag van dit onderzoek- wat zijn de effecten van mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie bij SIS en de mogelijk daarbij behorende scapula disfunctie is niet geheel te beantwoorden, omdat er geen onderzoek gedaan is naar alleen mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie.

Wel is er gelimiteerd bewijs dat oefentherapie in combinatie met manuele technieken (waaronder mobiliserende scapula technieken en stabiliserende oefentherapie) effectiever is dan alleen oefentherapie op het gebied van ROM, pijn en functionaliteit. Er is niet te zeggen welke manuele technieken het meest effectief zijn, vanwege de vele gebruikte interventies. Op basis van een recent onderzoek met een goede methodologische kwaliteit, is te zeggen dat scapula geïntegreerde behandeling bestaande uit MT en OT een klinisch relevant effect heeft op de schouderfunctie gepaard met pijnreductie in rust en beweging. In de toekomst moet er meer duidelijkheid ontstaan over het effect van de individuele interventies en de daarbij behorende intensiteit, parameters, begeleiding en oefeningen in methodologisch kwalitatief goede studies.



## **Gebruikte bronnen.**

- F. Struyf, J. Nijs, S. Mollekens, I. Jeurissen, S. Truijten, S. Mottram, R. Meeusen (2012). Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Clinical Rheumatology*, 31.
- O. Surenkok, A. Aytar, G. Baltaci (2009). Acute Effects of Scapular Mobilization in Shoulder dysfunction: A double-blind randomized placebo-controlled trial. *Journal of Sport Rehabilitation*, 18, 493-501.
- G.Senbursa, G. Baltaci, A. Atay (2007). Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, 15, 915–921.
- P.W. McClure, J. Bialker, N. Neff, G. Williams, A. Karduna (2004). Shoulder function and 3-Dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Physical therapy*, 84, 832-848.
- C. Braun, N.C.A. Hanchard (2010). Manual therapy and exercise for impingement related shoulder pain. *Physical Therapy Reviews*, 15, 62-83.
- L.J. Hébert, H. Moffet, B.J. McFadyen, C.E. Dionne (2002) Scapular Behavior in shoulder impingement syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 60-69.
- M.K. Timmons, C.A. Thigpen, A.L. Seitz, A.R. Karduna, B.L. Arnold, L.A. Michener (2012). Scapular kinematics and subacromial-impingement syndrome: A Meta-Analysis. *Journal of Sport Rehabilitation*, 21, 354-370.
- F. Struyf, J. Nijs, J.P. Baeyens, S. Mottram, R. Meeusen (2011) Scapular positioning and movement in unimpaired shoulders, shoulder impingement syndrome, and glenohumeral instability. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports*, 21, 352–358.
- P.M. Ludewig, J.P. Braman (2011). Shoulder impingement: Biomechanical considerations in rehabilitation. *Manual Therapy*, 16, 33-39
- C.E. Hanratty, J.G. McVeigh, D.P. Kerr, J.R. Basford, M.B. Finch, A. Pendleton, J.Sim (2012) The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 42, 297-316.
- Z.Baskurt, F. Baskurt, N.Gelecek, M.H. Özkan (2011) The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 24, 173–179.
- F.Desmeules, C.H. Côté, P. Frémont (2003) Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: A Systematic Review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13, 176–182.

Bijlage 1. Kenmerken en uitkomsten van de geïncludeerde studies.

Eerste auteur en jaartal	Onderzoek opzet	N en dropouts	Populatie	Interventie	Duur	Resultaten pijn	Resultaten ROM	Resultaten functie	Conclusie
Struyf (2012)	RCT	N= 23 DO= 2  Groep A N=10 Groep B N=12	Alle patiënten hebben SIS en hoogstwaarscijnlijk hierdoor scapula dyskinesie	Groep A: Dynamische scapula stabiliteits en positie training  Groep B: Ultrageluid, fricties en excentrische rotator cuff training	4-8 wkn  na 3 mnd. follow up.	Pijn tijdens beweging is in beide groepen afgenomen maar in groep A significant veranderd (P=0.004)  statisch significant verschil binnen de groepen. (p=0.046)	Geen significante verschillen gevonden in scapula beweging, kracht of motorische controle.	SDQ score significant verminderd bij groep A (p=0.006)	Stabiliteit en positietraining hebben een positief effect op pijn en functionaliteit.  Scapula georiënteerde behandeling heeft een klinisch relevant effect op de schouderfunctie gepaard met pijnreductie in rust & beweging. Na 3 maanden waren de resultaten behouden.
Surenkok (2009)	RCT	N = 39 DO = 0 Ctrl. groep: 13 Placebo-groep: 13 Interventie groep: 13	22 van de 39 pers. hebben SIS  10 hebben een tenosinovitis(TS)  en 7 een frozenshoulder (FS).	Int. groep: scapula mobilisaties  Placebogroep: placebo mobilisaties  Controlegroep: geen contact	4 wkn	Pijn is in alle groepen niet significant veranderd gemeten met de VAS. (P>0.05)	De interventiegroep heeft de grootste verbetering in glenohumerale ROM in anteflexie en abductie en laterorotatie van de scapula vergeleken met de placebo en de controlegroep (P<0.016)	De Constant Shoulder Score is in de interventiegroep significant meer verbeterd dan in de placebo en controlegroep. (P<0.016)	Het mobiliseren van de scapula heeft effect op het vergroten van de glenohumerale en scapulaire ROM. Het wordt geadviseerd dit standaard op te nemen in een schouder revalidatie behandeling.
McClure (2004)	RCT	N= 59 DO= 20	Alle patiënten hebben SIS	1 groep Kracht oef met theraband en stretchen om toename rom scapula	6 wkn	Alle patiënten hebben verbetering gemerkt m.b.t. pijn	De groep heeft vooruitgang geboekt in exo P=0.01 en endorotatie P=0.001	Sf 36 ingevuld. En toont significante verbetering aan. P<0.01	Kracht en stretching heeft een positief effect op exo en endorotatie. Pijn en functie gemeten met SF 36

Bijlage 1. Kenmerken en uitkomsten van de geïncludeerde studies.

Senbursa (2007)	RCT	N = 30 ZT:15 MT: 15 DO: ?	Alle patiënten hebben SIS	te krijgen ZGT: kracht, mobiliteit, coördinatie.  MT: MT + OT.	4 wkn	ZT: (P>0.07) Pre therapie: 6.6 gem. Post therapie: 3.0 gem MT groep: (P>0.02) Pre therapie: 6.7 gem. Post therapie: 2.0 gem. Pijn gemeten met de VAS	Glenohumerale ROM flexie, abductie en exorotatie: MT groep: significant verbeterd (P<0.05) ZT groep: niet significant verbeterd (P>0.05)	Significante verschillen tussen MT en ZT groep gemeten met de Neer Questionnaire score/ Shoulder satisfaction score (P<0.05).	MT uitgevoerd door een ervaren therapeut in combinatie met OT onder supervisie geeft een betere uitkomst dan alleen OT voor verbetering van kracht en functie en de , vermindering van pijn.
Hébert (2002)	RCT	N=51 DO=0	41 patiënten hebben SIS. W.v. 29 een asymtomatische schouder aan de andere zijde heeft. 10 gezonde mensen.	Metingen om scapula bewegingen in kaart te brengen  Groep 1= gezond  Groep 2= SIS	-	-	Er is significant verschil aangetoond in scapula bewegingen en totale rom tussen aangedaan en niet aangedane schouder bij patiënten met SIS in anterior tilt. Significant verschillend in abductie en anteflexie posities (P=<0.05)	-	De totale ROM van de scapula is in abductie meer dan in anteflexie bij SIS. Ook de 3D patronen zijn anders dan gezonde personen. Het lijkt vooral te zitten in de anterior tilt die verminderd of toegenomen is bij patiënten met SIS.
Baskurt (2011)	RCT	N=40 DO=0  Groep 1: n=20  Groep 2: n=20		Groep 1: Krachtopbouwende oefeningen en stretching.  Groep 2: krachtoefeningen en stretching + Scapula stabilisatie training	6wkn	Er is duidelijk pijnvermindering te zien. In groep 2 meer dan in groep deze was niet significant.	In groep 2 is significante verbetering in beweging van de scapula gemeten met de lateral scapular slide test.	Geen uitspraken over gedaan d.m.v. een vragenlijst.	Door stabilisatietraining toe te voegen aan krachttraining wordt de behandeling mogelijk effectiever. De scapula musculatuur wordt sterker, toename jps (joint position strenght) en scapula dyskinesie neemt af. Conclusie

Bijlage 1. Kenmerken en uitkomsten van de geïncludeerde studies.

1 <sup>e</sup> auteur	Soort studie	Gebruikte artikelen	Doel	Beoordeelde interventies	Duur	Effect op pijn	Effect op ROM	Effect op functie	
Braun (2010)	Systematic review.	14 artikelen waarvan 6 RCT's	Identificeren, kritisch beoordelen en de beste evidentie vinden voor MT en OT bij SIS.	MT OT Electro & thermo th.	-	OT lijkt een positief effect te hebben (significant)  Combinatie therapie OT+MT significante verbetering.	-	OT lijkt een positief effect te hebben (significant)	MT & OT lijken effectief bij SIS. Kwaliteit van de onderzoeken is wisselend. Er is behoefte aan een kwalitatief goed onderzoek.
Hanratty (2012)	Meta analyse.	16	Duidelijkheid creëren over Frequentie, duur, intensiteit en progressie van oefentherapie bij patiënten met SIS.	OT	Follow up: 6-12 weken >12 weken	Geen significant effect op pijn,		Geen significant verschil op korte termijn, maar wel een klein effect op lange termijn. (P=0.02)	OT is effectief bij SIS. Hoge kwaliteit trials laten statistische significatie zien op pijn en functie d.m.v. verschillende soorten oefeningen.  Er is niet genoeg bewijs om de optimale intensiteit en frequentie van oefeningen te benoemen.
Desmeules (2003)	Systematic review.	7 Rct's	Kritisch analyseren van RCT's over OT & MT bij SIS. Waarbij vooral op kwaliteit van het OZ gelet word.	OT MT	-	-	-	-	Er is gelimiteerd bewijs in het voordeel van OT en MT voor het behandelen van SIS. Echter is er wel meer onderzoek nodig van hoge methodologische kwaliteit over deze interventies