

---

# De toegevoegde waarde van scapulothoracale training bij patiënten met subacromiaal impingement syndroom.

Afstudeerartikel opleiding fysiotherapie april 2014

Naam: Sanne Leliveld

Email adres: [Sanne.leliveld@student.hu.nl](mailto:Sanne.leliveld@student.hu.nl)

Student nummer: 1581514

---

## Abstract

Objective: To find out what the added value of scapula stabilization exercise therapy and rotator cuff exercise therapy is to patients with sub acromial impingement syndrome.

Method: Literature is searched by PubMed en PEDro. The literature that is found is selected by relevance, randomized controlled trial, methodological quality and the date of publication. The methodological quality is tested by the PEDro score. A level of evidence and the best evidence synthesis is used.

Result: Eight randomized controlled trials were included in this research. The methodological quality of the researches varied, just like the interventions that are researched. Scapulothoracal therapy seems to have a positive effect on pain and functionality.

Conclusion: Scapulothoracal training adds value to patients with sub acromial impingement syndrome. Scapulothoracal training in combination with other therapies like rotator cuff exercises and stretch exercises give significant improvements at the pain- and functional level.

## Key words

*'shoulder impingement syndrome', 'subacromial impingement syndrome', 'rotator cuff', 'exercise therapy', 'physiotherapy', 'scapular focussed treatment', 'scapulothoracal', 'training' en 'stabilization'.*

---

## Samenvatting

Doel: Erachter komen wat de toegevoegde waarde van stabiliserende oefentherapie alleen en in combinatie rotator cuff therapie is bij patiënten met het schouder impingement syndroom.

Methode: Er is naar literatuur gezocht in Pubmed en PEDro. De gevonden literatuur is geselecteerd op relevantie, randomised controlled trial en de methodologische kwaliteit. De methodologische kwaliteit is beoordeeld door middel van de Pedro scale. Ook is gebruik gemaakt van een level of evidence en een best evidence synthese.

Resultaat: Acht randomized controlled trials werden geïncludeerd voor dit onderzoek. De methodologische kwaliteit van de onderzoeken is wisselend, net als de onderzochte interventies. Scapulothoracale therapie lijkt een positief effect te hebben op pijn en functionaliteit.

Conclusie: Er is een toegevoegde waarde van scapulothoracale training bij patiënten met het subacromiaal impingement syndroom. In combinatie met andere therapieën zoals rotator cuff oefeningen en stretchen geeft scapulothoracale training een significante verbetering op zowel pijn- als functieniveau.

Trefwoorden: *'schouder impingement syndroom', 'subacromiaal impingement syndroom', 'rotator cuff', 'oefentherapie', 'fysiotherapie', 'schouderblad gefocuste behandeling', 'scapulothoracale', 'training' en 'stabiliseren'.*

## Inleiding

Schouderklachten zijn veelvoorkomende medische en sociaaleconomische problemen in de Westerse samenleving. Na lage rug- en nekpijn zijn dit de meest voorkomende klachten, welke zorgen voor problemen in het dagelijks functioneren en veelal leiden tot werkverzuim. (Struyf et al., 2012, Baskurt et al., 2011). De meest gestelde diagnose bij schouderpijn is het subacromiale impingement syndroom (SIS) (44-60% van alle schouderklachten) (Sembursa et al., 2007; Baskurt et al., 2011). De incidentie wordt in 2005 geschat op 11.2 per 1000 patiënten per jaar (Haar et al., 2005). SIS wordt vaak aangeduid als 'painfull arc syndroom', subacromiaal impingement syndroom, supraspinatus syndroom, zwemmerschouder of werperschouder (Struyf et al., 2012). Bovenhandse activiteiten zorgen met name voor toename van de klachten.

SIS wordt omschreven als aantasting van de subacromiale weefsels als gevolg van vernauwing van de subacromiale ruimte. Onderscheid in oorzaak wordt gemaakt in primair en secundair impingement. Bij primair impingement ontstaat impingement door degeneratie van weefsel in het gewricht en bij secundair impingement spelen verschillende factoren buiten het gewricht een rol (rotator cuff zwakte, spier-disbalans, kapsulaire laxiteit, een tendinitis, een bursitis, het dysfunctioneren van scapulothoracale kinematica of het dysfunctioneren van glenohumerale kinematica (Sembursa et al., 2007)).

Veel patiënten met SIS klachten komen terecht bij een fysiotherapeut, waarbij veel verschillende interventies aangeboden worden zoals massage, lasertherapie, transcutane elektrische neurostimulatie (TENS) en oefentherapie. Er komt vaak niet duidelijk naar voren welke behandeling het meest effectief is en wordt vaak objectief door de therapeut bepaald. De laatste jaren is er een groeiend aandeel binnen de literatuur waarbij wordt aangenomen dat scapulaire posities en bewegingen met verschillende schouder pathologieën kunnen samenhangen. Uit het gerandomiseerde onderzoek van Frank et al. (2003) naar de relatie tussen schouderpijn en dysfunctioneren komt naar voren dat bij schouderpijn dysfunctioneren ontstaat tussen de schouderstabilisatoren door een verminderde spieractiviteit van de m. serratus anterior en een verhoogde activiteit van de m. trapezius pars descendens. Kibler et al. (1998) beschrijven de stabiliserende schouderpijnen als de m. trapezius, m. rhomboïdeus, m. levator scapulae en de m. serratus anterior. Het doel van deze literatuurstudie is erachter komen wat de toegevoegde waarde is van scapulothoracale oefeningen bij SIS patiënten. De uitkomstmaten zijn gericht op pijn- en functieniveau. Er komen in deze studie twee deelvragen naar voren:

- 1) 'Wat zijn de effecten van oefentherapie gericht op scapulothoracale oefeningen in vergelijking met andere fysiotherapeutische interventies zoals shockwave therapie, massage, TENS of lasertherapie op pijn- en functieniveau bij patiënten met het subacromiaal impingement syndroom?'
- 2) 'Wat zijn de effecten van oefentherapie gericht op scapulothoracale oefeningen in combinatie met rotator cuff oefeningen en stretchen in vergelijking met andere fysiotherapeutische interventies zoals shockwave therapie, massage, TENS of lasertherapie op pijn- en functieniveau bij patiënten met het subacromiaal impingement syndroom?'

## Methode

Voor het vinden van relevante literatuur is gezocht in de online databanken Pubmed en Pedro. De trefwoorden die in verschillende combinaties gebruikt zijn: *'shoulder impingement syndrome', 'subacromial impingement syndrome', 'sis', 'scapula', 'scapular', 'rotator cuff', 'exercise therapy', 'manual therapy', 'physical therapy', 'physiotherapy', 'dyskinesia', 'focussed treatment', 'mobilization', 'scapulothoracal', 'conservative treatment', 'training' en 'stabilization'*.

Randomized controlled trials(RCT) zijn als limits gesteld. Vervolgens zijn de artikelen beoordeeld op relevantie aan de hand van de titel en de samenvatting. De inclusiecriteria zijn engels- of nederlandstalige artikelen, artikelen met een pedro score van 5 of hoger, een level of evidence van A2 of hoger, scapula training of rotator cuff training als interventie en artikelen met een uitkomstmaat op pijn en functieniveau van de schouder. Secundair impingement

Artikelen over andere pathologieën zoals glenohumerale instabiliteit of schouderluxaties en andere uitkomstmaten dan pijn en/of functieniveau van de schouder zijn geëxcludeerd. Artikelen die scapulatraining in combinatie met andere therapievormen zoals shockwave therapie, massage, TENS of lasertherapie gebruiken zijn ook geëxcludeerd. Deze interventies mogen wel gebruikt worden in de controle groep.

Tabel 1. Inclusie- en exclusiecriteria

Inclusie criteria	Exclusie criteria
Randomised controlled trial	-
Engels- of nederlandstalig	-
Secundair impingement	-
Pedro score >5	-
Level of evidence A2 of hoger	-
Scapula training of een combinatie van scapula training en rotator cuff training.	Andere interventies zoals shockwave therapie, massage, TENS of lasertherapie

De gevonden data zijn beoordeeld op titel en de abstract. Hierbij is gelet op de in- en exclusie criteria. Vervolgens zijn de RCT's beoordeeld op de pedro score. Het beoordelen met pedro geeft een globale indruk over de kwaliteit van deze artikelen. De PEDro score is betrouwbaar en valide ondervonden voor het globaal beoordelen van randomised controlled trials(Maher et al., 2003).

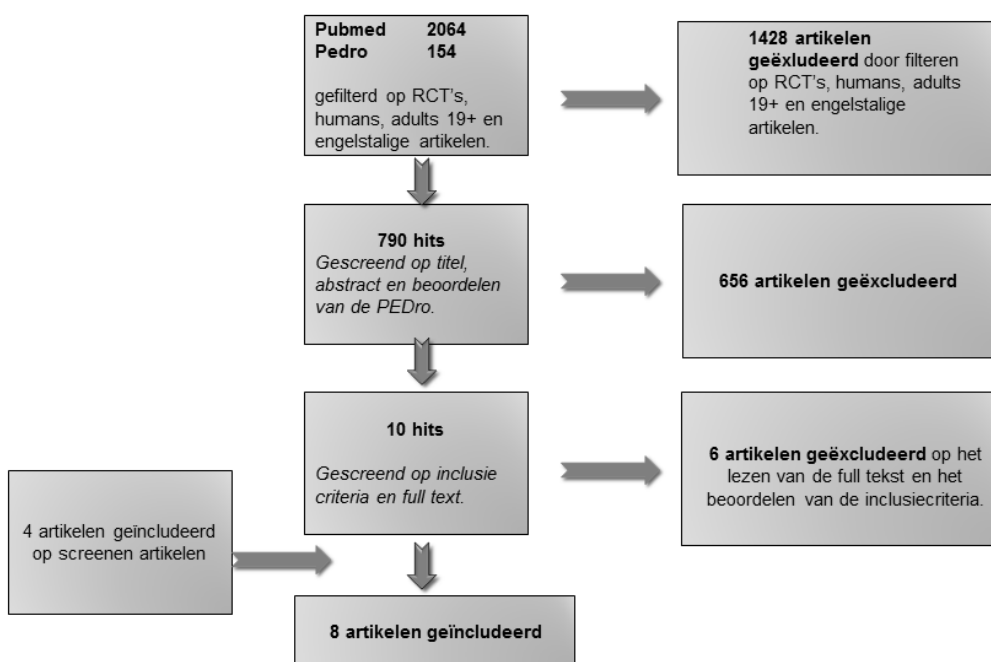
Ter ondersteuning van de PEDro score is een level of evidence toegepast van CBO. Om de mate van bewijskracht van een bepaalde interventie op een bepaalde uitkomstmaat te beschrijven is de best evidence synthese gebruikt (Van Tulder et al., 1997).

# Resultaten

Bij het zoeken naar data is in pubmed de filter RCT, humans, adult 19+ en english gebruikt. Het zoeken in Pubmed en PEDro leverde in totaal 790 artikelen op. In bijlage 1 staan de Mesh termen en het aantal opgeleverde artikelen daarbij beschreven. Het screenen van de artikelen op de abstract en de titel leverde tien artikelen op. Vervolgens zijn vier artikelen geïnccludeerd aan de hand van bovenstaande criteria. Hierna zijn vier artikelen toegevoegd door middel van het lezen van de gebruikte literatuur.

Flowchart 1. Overzicht zoekstrategie

## Flowchart



### Scapulothoracale oefentherapie

In het gerandomiseerde onderzoek van Park et al. (2013) werd het effect van stabiliserende oefeningen voor de scapula (N=15) onderzocht ten opzichte van warmtetherapie, ultrageluidtherapie, lasertherapie en interferentie therapie (N=15). Beide groepen ontvingen gedurende vier weken therapie.

Na vier weken is de pijnscore gemeten met de VAS significant verbeterd ten opzichte van de controle groep. In de experimentele groep daalde deze van 56.67 naar 44.67 en in de controle groep daalde de VAS van 63.67 naar 60.67. De constant murley scale steeg in de experimentele groep op pijn van 6.67 naar 9.33, in ADL van 11.33 naar 14.53, in range of motion van 17.33 naar 22.27 en in kracht van 13.47 naar 18.33. In de controle groep steeg de constant murley scale op pijn van 7.33 naar 8.33, in ADL van 12.13 naar 13.33, in range of motion van 19.73 naar 21.87 en in kracht van 14.8 naar 15.80. In beide groepen was een significant verschil aan te tonen, behalve op pijn in de controle groep.

Struyf et al. (2012) vergeleken in hun gerandomiseerde onderzoek een behandeling gefocust op scapulathoracale oefeningen en rekoefeningen van de M. levator scapulae en de M. Pectoralis minor (N=10) met mobiliseren van het glenohumerale gewricht, fricties, ultrageluidtherapie en exentrische rotatorcuff oefeningen(N=10). Gedurende 4-8 weken ontvingen beide groepen negenmaal therapie.

Na twaalf weken werd een significant verschil gevonden tussen beide groepen met betrekking tot pijn tijdens het bewegen. De VAS score in de experimentele groep daalde van 5.7 naar 3.0,  $P=0.004$ . De controle groep gaf ook een pijnafname van 6.3 naar 5.1 aan op de VAS schaal, maar dit is niet significant. De SDQ score daalde in de experimentele groep van 55.9 naar 35.0,  $p=0.006$ . De SDQ score daalde in de controle groep van 50.9 naar 48.7, maar ook dit is niet significant.

Worsley et al. (2012) onderzochten het effect van scapulothoracale coördinatie oefeningen, spierkracht voor de m. serratus anterior en m. trapezius pars ascendens en rekoefeningen bij zestien patiënten met subacromiale impingement klachten en zestien gezonde proefpersonen. Zij volgden gedurende 10 weken een oefenprogramma.

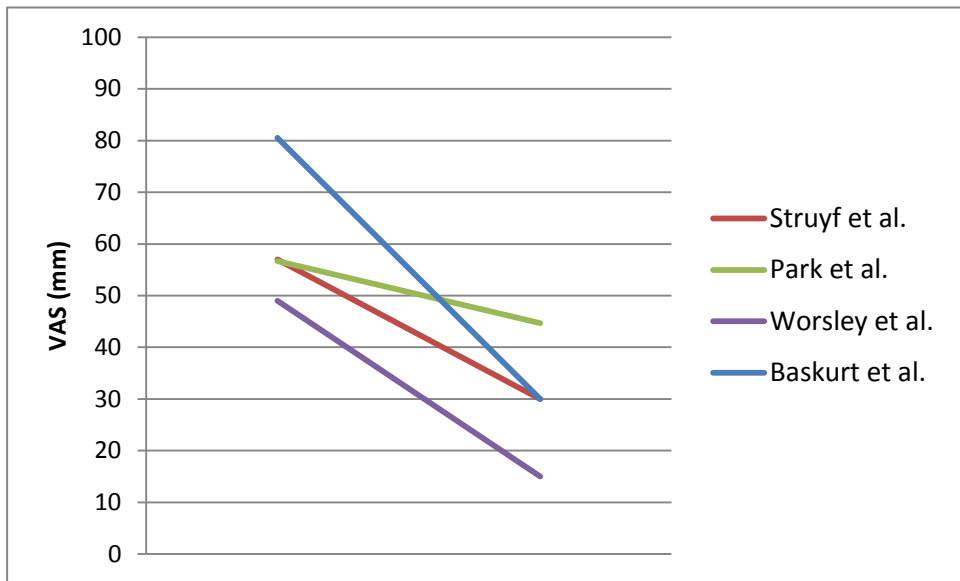
De SPADI daalde significant van 19.9 naar 10.1 en op het onderdeel pijn van 37.3 naar 19.4. De DASH daalde van 17.0 naar 7.8 en de VAS score daalde significant van 4.9 naar 1.5. Hiernaast werd geconcludeerd dat de spierkracht van de M. Serratus anterior en de M. trapezius pars ascendens in beide groepen verbeterde.

In het gerandomiseerde onderzoek van Baskurt et al. (2011) is onderzocht wat het effect is van scapulothoracale oefentherapie (n=20) ten opzichte van stretchen van het kapsel en spierkracht training van de rotator cuff en de M. deltoïdeus (n=20). Het onderzoek bestond uit een zes weken durend programma, waarbij de deelnemers drie maal per week therapie ontvingen.

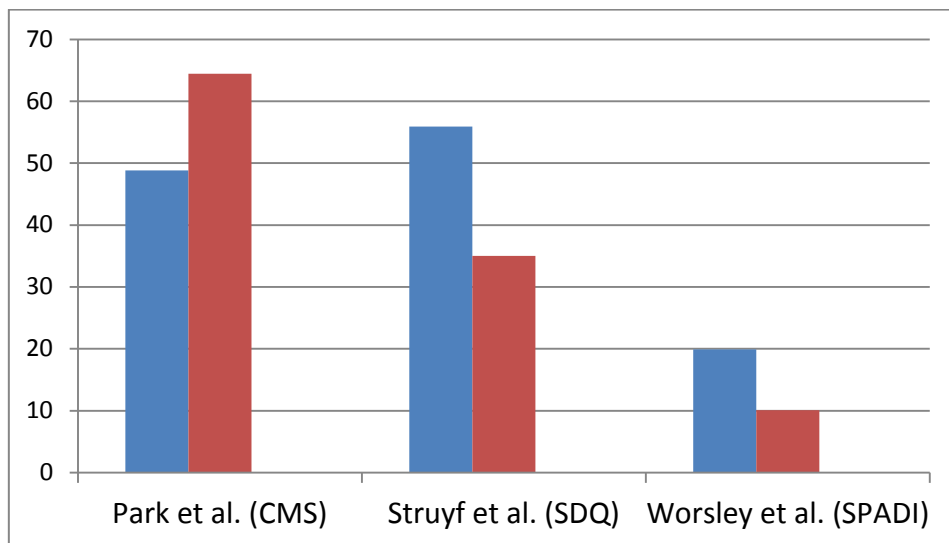
Na zes weken therapie is in beide groepen een significant verschil gevonden met betrekking tot pijn in rust en pijn tijdens het bewegen. De VAS score in groep 1 daalde van 4.35 naar 1.40 en tijdens activiteiten van 8.25 naar 3.20. In groep 2 daalde de VAS van 4.00 naar 0,85 in rust en van 8,05 naar 3.00 tijdens het bewegen. Baskurt et al. (2011) concluderen dat een combinatie van beide therapieën het beste zou moeten werken.

In grafiek 1 en 2 zijn de uitkomsten op pijn en functie samengepakt en weergegeven. De pijn is gemeten met de VAS van 0 tot 100 en de functie is met verschillende meetinstrumenten gemeten. De CMS, DASH, SPADI, SRQ en SDQ scores allemaal van 0 tot 100. Bij de CMS, SRQ en de SPADI betekend een hogere uitkomst een verbetering functie. De DASH moet een afname tonen voor een verbetering in functie. In alle vier de onderzoeken neemt de pijn af en de functie verbeterd.

**Grafiek 1. Uitkomsten pijn gemeten met de VAS.**



**Grafiek 2. Uitkomsten functie**



### Scapulothoracale oefentherapie in combinatie met rotator cuff therapie en stretchen.

Holmgren et al. (2012) vergeleken in hun gerandomiseerde onderzoek gedurende twaalf weken een behandeling gefocust op rotator cuff oefeningen in combinatie met stabiliserende scapula oefeningen (N=51) ten opzichte van personen die geen therapie ontvingen (N=46). Na twaalf weken werd in de oefengroep een significant verschil gevonden op de constant-murley score. De CMS steeg in de oefengroep van 48.5 naar 72.5. In de controle groep steeg deze van 43.5 naar 52.5. De VAS score tijdens een activiteit in de oefentherapie groep daalde van 61 naar 25 en in de controle groep van 66 naar 41. De VAS score 's nachts daalde van 46 naar 15 ten opzichte van 40 naar 27 in de controle groep.

Lombardi et al. (2008) vergeleken in hun gerandomiseerde onderzoek het effect van progressieve weerstand training (N=30) met personen die geen therapie (N=30) ontvingen in een acht weken durend oefenprogramma, waarbij de patiënten tweemaal per week therapie ontvingen.

Na acht weken daalde de VAS in de interventiegroep van 7.4 naar 5.2 (P=0.002). In de controle groep steeg de VAS van 7.1 naar 7.2. De DASH daalde in de interventiegroep van 49.6 naar 28.7 (P=0.032). Tussen beide groepen was een significant effect aan te tonen (P=0.001 op de VAS en P=0.007 op de DASH). Lombardi et al. (2008) concluderen dat progressieve weerstandstraining effectief blijkt te zijn voor het verminderen van pijn en verbeteren van functie.

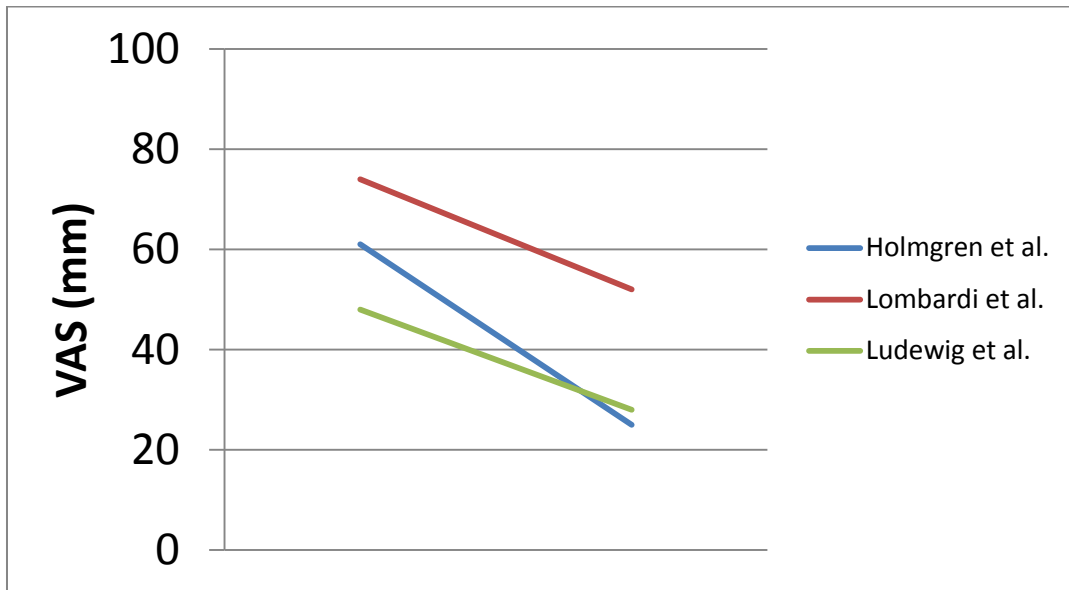
In het gerandomiseerde onderzoek van Dickens et al. (2005) is een zes weken durend oefenprogramma (N= 45) bestaande uit scapulothoracale- en spierkrachttraining en passieve mobiliteitsoefeningen van het GH- en AC gewricht vergeleken met geen oefentherapie (N=40). Na zes weken was in de groep behandeld door een fysiotherapeut een verbetering te zien op de constant murley score. Deze steeg van 52 naar 64. In de controle groep daalde de score van 56 naar 47. Het aantal patiënten dat na de therapeutische interventie geopereerd moest worden is significant gedaald in de fysiotherapie groep (P= 0.0008).

Ludewig et al. (2003) vergeleken in hun gerandomiseerde onderzoek het effect van oefentherapie bestaande uit stretchoefeningen, ontspanningsoefeningen en progressieve spierkracht oefeningen (N=34) ten opzichte van een groep proefpersonen die niet behandeld werd. Gedurende acht weken ontving de oefentherapie groep therapie. Na acht weken is de SRQ significant van 65.9 naar 78.0 gestegen in de oefentherapiegroep. De werk gerelateerde pijn daalde van 4.8 naar 2.8. Tussen beide groepen is een significant verschil aan te tonen.

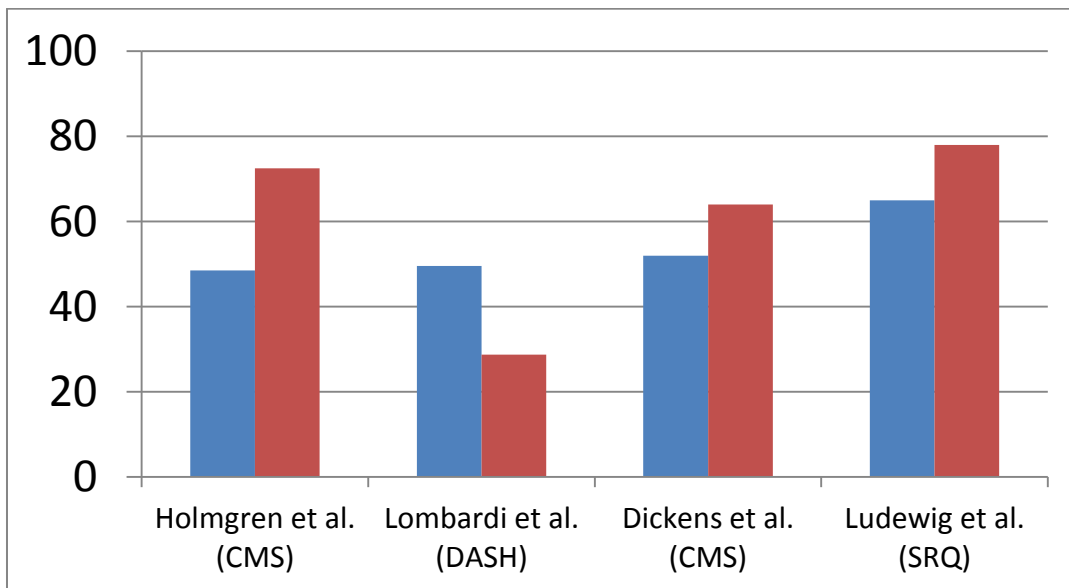
In tabel 3 en 4 zijn de uitkomsten op pijn en functie samengepakt en weergegeven. De pijn is gemeten met de VAS van 0 tot 100. De functionele uitkomstmaten zijn met verschillende meetinstrumenten gemeten. In alle vier de onderzoeken neemt de pijn significant af en de functie significant toe.

In tabel 2 en 3 staat een overzichtelijke samenvatting van de artikelen bestaande uit de in-exclusiecriteria, de uitgeschreven interventie, de uitkomsten op pijn- en functieniveau en de conclusie.

Grafiek 3. Uitkomsten pijn gemeten met de VAS.



Grafiek 4. Uitkomsten op functioneel niveau





Tabel 3. Overzicht onderzoeken scapulothoracale oefentherapie

Auteur	Inclusie/exclusie criteria en deelnemers	Interventie	Uitkomsten Pijn	Uitkomsten functieniveau	Conclusie
<b>Park et al. (2013)</b> <i>RCT</i> <b>PEDro score:</b> 7/10 <b>Level of evidence:</b> A2	Inclusiecriteria: - SIS gediagnosticeerd door een arts. Exclusiecriteria:- Interventie groep: N=15 Controle groep: N=15	Interventie groep: - Stabiliserende scapula oefeningen. (3x10, 10 sec vasthouden) - Warmtetherapie ultrageluidtherapie, lasertherapie en interferentie therapie. Controle groep: - Warmtetherapie ultrageluidtherapie, lasertherapie en interferentie therapie. Duur: 4 weken Follow up: 12 weken	VAS Interventie groep: van 56.67 naar 44.67 Controle groep: Van 63.67 naar 60.67	De constant murley scale steeg in de experimentele groep op pijn van 6.67 naar 9.33, in ADL van 11.33 naar 14.53, in range of motion van 17.33 naar 22.27 en in kracht van 13.47 naar 18.33. In de controle groep steeg de constant murley scale op pijn van 7.33 naar 8.33, in ADL van 12.13 naar 13.33, in range of motion van 19.73 naar 21.87 en in kracht van 14.8 naar 15.80.	Na vier weken is de VAS score significant verbeterd ten opzichte van de controle groep. Op de CMS was in beide groepen een significant verschil aan te tonen, behalve op pijn in de controle groep.
<b>Struyf et al. (2012)</b> <i>RCT</i> <b>PEDro score:</b> 7/10 <b>Level of evidence:</b> A2	Inclusiecriteria: - Hawkinstest - Neer test - Jobe test (2/3 positief) Exclusiecriteria: - Positieve apprehension, relocation en release test. - Positieve full can test - Positieve O'brien of speeds test. Interventie groep: N=10 Controle groep: N=10	Interventie groep: - Manuele mobilisaties scapula. - Rekken m. levator scapulae en m. pectoralis minor. - Motor control oefeningen scapula. (10 hh per dag) Controle groep: - Mobilisaties glenohumerale gewricht - Fricties - Ultrageluidtherapie - Rotator cuff oefeningen(3x15 per dag) Duur: 4-8 weken(9 behandelingen) Follow up: 12 weken	VAS Interventie groep: Van 5.7 naar 3.0(P=0.004) Controle groep: Van 6.3 naar 5.1(P>0.05).	De SDQ score daalde in de experimentele groep van 55.9 naar 35.0, (p=0.006). De SDQ score daalde in de controle groep van 50.9 naar 48.7. (P>0.05)	Na twaalf weken werd een significant verschil gevonden tussen beide groepen met betrekking tot pijn en functie.

<p><b>Worsley et al. (2012)</b> RCT <b>PEDro score:</b> 5/10 <b>Level of evidence:</b> A2</p>	<p>Inclusiecriteria: - Hawkins test - Neer's test - Positieve pain full arc (2/3 positief)</p> <p>Exclusiecriteria: - Rotatorcuff problemen - Bicepspees tendinopathie.</p> <p>Interventie groep: N=16 Controle groep: N= 16, gezonde proefpersonen.</p>	<p>Interventie groep: - Scapulothoracale coördinatieoefeningen - Spierkracht m. serratus anterior en m. trapezius pars ascendens</p> <p>Rekoefeningen voor specifieke verkorte spieren</p> <p>Controle groep: - Zelfde interventie</p> <p>Duur: 10 weken</p>	<p>VAS score daalde significant van 4.9 naar 1.5.</p>	<p>De SPADI daalde significant van 19.9 naar 10.1 en op het onderdeel pijn van 37.3 naar 19.4. De DASH daalde van 17.0 naar 7.8.</p>	<p>In de interventiegroep daalde de VAS, SPADI en DASH significant. (p&lt;0.001) Hiernaast werd geconcludeerd dat de spierkracht van de M. Serratus anterior en de M. trapezius pars ascendens in beide groepen verbeterde.</p>
<p><b>Baskurt et al. (2011)</b> RCT <b>PEDro score:</b> 8/10 <b>Level of evidence:</b> A2</p>	<p>Inclusiecriteria: - Positieve painfull arc - Positieve Hawkins test</p> <p>Interventie groep: N=20 Controle groep: N=20</p>	<p>Interventie groep: - Neuromusculaire facilitatie oefeningen voor de scapula - Spierkracht M. trapezius en de M. Serratus anterior. (3x10, 1 keer per dag)</p> <p>Controle groep: Oefentherapie - rekken van anterieure, posterieure en inferieure kapsel - spierkracht M. intraspinalis, M. supraspinalis en de M. deltoideus pars clavicularis en pars scapularis. (3 x10)</p> <p>Duur: 6 weken.</p>	<p>VAS Interventiegroep: Rust: van 4.0 naar 0.85. Bewegen: van 8.05 naar 3.00. Controle groep: Rust: van 4.35 naar 1.40. Bewegen: van 8.25 naar 3.20.</p>	<p>-</p>	<p>Baskurt et al. concluderen dat in beide groepen een significant verschil werd gevonden met betrekking tot pijn in rust en tijdens bewegen. Een combinatie van beide therapieën zou het beste zijn.</p>

Tabel 4. Overzicht onderzoeken scapulothoracale therapie in combinatie met rotator cuff therapie

Auteur	Inclusie/exclusie criteria en deelnemers	Interventie	Uitkomsten Pijn	Uitkomsten functieniveau	Conclusie
<b>Holmgren et al. (2012)</b> <i>RCT</i> <b>PEDro score:</b> 7/10 <b>Level of evidence:</b> A2	Inclusiecriteria: - Klachten langer dan 6 maanden - Positieve painfull arc - 3 positief op: Neer's test, Hawkins-kennedy test, jobe test, patte's manoeuvre. Exclusiecriteria: - Interventie groep: N=51 Controle groep: N=46	Interventie groep: - Rotator cuff oefeningen voor de M. supraspinatus, M. infraspinatus en de M. teres minor - Scapula oefeningen voor de M. trapezius pars ascendens en de pars transversus, M. romboïdeus en de M. serratus anterior. Controle groep: - Geen therapie Beide groepen ontvingen voor therapie een corticosteroïde injectie. Duur: 12 weken	VAS De VAS tijdens een activiteit in de oefentherapie groep daalde significant van 61 naar 25 en in de controle groep van 66 naar 41. De VAS score in de oefentherapie groep daalde van 46 naar 15 's nachts en in de controle groep van 40 naar 27.	De constant-murley score steeg in de oefentherapiegroep van 48.5 naar 72.5 terwijl deze in de controle groep van 43.5 naar 52.5 steeg.	Na twaalf weken is een significant verschil te zien tussen beide groepen op de VAS score tijdens activiteiten en 's nachts.  Ook is tussen beide groepen een significant verschil aan te tonen op de CMS.
<b>Lombardi et al. (2008)</b> <i>RCT</i> <b>PEDro score:</b> 8/10 <b>Level of evidence:</b> A2	Inclusiecriteria: - Positieve Neer en Hawkins - Vas tussen 3 en 8 - Langer dan twee maanden klachten Exclusiecriteria: - Fracturen of luxatie in geschiedenis - Cervicale radiculopathie - Degeneratie GH - Operaties - Eerder ontvangen psychologische/ psychosomatische behandeling Interventie groep: N=30 Controle groep: N=30	Interventiegroep: - Progressieve weerstandstraining. Gewicht max. 6 RM. 2x9 herhalingen op 50%. Uitbreiden. De oefeningen waren gericht op anteflexie, retroflexie, endo en exorotatie Controle groep: - Plaatsing wachtlijst Duur: 8 weken. 2x per week therapie.	VAS Interventiegroep: 7.4 naar 5.2(P=0.002) Controlegroep: 7.1 naar 7.2 P=0.304 Onderling verschil: P=0.001	De DASH daalde in de interventiegroep van 49.6 naar 28.7.(P=0.032). in de interventiegroep daalde deze van 47.7 naar 44.4(P=0.731) Tussen beide groepen was een significant verschil te zien.(P=0.007)	Lombardi et al. concluderen dat in de interventiegroep een significant verschil werd gevonden op de VAS en de DASH. Tussen beide groepen was een significant effect aan te tonen(P=0.001 op de VAS en P=0.007 op de DASH).

**Dickens et al. (2005)***RCT***PEDro score:**

8/10

**Level of evidence:**

A2

## Inclusiecriteria:

- positieve neer's test

## Exclusiecriteria:

- Rotator cuff letsel
- Eerder ontvangen fysiotherapie
- Capsulitis, radiculair beeld.

Interventiegroep= 45

Controle groep= 40

## Interventie groep:

- Scapulatraining (met name de M. serratus anterior en M. trapezius pars ascendens.
- Training van de M. infraspinatus, M. teres minor, M. supraspinatus en de M. deltoïdeus
- Passieve mobiliteitsoefeningen gericht op de thoracale wervelkolom, het schoudergewricht en het AC-gewricht.

## Controle groep:

- Plaatsing wachtlijst operatieve subacromiale decompressie.

Duur: 6 weken

De constant murley score steeg in de interventie groep van 52 naar 64. In de controle groep daalde deze van 56 naar 47.

Het aantal patiënten dat na de therapeutische interventie geopereerd moest worden is statistisch significant gedaald in de interventie groep ten opzichte van de controle groep (P=0.00008).

**Ludewig et al. (2003)***RCT***PEDro score:**

6/10

**Level of evidence:**

A2

## Inclusiecriteria:

- Langer bestaande geschiedenis schouderpijn
- 2 positief op: Neer's test, Hawkins-Kennedy, Yocum, Jobe of speed test.
- 2 positief op: painfull arc, palpatie pijn biceps of rotator cuff pezen of weerstand pijn verschillende bewegingen.

## Exclusiecriteria:

- Operatie RC
- Trauma's (luxatie, breuken)
- Cervicale/ scapulaire pijn.

Interventiegroep= 34

Controle groep= 33

## Interventie groep:

- Stretchoefeningen voor de m.pectoralis minor en het posterieure kapsel van het schoudergewricht. (5x daags 30 seconden vasthouden).
- Ontspanningsoefeningen voor de m.trapezius pars descendens.
- Progressieve spierkrachtoefeningen voor de m.serratus anterior (3 keer per week, 3 keer 10 hh uitgebouwd naar 3 keer 10 hh en het verzwaren van het gewicht)

## Controle groep:

- Geen therapie

Duur: 8 weken

Follow up: 12 weken

De werk gerelateerde pijn gemeten met de VAS daalde van 4.8 naar 2.8.

De SRQ steeg significant van 65.9 naar 78.0 in de oefentherapie groep.

In de oefentherapie groep is een significant verschil gevonden na 8 weken.

Tussen beide groepen is een statistisch significant verschil aan te tonen.

## Discussie

In de literatuur zijn veel positieve effecten van scapula stabiliserende therapie(SST) en rotator cuff therapie(RT) op pijn- en functieniveau bij patiënten met het subacromiaal impingement syndroom te vinden. De kwaliteit van de acht gebruikte artikelen zijn hoogwaardige RCT's met een hoge PEDro score. Toch is het lastig conclusies te trekken over het effect van de therapie. Elk onderzoek had variaties in het oefenprogramma, waardoor niet duidelijk aan te tonen is wat het effect precies heeft kunnen verklaren. In de onderzoeken is gebruik gemaakt van verschillende meetinstrumenten om de pijn en functie te beoordelen. De pijn werd bij bijna alle onderzoeken gemeten met behulp van de VAS schaal. In het onderzoek van Dickens et al. (2005) is geen pijnscore gemeten. Het functieniveau is in de verschillende onderzoeken met verschillende meetinstrumenten gemeten. Park et al. (2013), Holmgren et al. (2012) en Dickens et al. (2005) gebruikten de CMS, Struyf et al. (2012) gebruikte de SDQ, Worsley et al. (2012) gebruikte de SPADI en de DASH, Lombardi et al. (2008) gebruikte de DASH, Ludewig et al. (2003) gebruikte de SRQ en Baskurt et al. (2011) gebruikte geen functionele uitkomstmaat. Hierdoor is het moeilijk artikelen met elkaar te vergelijken en een eenduidige uitspraak te doen over het effect van scapulathoracale training op functioneel niveau.

De methodologische kwaliteit van de artikelen verschilt. Zo wordt in de artikelen van Holmgren et al. (2012), Worsley et al. (2012), Baskurt et al. (2011) en Dickens et al. (2005) niet beschreven welke oefeningen gegeven zijn en wat de intensiteit van de therapie is. In het onderzoek van Park et al. (2013) is een operatie uitgevoerd, waarvan niet beschreven is wat voor operatie dit was en zijn de inclusiecriteria niet duidelijk beschreven. Worsley et al. (2012) maakt gebruik van een gezonde controle groep. Hierdoor is er eigenlijk geen controle groep aanwezig om de pijn en functie te meten. Holmgren et al. (2012) heeft onderzoek gedaan naar het effect van rotator cuff oefeningen in combinatie met scapulastabiliserende oefeningen. Voor het therapietraject kregen alle deelnemers een corticosteroïde injectie toegediend. Door de injectie gevolgd door therapie is niet duidelijk te zeggen wat het effect heeft doen ontstaan. In de onderzoeken van Park et al. (2013), Struyf et al. (2012), Worsley et al. (2012) en Baskurt et al. (2011) wordt een kleine interventie- en controlegroep gebruikt. Alle onderzoeken hadden een andere therapieduur. Zo ontving de interventiegroep van Park et al. (2013) gedurende vier werken therapie en de interventie groep van Holmgren et al. (2012) twaalf weken therapie.

Doordat er in totaal maar vier artikelen gebruikt zijn om het effect van scapulothoracale oefentherapie te onderzoeken is het lastig een uitspraak te doen over de bewijskracht. De conclusie volgens van Tulder (1997) is dat er matig bewijs aanwezig is voor het effect van scapulothoracale oefentherapie. In totaal zijn vier artikelen gebruikt om het effect van scapulothoracale oefentherapie in combinatie met rotator cuff therapie en stretchen te onderzoeken. De conclusie volgens van Tulder (1997) is dat er sterk bewijs aanwezig is. Echter zijn vier artikelen per deelvraag weinig en is in combinatie met verschillende meetinstrumenten, behandelmethoden, een kleine interventiegroep en een soms ontbrekende beschrijving van oefeningen lastig een conclusie te trekken. Hierdoor wordt aanvullend onderzoek aanbevolen.

## Conclusie

In drie hoogwaardige RCT's is gevonden dat oefentherapie gericht op scapulothoracale oefeningen een significante verbetering geeft op pijn- en functieniveau ten opzichte van andere therapieën. Er is matig bewijs aanwezig (van Tulder, 1997). In vier hoogwaardige RCT's is gevonden dat oefentherapie gericht op scapulothoracale oefeningen in combinatie met rotator cuff oefeningen en strechen een significante verbetering geeft op pijn- en functieniveau ten opzichte van andere fysiotherapeutische interventies. Geconcludeerd kan worden is dat sterk bewijs aanwezig is voor scapulothoracale oefentherapie in combinatie met rotatorcuff therapie (van Tulder, 1997).

Er is een toegevoegde waarde van scapulothoracale training bij patiënten met het subacromiaal impingement syndroom. In combinatie met andere therapieën zoals rotator cuff oefeningen en stretchen geeft scapulothoracale training een significante verbetering op zowel pijn- als functieniveau.

## Literatuurlijst

- Baskurt Z., Baskurt F., Gelecek N., Özkan N.H. (2011) The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of Back and musculoskeletal Rehabilitation*, 24, 173–179
- Dickens VA, Williams JL, Bahmra MS. (2005) Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: a prospective study. *Physiotherapy*. 2005;91:159-64.
- Frank W. Jobe, MD Marilyn Pink, MS, PT. (1993) Classification and Treatment of Shoulder Dysfunction in the Overhead Athlete. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1993; 18.2.427.
- Holmgren, T., Hallgren, H. B., Öberg, B., Adolffson, L., Johansson, K. (2012). Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with impingement syndrome: a randomized controlled study. *BMJ* 2012; 344 doi.
- Jansen MJ, Brooijmans F, Geraets JJXR, Lenssen AF, Ottenheijm RPG, Penning LIF, Bie de RA. (2011) *KNGF Evidence Statement Subacromiale klachten 2011*;121(1).
- Lombardi, I., Magri, A. G., Fleury, A. M., Silva, A. C., Natour, J. (2007). Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheumatism*. 2008 May 15;59(5):615-22.
- Ludewig PM, Borstad JD. (2003) Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occup Environ Med*. 2003;60(11):841-9.
- Maher C.G., Sherrington C., Herbert D.R., Moseley A.M., Elkins M. (2003) Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Phys. Ther. Aug*; 83 (8): 713- 21.
- Park SI, Choi YK, Lee JH, Kim YM. (2013). Effects of shoulder stabilization exercise on pain and functional recovery of shoulder impingement syndrome patients. *J Phys Ther Sci*. 1359-62
- Senbursa, G , Baltaci, G., Atay, A. (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*. 2007 Jul;15(7):915-21.
- Struyf F., Nijs J., Mollekens S., Jeurissen I., Truijten S., Mottram S., Meeusen R. (2012). Scapular focussed treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Clinical Rheumatology*, 31.
- Worsley P., PhD, Warner M., Stokes M. (2012). Motor control retraining exercises for shoulder impingement: effects on function, muscle activation and biomechanics in young adults. *J Shoulder Elbow Surg. PhD* 2012

## Bijlage 1

Tabel 2. Mesh zoektermen en aantal hits

Mesh zoektermen	Hits Pubmed	Hits pedro
Subacromial impingement syndrome	94	39
Sis AND therapy	93	15
Exercize therapy AND sis	42	16
Sis AND scapula AND therapy	18	8
Sis AND scapular stabilization	2	1
Sis AND therapeutic exercise	42	6
Scapular dyskinesia impingement	1	1
Subacromial impingement syndrome secondary	15	6
Scapulothoracic dyskinesia	0	0
Conservative treatment AND sub acromial impingement	18	14
Shoulder impingement syndrome OR sub acromial impingement syndrome	94	29
shoulder impingement syndrome OR sub acromial impingement syndrome AND treatment	93	19
SIS OR scapula OR scapular OR shoulder impingement OR impingement AND Rotator cuff training OR exercise therapy OR strengthening OR therapeutic exercise OR stabilization OR mobilization	124	-
Totaal	636	154
Totaal	790	

Bij het zoeken naar data is in pubmed de filter RCT, humans, adult 19+ en english gebruikt.