

Fysiotherapie bij primaire en secundaire schouderimpingement

Jarda Helms: 1546629

Roos Born: 1546024

Afstudeeropdracht voor de opleiding Fysiotherapie
Hogeschool Utrecht

April 2012

Achtergrond: Primaire en secundaire impingement verschillen in de oorzaak. Daarom mag aangenomen worden dat beide vormen van impingement ook een verschil in therapie weergeven. Dit lijkt niet het geval. In recente literatuur die te vinden is op PubMed wordt gesproken over impingement, maar wordt geen verschil gemaakt tussen primaire en secundaire impingement. De prognose van schouderklachten is slecht. 50% van de schouderpatiënten is binnen een half jaar klachtenvrij. Na 1 jaar heeft 40% nog steeds of opnieuw klachten (Kuipers, 2005).

Doelen: Verduidelijking van het verschil in fysiotherapeutische interventie tussen primaire en secundaire impingement en welke interventie de beste resultaten boekt voor primaire en secundaire impingement.

Methode: 11 RCT's, 4 pilot studies, 2 systematische reviews en 1 'exploratory study' zijn bestudeerd op de overeenkomsten en verschillen in fysiotherapeutische interventie tussen primaire en secundaire impingement en er is bekeken welke interventie de beste resultaten boekt.

Resultaat: Er zijn 18 studies geïnccludeerd. De methodologische kwaliteit is over het algemeen hoog. Met uitzondering op drie artikelen werden uitsluitend in de in- en exclusiecriteria verschil gemaakt tussen primaire en secundaire impingement. Er bestond een grote variatie in het aantal proefpersonen, leeftijd en man/vrouwverhouding. De resultaten van specifieke oefentherapie zijn gunstiger dan van fysiotherapieën.

Conclusie: Er is geen duidelijk verschil in de literatuur te vinden in fysiotherapeutische interventies tussen primaire en secundaire schouderimpingement. De beste fysiotherapeutische interventies bij impingement lijkt oefentherapie met een hoge dosage, specifieke spierkrachttraining en opbouw in weerstand. De therapie lijkt het effectiefst te zijn in combinatie met manuele therapie.

Trefwoorden: Physical therapy, Methods, Standards, Shoulder impingement, Rehabilitation, Therapy.

Correspondentieadres: J.G. Helms: jarda.helms@student.hu.nl; A.R. Born: roos.born@student.hu.nl

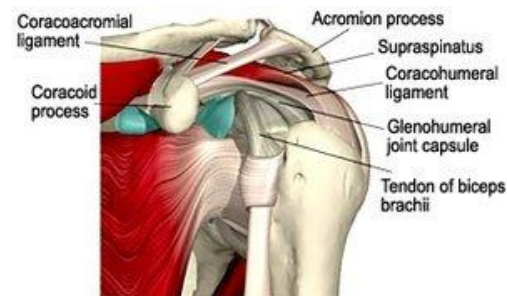
Inleiding

In Nederland komt het impingement syndroom, ook wel het painfull arc syndroom genoemd, veel voor. Volgens de Nederlandse Huisartsen Genootschap (NHG) ligt de incidentie van schouderklachten in de Nederlandse huisartsenpraktijk op ongeveer 24/1000 patiënten en de prevalentie bedraagt 35/1000 patiënten per jaar. Hiervan wordt het impingement syndroom het meest gediagnosticeerd. 44 - 65% van de patiënten die zich met schouderpijn melden bij een arts krijgt deze diagnose (Linden, 2008). Daarnaast is gebleken dat maar 50% van de mensen met schouderklachten zich meldt bij de huisarts (Picavet & Schouten, 2003). In de Nederlandse bevolking wordt de jaarlijkse prevalentie van schouderpijn geschat op 31%. Van deze groep is 60% vrouw. Van de patiënten die met schouderklachten een huisarts bezoeken worden er 30% doorverwezen naar een fysio- of manueeltherapeut (Windt, 2004). Schouderpijn heeft een ongunstig verloop. Slechts 50% van de schouderpatiënten is binnen een half jaar klachtenvrij. Na 1 jaar heeft 40% nog steeds of opnieuw klachten (Kuipers, 2005).

Volgens de NHG standaard schouderklachten worden de totale kosten, gedurende een periode van zes maanden na het eerste bezoek aan de huisartsenpraktijk, geschat op €689, - per persoon, waarvan bijna de helft wordt veroorzaakt door ziekteverzuim. Een klein percentage (12%) van de onderzoekspopulatie is verantwoordelijk voor het merendeel (78%) van de totale kosten (Linden, 2008).

In 1972 omschreef Charles Neer voor het eerst het impingement syndroom. Hij omschreef een beeld waarbij één of meerdere structuren onder het acromion knel komen te zitten. De subacromiale ruimte raakt vernauwd waardoor de structuren die er doorheen lopen niet genoeg ruimte krijgen. Door druk en frictie ontstaat een lokale ontstekingsreactie. Microtraumata geven een inflammatoire

reactie met een verdikking van de cuff en frictie tegen het coracoacromiale dak (Neer, 1972). Bij een impingement syndroom is er dikwijls sprake van een tendinitis of een



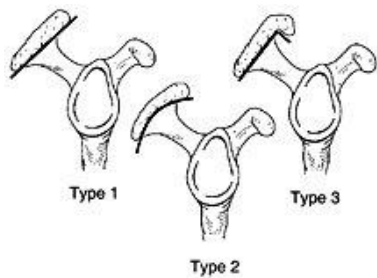
Afbeelding 1 – Anatomie subacromiale ruimte

bursitis. Er zijn een aantal structuren die zich onder het acromion en tussen het caput humerus bevinden die in kunnen klemmen. Dit zijn het kapsel van de art. glenohumerale, de bursa subdeltoidea, de spieren van de rotator cuff en in het bijzonder de pees van de m. supraspinatus. Ook kan de pees van de m. biceps brachii caput longum aangedaan zijn. De belangrijkste klachten die ontstaan bij het impingement syndroom zijn pijn, bewegingsbeperkingen en functiebeperkingen. De pijn is gelokaliseerd rond het schoudergewricht en is doorgaans zeurend van aard. De pijn wordt vooral geprovoceerd bij het abducen van de arm. Hierbij moet het caput van de humerus onder het acromion glijden en rollen waarbij de structuren die daar tussen lopen extra geprovoceerd worden. Hier ontstaat vervolgens de painfull arc waarbij de ergste pijn gevoeld wordt tussen de 70° en 120° graden abductie (Celik, Sirmen & Demirhan, 2011).

Er zijn verschillende oorzaken aan te wijzen die in verband staan met het ontstaan van een impingement syndroom. Deze oorzaken zijn zo uiteenlopend, dat er een indeling is ontstaan tussen primaire en secundaire impingement. Primaire impingement heeft een mechanische aard als oorzaak en secundaire impingement heeft een functionele aard als oorzaak (Buchberger, 2003). Er wordt over primaire impingement gesproken, wanneer de

subacromiale ruimte vernauwd raakt door lokale veranderingen die plaatsvinden in het weefsel. Veroudering speelt vaak een rol (Steinfeld, Valente & Stuart, 1999).

Impingement kan komen doordat het acromion een afwijkende vorm heeft. Op afbeelding 2 is te zien dat er drie vormen zijn. Bij het eerste en derde type is er vergrote kans op impingement. Een andere mechanische oorzaak kan liggen in de weke delen.



Afbeelding 2 – Types acromiondak

Door overbelasting of een trauma kunnen pezen verdikt raken en de bursa zich vullen met synovia. Doordat er hierdoor minder ruimte is in de subacromiale ruimte ontstaan er impingement klachten. Er kan dan sprake zijn van een tendinitis, capsulitis of een bursitis (Buchberger, 2003). Er wordt over secundaire impingement gesproken wanneer de subacromiale ruimte vernauwd is door veranderingen, die zich meer regionaal bevinden en heeft een meer functioneel karakter. Deze vorm is meer op jonge leeftijd en bij sporters aanwezig, dan bij ouderen en niet-sporters (Steinfeld, et al., 1999). De oorzaak kan liggen in te slappe, niet goed samenwerkende of verkorte spieren van de schoudergordel. Dit betreft de rotator cuff en de scapulothoracale spieren. Ook kan een verkeerde houding, waardoor de scapula minder goed in zijn patroon kan bewegen, een oorzaak zijn. Hierdoor kan de scapula afwijkend meebewegen bij het bewegen van de arm. In het kapsel kan ook een oorzaak zitten. Het kapsel kan te strak zitten of juist te laks zijn, wat ook impingement klachten kan geven (Buchberger, 2003).

Primaire en secundaire impingement verschillen in de oorzaak. Naar aanleiding van deze constatering mag aangenomen worden, dat beide vormen van impingement ook een duidelijk verschil in therapie weergeven. Dit lijkt niet het geval. In veel recente literatuur die te vinden is op PubMed (Calis, 2011, Celik, 2011, Beaudreuil, et al., 2010) wordt gesproken over impingement, maar wordt geen verschil gemaakt tussen primaire en secundaire impingement. Ook in verschillende behandelprotocollen van medische centra in Nederland en de Verenigde Staten komt niet duidelijk naar voren, dat er een verschil is in behandeling tussen primaire en secundaire impingement, terwijl de oorzaken uiteenlopend zijn (Continuing Fitness, 2007, MTC Huizen, 2011, Vanderbilt Sports Medicine, 2006). Uit bovengenoemde cijfers komt naar voren, dat de prognose van schouderklachten slecht is. Slechts 50% van de schouderpatiënten is binnen een half jaar klachtenvrij. Na 1 jaar heeft 40% nog steeds of opnieuw klachten (Kuipers, 2005). Er is qua prognose duidelijk nog veel te verbeteren. Naar aanleiding van deze constatering is de vraag ontstaan, wat er bekend is over de therapievormen bij de verschillende vormen van impingement en of hier verder onderzoek naar nodig is om de prognose te verbeteren. Daarom onderzoekt dit onderzoek of er verschil bestaat tussen deze twee vormen van impingement betreffende de behandeling. Ook wordt onderzocht welke behandeling de beste resultaten boekt. Hieruit volgen de volgende vraagstelling en subvragen.

Vraagstelling

Zijn er verschillen tussen de fysiotherapeutische interventies bij primaire en secundaire impingement?

Subvragen

1. Welke fysiotherapeutische interventies worden het meest toegepast bij primaire impingement?

2. Welke fysiotherapeutische interventies worden het meest toegepast bij secundaire impingement?
3. Wat zijn de verschillen in interventies tussen primaire en secundaire impingement, en welke benadering leidt tot de beste resultaten?

Methode

Om de hoofdvraag en subvragen te kunnen beantwoorden is er gezocht naar recente literatuur. In de literatuur die gevonden is, wordt er onderzoek gedaan naar verschillende soorten fysiotherapeutische interventies bij subacromiale impingement. Voor het zoeken van deze literatuur is gebruik gemaakt van verschillende databases en combinaties van zoektermen. De databases die gebruikt zijn: Pubmed, PEDro en Google-scholar. Er is gezocht met de volgende zoektermen en combinaties tussen deze zoektermen:

Pubmed:

1. Shoulder Impingement Syndrome/rehabilitation"[Mesh] OR "Shoulder Impingement Syndrome/therapy"[Mesh].
2. Physical Therapy Modalities/methods"[Mesh] OR "Physical Therapy Modalities/standards"[Mesh].
3. Combinatie van bovenstaande zoektermen.

PEDro:

1. Impingement shoulder → Alle artikelen (60).
2. Impingement shoulder AND physical therapy → Artikelen (17).

Tijdens het zoeken en selecteren van de uiteindelijke literatuur is er gebruik gemaakt van de volgende inclusie en exclusie criteria.

Inclusie criteria

1. Studies die in het Nederlands en Engels geschreven zijn.
2. Publicatiedatum in de laatste 10 jaar.
3. Mannen en vrouwen met primaire of secundaire subacromiale impingement tussen de 16 en 80 jaar oud.
4. Effectstudies.

Exclusie criteria

1. Patiënten met één of meerdere van de onderstaande aandoeningen: Frozen shoulder, corticosteroïd injecties, trauma of chirurgie van schouder of nek 3 maanden voor aanvang van de studie, systematische ziektes, inflammatoire ziektes zoals reuma, zenuwlaesies rondom schoudergebied en tumoren.
2. Patiënten met de volgende geschiedenis: Corticosteroïd injecties binnen 3 maanden voor aanvang van de studie, trauma in de geschiedenis of chirurgie van schouder of nek.
3. Studies met een testgroep die uit minder dan 10 personen bestaat.
4. Case studies.
5. Studies waar geen volledige tekst van beschikbaar is.

Om de verschillende studies te beoordelen op methodologische kwaliteit is er gebruik gemaakt van verschillende 'quality assessment tools'. De systematische reviews zijn beoordeeld op methodologische kwaliteit met behulp van de beoordelingsformulieren van Cochrane, de RCT's zijn beoordeeld met behulp van de PEDro scale en de overige studies zijn beoordeeld met de Newcastle-Ottawa quality assessment Scale (NOS).

PEDro score

Er is voor gekozen om de RCT's te scoren via de PEDro score. De PEDro score bestaat uit 11 items waarvan er 10 beoordeeld worden op de

interne en/of statistische validiteit. Van deze 10 items (genummerd van 2 tot en met 11) wordt een somscore vastgesteld door het aantal positief scorende items bij elkaar op te tellen. De scores worden als volgt beoordeeld: 9-10 punten zeer goed, 6-8 punten goed, 4-5 punten redelijk, 0-3 punten slecht. Tabel 1a geeft de PEDro score van de gebruikte RCT's weer.

Newcastle-Ottawa quality assessment Scale

Omdat het merendeel van de onderzoeken uit cohort controlled studies bestaan, is er voor gekozen om de Newcastle-Ottawa quality assessment Scale (NOS) te gebruiken. De NOS is gedeeltelijk gevalideerd (Wells et al, 2001) en vrij uitgebreid. Een studie wordt beoordeeld op negen criteria en onderverdeeld in drie groepen; selectie van proefpersonen, vergelijkbaarheid van onderzoeksgroep met de controle groep en het vaststellen van de exposure oftewel blootstelling. De criteria die duidelijk met 'ja' worden beantwoord leveren een punt/ster op tot een maximum van negen punten/sterren. Tabel 1b geeft de NOS score van de gebruikte studies weer.

De systematische reviews zijn beoordeeld op methodologische kwaliteit met behulp van het beoordelingsformulier van Cochrane voor Systematische Reviews van Randomised Controlled Trials.

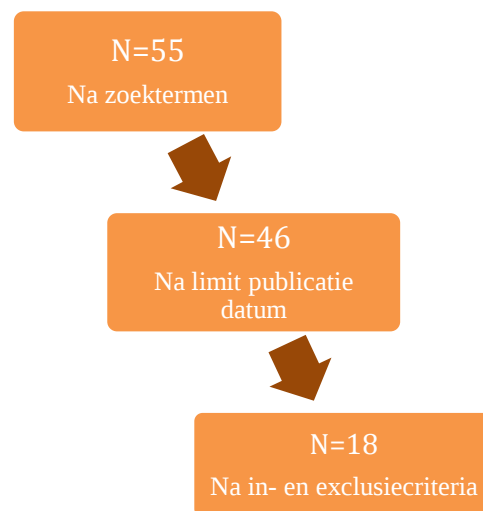
Om de klinische relevantie te beoordelen is gebruik gemaakt van de vijf onderstaande vragen, beschreven in Heymans (2005).

1. Zijn de patiënten zodanig gedetailleerd beschreven zodat u kunt beslissen of de groep vergelijkbaar is met degenen die u in de praktijk ziet?
2. Zijn de interventies en behandelinstellingen zodanig gedetailleerd beschreven zodat u deze letterlijk kan inzetten voor uw eigen patiënten?

3. Zijn alle klinisch relevante uitkomsten gemeten en beschreven?
4. Is de grootte van het effect klinisch relevant?
5. Zijn de te verwachten effecten de potentiële gevaren waard?

Resultaten

In afbeelding 3 zijn de zoekresultaten beschreven. We hebben één uitzondering gemaakt op de inclusiecriteria, die zegt dat de artikelen binnen de afgelopen tien jaar gepubliceerd moeten zijn, namelijk op de RCT van Conroy uit 1998. Dit is het enige artikel dat te vinden was die expliciet primaire impingement behandelt. Uiteindelijk zijn er 10 RCT's, 4 pilot studies, 3 systematische reviews en 1 'exploratory study' geselecteerd voor dit onderzoek.



Afbeelding 3 - Zoekresultaten

In tabel 1a, 1b en 1c staan de methodologische kwaliteitsbeoordelingen van alle artikelen beschreven. In tabel 2 wordt de klinische relevantie van de RCT's weergegeven. De resultaten in tabel 1b, 1c, 2 en 3 zijn volledig door de auteurs van deze review beoordeeld. In tabel 3 staan alle resultaten uit de gevonden artikelen beschreven.

1a. PEDro score	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score	Methodologische kwaliteit
Abrisham, 2011	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	9/10	Zeer goed
Beaudreuil, 2010		x	x	x	x		x	x	x	x	x	9/10	Zeer goed
Calis, 2011	x	x	x	x						x	x	5/10	Redelijk
Celik, 2009	x	x						x	x	x	x	5/10 #	Redelijk
Conroy, 1998	x	x		x			x	x		x	x	6/10	Goed
Engelbrechtsen, 2009	x	x	x	x			x	x	x	x	x	8/10	Goed
Holmgren, 2012	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	9/10	Zeer goed
Lombardi, 2008	x	x	x	x			x	x	x	x	x	8/10	Goed
Østerås, 2010	x	x	x	x				x	x	x	x	7/10 #	Goed
Senbursa, 2007	x	x		x						x	x	4/10	Redelijk
1b. NOS Score	Selectie 1	2	3	4	Vergelijkbaarheid 5 en 6			Blootstelling uitkomst 1			2	3	Score
Boyles, 2009	x	x	x	x	x en x								6/9
Camargo, 2009	x	x	x	x	x en x								6/9
Celik, 2011	x		x	x	x			x					5/9
Kaya 2011	x	x	x	x	x en x						x		7/9
Page, 2011	x	x			x en x								4/9
1c. Review score volgens Cochrane	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Score
Gebremariam, 2010	x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	Meerdere opties mogelijk	Voldoende
Kromer, 2009	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Meerdere opties mogelijk	Voldoende
Kuhn, 2009	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	Meerdere opties mogelijk	Voldoende
* Criterium 1 wordt niet gerekend bij de totaalscore van PEDro. # Gescoord door auteurs													

Tabel 1a, 1b en 1c – Methodologische relevantie

Klinische relevantie	1	2	3	4	5	Score
Abrisham, 2011	x		x	x	?	3
Beaudreuil, 2010	x	x	x	x	?	4
Calis, 2011	x	x	x	x	?	4
Celik, 2009		x	x		?	2
Conroy, 1998	x	x	x		?	3
Engelbrechtsen, 2009	x	x	x		?	3
Holmgren, 2012	x	x	x	x	?	4
Lombardi, 2012	x	x	x	x	?	4
Østerås, 2010	x		x	x	?	3
Senbursa, 2007	x	x	x	x	?	4

Tabel 2 – Klinische relevantie bij RCT's

Artikelen	Doelgroep	Therapieën	Resultaten
Abrisham, 2011	N=80 Groep 1: N=40 Groep 2: N=40	10 sessies binnen een periode van 2 weken. <u>Therapie 1:</u> <u>LLLT + oefentherapie</u> <i>Oefentherapie:</i> Pulley en schouder 'wheel' oefeningen. Hw: pendel oefeningen, isometrische krachtoefeningen, actieve geassisteerde oefeningen voor deltoideus, biceps, triceps en scapulaire spieren. Laserbehandeling. vier punten: coracoid, glenohumeraal gewricht, biceps pees (wanneer nodig) en rotator cuff pees voor 2 min per punt. Energie: 2-4 J/cm ² . <u>Therapie 2:</u> <u>Placebo laser + oefentherapie</u>	<i>Verskil voor en na therapie:</i> <i>Pijn VAS in cm.:</i> Groep 1: 6.6 → 2.1 P=0.000 (S) Groep 2: 5.9 → 3.0 P=0.000 (S) Onderling verschil: 1,5 cm → P=0.000 <i>ROM actieve abductie in graden:</i> Groep 1: 59.9 ⁰ → 102.6 ⁰ P=0.000 (S) Groep 2: 62.7 ⁰ → 87.9 ⁰ P=0.000 (S) Onderling verschil: 17.9 ⁰ → P=0.000 <i>ROM actieve abductie in graden:</i> Groep 1: 43.1 ⁰ verschil Groep 2: 25.2 ⁰ verschil Onderling verschil: 17.9 ⁰ → P=0.000 <u>Conclusie:</u> Lasertherapie gecombineerd met oefentherapie is meer effectief dan alleen oefentherapie bij impingement bij het verbeteren van de ROM en het verlagen van de pijn.
Beaudreuil, 2010	N=69 Groep 1: N=34 Groep 2: N=35	Gedurende 3 weken, 3x per week 30 min. therapie. De andere 3 weken 2x per week 30 min + hw oefeningen. <u>Therapie 1: DHC</u> Eerste gedeelte: Musculaire controle, perceptie en actieve aanspanning depressors Tweede gedeelte: Actief laag houden van de humerus van gehele ROM (abductie) met max. 0,5 kg gewicht. Hw: 10x co-contracties, 3x pd. <u>Therapie 2: Controle therapie</u> Eerste gedeelte: Pijnloze passieve mobilisatie Hw: 10x pendelen 3x pd Tweede gedeelte: Actieve mobilisatie zonder pijn Hw: 10x actieve anteflexie in lateraal geroteerde positie 3x pd Derde gedeelte: Actieve mobilisatie met lichte manuele weerstand. Hw: zelfde als tweede gedeelte.	<i>3 maanden:</i> <i>Constant score totaal (0-100):</i> Groep 1: 43.1 → 63.8 Groep 2: 38.6 → 54.0 Onderling verschil: 7.2 P=0.09 <i>Subscore pijn (0-15):</i> Groep 1: 7.7 → 12.2 Groep 2: 6.4 → 9.9 Onderling verschil: 2.1 P=0.004 Geen significant verschil voor activiteit, mobiliteit en kracht subscores. <i>12 maanden:</i> <i>Constant score totaal (0-100):</i> Groep 1: 43.1 00 → 68.9 Groep 2: 38.6 → 62.0 → Onderling verschil: 2.8 P=0.51 <i>Subscore pijn (0-15):</i> Groep 1: 7.7 → 13.1 Groep 2: 6.4 → 10.8 Onderling verschil: 2.0 P=0.012 <u>Conclusie:</u> Geen verschil in therapie, wel leek de pijn iets meer af te nemen bij DHC.
Calis, 2011	N=52 Groep 1: N=21 Groep 2: N=15 Groep 3: N=16	<u>Therapie 1: Hotpack + ultrageluid + oefentherapie</u> Ultrageluid (20 mm) 1,5 W/cm ² met een frequentie van 3 MHz continue circulerende stand dagelijks voor 15 minuten. Hotpack werd gebruikt voor 20 minuten wanneer er sprake was van pijn	Voor aanvang van de therapie was er geen verschil tussen de groepen in pijn in rust, 's nachts en in beweging, ROM (abductie, anteflexie, exo en endo) en Constant score. <i>Verskil voor en na therapie en tussen groepen na therapie:</i> <i>Pijn bij beweging VAS (0-100):</i> Groep 1: 67.3 → 42.4 (24.9) P=0.001 Groep 2: 58.6 → 37.3 (21.2) P=0.001 Groep 3: 64.3 → 55.1 (9.2) P=0.013

		Oefentherapie: passieve mobiliserende oefeningen en Codman's oefeningen. Strek- en krachtoefeningen van vijf herhalingen voor rotator cuff, biceps, deltoideus en andere schouderspieren. <u>Therapie 2:</u> <u>Hotpack + laser + oefentherapie</u> Laser met een golflengte van 904NM, 6 mW en 1 J/cm². 15 dagen met een hoek van 90 graden t.o.v. de schouder <u>Therapie 3:</u> <u>Hotpack + oefentherapie</u>	Onderling verschil: P=0.07 <i>Actieve abductie in graden:</i> Groep 1: 144.09 → 155.95: P=0.001 Groep 2: 145.73 → 155.80: P=0.001 Groep 3: 140.50 → 150.37: P=0.001 Onderling verschil: P=0.06 (NS) <u>Conclusie:</u> Geen significant verschil tussen beide groepen. Ultrageluid en laser zijn niet superieur aan oefentherapie.
Celik, 2009	N=30 Groep 1: N=15 Groep 2: N=15	Beide groepen deden oefeningen 1x per dag met 30 herhalingen voor 2 weken lang onder supervisie van een fysiotherapeut en 20 minuten TENS. Dezelfde dag alle oefeningen nog 2x thuis te herhalen met 30 herhalingen, hierna 15 minuten ijsapplicatie. <u>Therapie 1:</u> Oefeningen met anteflexie onder de 90 graden, abductie, T-bar muur oefeningen voor endo/exo en retroflexie, posterieure kapselrekoefeningen en rotator cuff krachtoefeningen. <u>Therapie 2:</u> Oefeningen met anteflexie boven 90 graden, posterieure en inferieure kapselrekoefeningen, rotator cuff krachtoefeningen.	<i>Uitkomstmaten:</i> Constant Score, VAS en Face-scale <i>Pijn: (week 0-6-16):</i> Groep 1: 5.4 → 2.9 → 1.1 P=0.000 Groep 2: 5.7 → 4.1 → 1.6 P=0.001 Onderling verschil: P=0.03 (S) week 2 en 0.832 week 16 <i>Constant Score: (week 0-6-16):</i> Groep 1: 4.7 → 9.0 → 12.7 P=0.001 Groep 2: 3.0 → 7.0 → 12.3 P=0.003 Onderling verschil: P=0.107 week 2 en 0.873 week 16 <i>Face-scale (week 0-6-16):</i> Groep 1: 9.3 → 7.3 → 4.3 P=0.001 (S) Groep 2: 14.2 → 9.6 → 4.0 P=0.018 (S) Onderling verschil: P=0.117 week 2 en P=0.010 week 16. <u>Conclusie:</u> Het oefenprogramma met de oefeningen onder de 90 graden blijkt effectiever te zijn dan het andere programma in VAS en face scores.
Conroy, 1998	N=14. Groep 1: N=7 Groep 2: N=7	Beide groepen 3x per week, 3 weken lang therapie. <u>Therapie 1:</u> <u>Met mobilisatie GHG</u> GHG mobilisatie: inferieure, posterieure en anterieure glijbeweging + tractie met oscillerende techniek met graad I-IV aan kracht. <u>Therapie 2:</u> <u>Zonder mobilisatie GHG.</u> 15 minuten hot packs, strekoefeningen werden uitgevoerd op de grens van de ROM, krachtoefeningen bedroegen chair press, isometrische endo en exorotatie, scapulothoracale coördinatie oefeningen en houdingsoefeningen.	<i>Uitkomstmaten:</i> Pijn (0-100) bij AROM (graden), 24u pijnmeting en subacromiale compressietest (SCT), Functionele schaal (mogelijk, mogelijk met pijn, onmogelijk) <i>VAS 24u:</i> Groep 1: 47.80 → 44.09 Groep 2: 46.22 → 12.02 Onderling verschil: P=0.008 <i>SCT:</i> Groep 1: 48.56 → 21.57 Groep 2: 54.53 → 43.43 Onderling verschil: geen waarde bekend P=0.032 <i>Abductie:</i> Groep 1: 95.00 → 125.71 Groep 2: 110.86 → 133.86

			Onderling verschil: Niet significant (geen waarde bekend). <i>Functie (abductie boven 135 graden):</i> Groep 1: 1 mogelijk, 3 met pijn, 3 niet mogelijk → 5 mogelijk, 1 met pijn, 1 niet mogelijk Groep 2: 3 mogelijk, 4 met pijn, 0 niet mogelijk → 5 mogelijk, 1 met pijn, 1 niet mogelijk. Onderling verschil: Niet significant (geen waarde bekend). <u>Conclusie:</u> Beide groepen lieten significante verschillen in pre en post testen zien wat betreft 24u pijnmeting, SCT, AROM en functiescore. Hierop zou het mobiliseren op korte termijn een toegevoegde waarde kunnen hebben.
Engelbrechtsen, 2009	N=104 Groep 1: N=52 Groep 2: N=52	<u>Therapie 1: Shockwave:</u> 1x per week voor 4-6 weken 3-5 gevoelige punten per keer. 12-8 Hz met 2000 pulsen per sessie met 2.5 tot 4.0 Bar. <u>Therapie 2: Oefentherapie</u> 12 weken 2x 45 min per week. Doelen: verminderen spanning, houding verbeteren, verbeteren kracht- uithoudingsvermogen en coördinatie en normaliseren van abnormale bewegingspatronen.	<i>Uitkomstmaten:</i> SPADI (0-100 Hoe hoger hoe erger de klacht) 6 weken: 12 weken: 18 weken: Groep 1: 45.1 → 33.5 → 36.1 → 29.2 Groep 2: 48.8 → 25.8 → 27.0 → 24.5 Therapie effect: P=0.047 Er is een klein maar significant voordeel voor de oefentherapie t.o.v. de shockwave therapie bij de 6, 12 en 18 weken follow up. <u>Conclusie:</u> Oefentherapie kan effectiever zijn dan shockwave therapie op korte termijn
Holmgren, 2012	N=102 Groep 1: N=51 Groep 2: N=51	Beide groepen ontvingen een corticosteroïd injectie bij aanvang van het onderzoek. OT startte 2 weken later. Vervolgens 2 weken 2x per week en 10 weken 1x per week, allen 30 minuten + elke dag hw. Oefeningen. <u>Therapie 1: Specifieke oefenstrategie</u> Focus op excentrische training van de rotator cuff, concentrische/excentrische oefeningen voor de scapula stabilisatoren en rekken van het posterieure kapsel-bandapparaat. <u>Therapie 2: Controle oefengroep</u> Aspecifieke oefeningen nek- en schouder zonder excentrische oefeningen.	<i>Uitkomstmaten:</i> Constant Score (0-100) en VAS (0-100) Meetmomenten: baseline en 3 maanden <i>Constant score:</i> Groep 1: 48.5 → 72.5 (24 verschil) Groep 2: 43.5 → 52.5 (9 verschil) Onderling verschil: 15 VAS: Groep 1: 61 → 25 (36 verschil) Groep 2: 66 → 41 (25 verschil) Onderling verschil: 10 <u>Conclusie:</u> Een specifiek oefenprogramma met de focus op excentrische training voor de rotator cuff en concentrische training voor de scapula stabilisatoren is effectief in het verminderen van pijn en verbeteren van functie.
Lombardi, 2007	N=60 Groep 1: N=30 Groep 2: N=30	<u>Therapie 1: Progressieve weerstandstraining:</u> Gewicht van 6 RM max. Eerste serie oefeningen: 2x 9 herhalingen met 50% (1°) en 70% (2°) van dat gewicht. Oefeningen voor anteflexie, retroflexie, endo en exorotatie. 2x per week voor 8 weken. Het 6 RM gewicht elke twee	<i>Uitkomstmaten:</i> VAS voor pijn, DASH voor functie, SF-36 voor kwaliteit van leven en ROM voor beweeglijkheid schouder. Evaluaties werden uitgevoerd voor en na de interventie. VAS (0-100):

		weken bijgesteld. Patiënten mochten paracetamol nemen wanneer ze pijn hadden. <u>Therapie 2:</u> Werden op een wachtlijst gezet en kregen geen therapie, wel dezelfde medicatie als groep 1.	Groep 1: 7.4 → 5.2 P=0.002 Groep 2: 7.1 → 7.2 P=0.304 Onderling verschil: P=0.001 <u>DASH:</u> Groep 1: 47.4 → 44.4 P=0.731 Groep 2: 49.6 → 28.7 P=0.032 Onderling verschil: P=0.007 <u>Abductie (in graden):</u> Groep 1: 116.8 → 137.1 Groep 2: 129.7 → 127.2 Onderling verschil: P=0.001 <u>Conclusie:</u> Het progressieve weerstandprogramma blijkt effectief te zijn voor het verminderen van pijn en verbeteren van functie.
Østerås, 2010	N=61 Groep 1: N=31 Groep 2: N=30	De oefeningen en parameters werden individueel uitgekozen, gebaseerd op symptomen en klinische bevindingen. Alle oefeningen binnen de pijnvrije ROM. Met de globale oefeningen proberen ze het lichaam te stimuleren om het eigen pijn modulatie systeem via het gate control systeem en endogene stoffen te prikkelen. <u>Therapie 1: Hoge dosering oefentherapie:</u> 11 oefeningen, waarvan 8 3x30 herhalingen. 15-20 minuten aerobics, 4 oefeningen, 10 min fietsen, 4 oefeningen en 10 min fietsen. 3x per week voor 12 weken lang → 36x therapie. <u>Therapie 2: Lage dosering oefentherapie:</u> 5-10 minuten fietsen → 5 kracht en mobiliserende oefeningen van 2x10 herhalingen.	<u>Uitkomstmaten:</u> VAS (0-10) en Shoulder Rating Questionnaire (SRQ) (17-90) <u>12 weken:</u> VAS: Groep 1: 5.8 → 2.1 (2.1) Groep 2: 6.1 → 4.1 (2.0) Onderling verschil: 2.0 P<0.01 <u>SQR:</u> Groep 1: 43.7 → 69.1 (25,4) Groep 2: 43.8 → 51.5 (7.7) Onderling verschil: 20.0 P<0.01 <u>15 maanden (vergeleken met 12 weken):</u> VAS: Groep 1: 2.1 → 1.2 (0.9) Groep 2: 4.1 → 4.2 (+0.1) Onderling verschil: 2.2 P<0.05 <u>SQR:</u> Groep 1: 69.1 → 79.1 (10.0) Groep 2: 51.5 → 54.7 (3.2) Onderling verschil: 17.0 P<0.05 <u>Conclusie:</u> Hoge dosering oefentherapie kan effectiever zijn dan lage dosering oefentherapie bij de behandeling van subacromiale impingement.
Senbursa, 2007	N=30 Groep 1: N=15 Groep 2: N=15	<u>Therapie 1:</u> <u>Krachttraining depressors humerale kop</u> 7x per week 10-15 min 4 weken lang. Actieve ROM, rek- en krachtoefeningen rotator cuff, rhomboideus, levator scapulae en serratus anterior met elastische band. <u>Therapie 2:</u> <u>Gewricht- en weke delen mobilisaties</u>	VAS voor pijn (0-10), ROM (graden), Functie: Neer Questionnaire. <u>Pijn voor en na therapie:</u> Groep 1: 6.6 → 3.0 (P=0.01) Groep 2: 6.7 → 2.0 (P=0.01) Beide groepen laten significante verbetering zien tussen voor- en na therapie maar de manuele groep laat t.o.v. oefengroep significant meer verbetering zien. Dit geldt voor de pijnscore en voor de functie score (P>0.05). Bij

		12 sessies (3x per week voor 4 weken lang) van mobilisaties, rek- en krachtoefeningen en ijs applicatie. Manuele therapie: diepe fricties supra, n. radialis rekken, scapula mobilisatie, GHG mobilisatie, proprioceptische neuromusculaire fasciliterende technieken.	de ROM verbeterde de manuele groep significant na de therapie, maar de oefengroep niet. <u>Conclusie:</u> Er wordt waarde gehecht aan de proprioceptie training, omdat dit waarschijnlijk de neuromusculaire controle van de bewegingspatronen beïnvloed. Manuele therapie gecombineerd met oefentherapie lijkt effectiever te zijn dan alleen oefentherapie voor het verbeteren van de kracht, verminderen van pijn en verbeteren van functie op de korte termijn.																																				
Boyles, 2009	N=56	Midden thoracaal, cervicothoracale en costavertebraal manipulatie. Maximaal twee pogingen per techniek. Aan het eind van het traject werd aan geraden om verder te gaan met de normale dagelijkse activiteiten binnen de pijngrens en kregen ze een AROM huiswerk oefening voor de thoracale wervelkolom om 2 á 3 keer per dag uit te voeren. Geen controlegroep aanwezig.	<u>Uitkomstmaten:</u> NPRS voor klinische verschijnselen bij de Neer test, Hawkins, actieve abductie, exo en endorotatie met weerstand en empty can. SPADI (functie) + GRCS (kwaliteit van leven). Korte termijn = 48 uur. <table> <tr> <th></th><th>0-meting</th><th>48-h FU</th><th>S/NS</th></tr> <tr> <td>NPRS</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Neer</td><td>4.0</td><td>2.9</td><td>S</td></tr> <tr> <td>Hawkins</td><td>4.5</td><td>3.3</td><td>S</td></tr> <tr> <td>EC, weerstand</td><td>3.3</td><td>2.5</td><td>S</td></tr> <tr> <td>Endo, weerstand</td><td>2.4</td><td>1.8</td><td>S</td></tr> <tr> <td>Exo, weerstand</td><td>2.9</td><td>1.9</td><td>S</td></tr> <tr> <td>Active ABD</td><td>3.1</td><td>2.3</td><td>S</td></tr> <tr> <td>SPADI</td><td>34.7</td><td>27.9</td><td>S</td></tr> </table> <u>Conclusie:</u> Patiënten met SIS die TSTM ondergingen toonden een statistiek significant verschil voor pijn en 'disability scores' na 48 uur.		0-meting	48-h FU	S/NS	NPRS				Neer	4.0	2.9	S	Hawkins	4.5	3.3	S	EC, weerstand	3.3	2.5	S	Endo, weerstand	2.4	1.8	S	Exo, weerstand	2.9	1.9	S	Active ABD	3.1	2.3	S	SPADI	34.7	27.9	S
	0-meting	48-h FU	S/NS																																				
NPRS																																							
Neer	4.0	2.9	S																																				
Hawkins	4.5	3.3	S																																				
EC, weerstand	3.3	2.5	S																																				
Endo, weerstand	2.4	1.8	S																																				
Exo, weerstand	2.9	1.9	S																																				
Active ABD	3.1	2.3	S																																				
SPADI	34.7	27.9	S																																				
Camargo 2009	N=14	<u>Therapie:</u> Een gestandaardiseerde interventie met cryotherapy, rekken en versterkende oefeningen op basis van eerder geïdentificeerde fysieke klachten verbonden aan SIS. 8 weken lang, 2x per week. Start met cryotherapy (20 min) toegepast op geïmpliceerde schouder ter klachtvermindering. De rekkende (3 oefeningen 3 hh 30 sec.) en versterkende oefeningen werden toegepast op beide schouders. <u>Oefeningen:</u> Rekken bovenste trapezius, posterieure zijde schouder en pectoralis minor. Spierkracht versterkende oefeningen: laterale rotatie, scapulaire retractie, serratus anterior en abductoren schouder.	<table> <tr> <th></th><th>Pre</th><th>Post</th><th>verschil</th></tr> <tr> <td>DASH</td><td>22.32</td><td>9.64</td><td>12.67</td></tr> <tr> <td>DASH werk</td><td>23.21</td><td>10.27</td><td>12.94</td></tr> </table> <u>Present pain intensity (PPI):</u> <u>Pre-interventie:</u> niemand omschreef de pijn als schrijnend of vreselijk. <u>Post interventie:</u> niemand omschreef de pijn als schrijnend, vreselijk en martelend. Geen pijn aan gegeven bij het beantwoorden van de vragenlijst. De mean PPI score verminderde 72% van pre- tot post interventie. <u>Conclusie:</u> Een interventie programma bestaande uit cryotherapy, versterkende oefeningen en rekoefeningen 2 x per week tijdens werktijd uitgeoefend, om pijn en fysieke tekortkomingen te verminderen zijn een goede suggestie bij mannelijke medewerkers met SIS. Verder onderzoek met een controle groep is aanbevolen.		Pre	Post	verschil	DASH	22.32	9.64	12.67	DASH werk	23.21	10.27	12.94																								
	Pre	Post	verschil																																				
DASH	22.32	9.64	12.67																																				
DASH werk	23.21	10.27	12.94																																				
Celik, 2011	N=20	<u>Doel:</u> Evalueren van de relatie tussen spierkracht en pijn bij subacromiaal	De spierkracht van de schouders met SIS is lager dan de kracht van de gezonde schouder. Bij 20 patiënten bleek de middel trapezius,																																				

		impingement syndroom. De spierkracht van de bovenste, middelste, laagste trapezius, anterieure deltoïdeus, serratus anterior, supraspinatus, en latissimus dorsi spieren van beide schouders, gezond en met SIS, werd gemeten m.b.v. een hand-held dynamometer .	serratus anterior, supraspinatus en de anteriore kop van de deltoïdeus significant in kracht verzwakt te zijn t.o.v. de andere zijde. Er was een significante correlatie tussen de verzwakte spieren en de VAS/constant score. <u>Conclusie:</u> Er is een relatie tussen spierzwakte van de middel trapezius, serratus anterior, supraspinatus en de anterieure kop van de deltoïdeus en de mate van pijn bij impingement. Deze spieren zouden onderzocht moeten worden in het revalidatietraject.																								
Gebremariam, 2010	Doelgroep maakt geen onderscheid tussen primair en secundair en geeft ook geen leeftijd.	Doel is om te zorgen voor een evidence based overzicht van de effecten van operatieve en postoperatieve interventies bij SIS.	<i>Operatie vs. conservatieve therapie:</i> <i>Constant score:</i> 3mnd: WMD, _4.60 (12.48 to 3.28) 6mnd: WMD, _1.40 (10.43 to 7.63) 12mnd: WMD, _4.50 (13.73 to 4.73) <i>PRIM score en Constant score:</i> WMD, 0.0 (4.77 to 4.77) RR_1.05 (0.49 to 2.25) <i>Succes en gedeeltelijk succes:</i> 6mnd: RR_1.07 (0.34 to 3.40) 12mnd: RR_1.89 (0.81 to 4.41) 6 mnd: RR 1.71 (0.81 to 3.63) 12 mnd: RR 1.25 (0.80 to 1.93) <i>Neer score:</i> Baseline: artroscopie: 64 (mediaan) vs. oefeningen: 67.5 3mnd: artroscopie: 84 vs. oefeningen: 74 6mnd: artroscopie: 87 vs. oefeningen: 86 <u>Conclusie:</u> Matige evidentie is gevonden voor het gebruiken van plateletleukocyte gel i.p.v. open subacromiale decompressie. Er is geen bewijs gevonden of chirurgie superieur is aan conservatieve therapie voor de korte en lange termijn. Er is beperkte evidentie gevonden voor vroege activatie na artroscopische decompressie in de korte en lange termijn. Door de mindere risicofactoren zou conservatief een voorkeur hebben. Bij de chirurgie zou eerder voor de artroscopie gekozen worden omdat er dan minder schade toegebracht wordt.																								
Kaya, 2011	N= 60 Groep 1: N=30 Groep 2: N=30	<u>Therapie 1: KT + oefentherapie</u> Therapeutische KT als toevoeging tot het huiswerk oefenprogramma (HOP). HOP: isometrische oefeningen, ROM, versterkende oefeningen (serratus anterior, trapezius, en exorotatie) en rekoefeningen (posterieure kapsel en pectoralis minor) en ontspanning van de trapezius 2 x per dag. <u>Therapie 2: fysiotechniek</u> Een dagelijks programma van	<i>DASH score:</i> <table><tr><td></td><td><i>KT</i></td><td><i>PT</i></td></tr><tr><td>Pre therapie:</td><td>57,5</td><td>56</td></tr><tr><td>Post therapie:</td><td>18</td><td>31</td></tr></table> <i>VAS (nacht):</i> <table><tr><td>Pre therapie:</td><td>80</td><td>80</td></tr><tr><td>1wk post:</td><td>40</td><td>70</td></tr><tr><td>2 wk post:</td><td>20</td><td>30</td></tr></table> <i>VAS (rest pijn):</i> <table><tr><td>Pre therapie:</td><td>42,5</td><td>50</td></tr><tr><td>1wk post:</td><td>20</td><td>50</td></tr></table>		<i>KT</i>	<i>PT</i>	Pre therapie:	57,5	56	Post therapie:	18	31	Pre therapie:	80	80	1wk post:	40	70	2 wk post:	20	30	Pre therapie:	42,5	50	1wk post:	20	50
	<i>KT</i>	<i>PT</i>																									
Pre therapie:	57,5	56																									
Post therapie:	18	31																									
Pre therapie:	80	80																									
1wk post:	40	70																									
2 wk post:	20	30																									
Pre therapie:	42,5	50																									
1wk post:	20	50																									

		fysiotherapie techniek (ultrageluid, TENS, oefeningen en hot pack) en dezelfde HOP werden gebruikt in groep 2 voor 2 weken. Intermitterende ultrasound 1 MHz, 1 W/cm2 voor 5 min werd dagelijks gebruikt. TENS en hot pack 20 min per dag.	<table><tr><td>2 wk post:</td><td>0</td><td>30</td></tr><tr><td colspan="3">VAS (bij bewegen):</td></tr><tr><td>Pre therapie:</td><td>90</td><td>90</td></tr><tr><td>1wk post:</td><td>50</td><td>70</td></tr><tr><td>2 wk post:</td><td>30</td><td>40</td></tr></table> DASH score algemeen effect: Algemeen genomen: 1.69 KT groep: 1.99 PT groep: 1.32 <u>Conclusie:</u> Kinesio taping kan een behandel optie voor de behandeling van schouder impingement syndroom zijn op korte termijn.	2 wk post:	0	30	VAS (bij bewegen):			Pre therapie:	90	90	1wk post:	50	70	2 wk post:	30	40						
2 wk post:	0	30																						
VAS (bij bewegen):																								
Pre therapie:	90	90																						
1wk post:	50	70																						
2 wk post:	30	40																						
Kromer, 2009	N= gemiddeld 56 patiënten.	Doel is om kritisch het effect van fysiotherapie bij patiënten met klinische tekens bij schouder impingement syndroom samen te vatten.	Zestien studies waren inbegrepen, met een gemiddelde kwaliteit score van 6.8 op schaal van 10. De door een fysiotherapeut geleide oefeningen en chirurgie waren even efficiënt op de lange termijn voor SIS. Ook waren de huiswerkoefeningen net zo efficiënt als gecombineerde fysiotherapie interventies. Het toevoegen van manuele therapie aan oefenprogramma's kan een extra voordeel op verminderen van pijn hebben, bij de 3 weken follow-up. Gematigd bewijsmateriaal bestaat er voor het gegeven dat passieve behandelingen niet efficiënt zijn en niet kunnen worden gerechtvaardigd. Passieve behandelingen kunnen voor SIS niet geadviseerd worden.																					
Kuhn, 2009	Vrouwen en mannen met SIS leeftijd: 42-58 jaar.	De componenten van de oefenprogramma's hadden wat variatie, toch kwamen de algemene principes terug in de verschillende studies. Deze componenten omvatten frequentie, ROM, rekken of flexibiliteit, versterken spierkracht, manuele therapie, fysiotherapie etc. Deze gegevens worden later herzien in het samengestelde protocol dat gemaakt wordt n.a.v. dit onderzoek.	Dit systematische overzicht van RCT's geeft als best evidence de rol van oefeningen voor de behandeling van rotator cuff impingement. De algemene bevindingen van deze studie zijn: 1. Oefeningen zijn efficiënt als behandeling voor de vermindering van pijn 2. Huiswerkoefeningen zouden net zo effectief zijn als gecontroleerde oefeningen. 3. Het effect van oefeningen kan met manuele therapie worden aangevuld. 4. Acromioplastiek met postoperatieve oefeningen zorgt voor verbeteringen van symptomen 5. Er kan een rol zijn weggelegd voor bracing;																					
Page, 2011	Geen concrete doelgroep omschreven.	Doel van het artikel is om de rol van disbalans bij spieren te beschrijven bij subacromiale impingement, om uiteindelijk de fysiotherapeuten betere richtlijnen te geven in hun evaluatie en interventies.	EMG activiteit bij proefpersonen zonder en met impingement tijdens 120 graden abductie: <table><tr><td>Trapezius</td><td>bovenste</td><td>laagste</td></tr><tr><td>Impingement</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Aangedane kant</td><td>95 %</td><td>48%</td></tr><tr><td>Niet aangedane kant</td><td>74%</td><td>56%</td></tr><tr><td>Controlegroep</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ene zijde</td><td>73%</td><td>62%</td></tr><tr><td>Andere zijde</td><td>74%</td><td>62%</td></tr></table> <u>Conclusie:</u> Functionele impingement kan geassocieerd worden met spier disbalans, daarom is het	Trapezius	bovenste	laagste	Impingement			Aangedane kant	95 %	48%	Niet aangedane kant	74%	56%	Controlegroep			Ene zijde	73%	62%	Andere zijde	74%	62%
Trapezius	bovenste	laagste																						
Impingement																								
Aangedane kant	95 %	48%																						
Niet aangedane kant	74%	56%																						
Controlegroep																								
Ene zijde	73%	62%																						
Andere zijde	74%	62%																						

		zorgvuldige onderzoek van de flexibiliteit en sterkte van belangrijke spieren van het schouder complex essentieel voor het begrip van de oorzaak van impingement en het voorschrijven van een effectieve behandeling. Janda stelt een mogelijke neuromusculaire component aan functionele impingement toe, richting de neiging van bepaalde spieren om strak of zwak te zijn. De meesten geloven, dat functionele impingement het beste met conservatieve therapie behandeld kan worden. Terwijl structurele impingement soms chirurgische interventie vereist, kan de chirurgie voor functionele impingement patiënten slechter maken.
--	--	--

Tabel 3 – Resultaten artikelen

Discussie

Naar aanleiding van de probleemstelling, genoemd in de inleiding, wordt getracht met bovenstaande resultaten de volgende vraagstelling en subvragen te beantwoorden en deze resultaten kritisch te analyseren.

Vraagstelling

Zijn er verschillen tussen de fysiotherapeutische interventies bij primaire en secundaire impingement?

Subvragen

1. Welke fysiotherapeutische interventies worden het meest toegepast bij primaire impingement?
2. Welke fysiotherapeutische interventies worden het meest toegepast bij secundaire impingement?
3. Wat zijn de verschillen in interventies tussen primaire en secundaire impingement, en welke benadering leidt tot de beste resultaten?

Beantwoording vraagstelling

In vrijwel alle RCT's die gevonden zijn wordt geen onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire impingement. Pas wanneer er kritisch naar de in- en exclusiecriteria gekeken wordt, wordt duidelijk dat bij vrijwel alle RCT's symptomen van primaire impingement uitgesloten worden voor hun onderzoek. In veel onderzoeken worden symptomen als

peesrupturen, bursitis, vormveranderingen van het acromion, fractures, degeneratieve veranderingen van het glenohumerale gewricht en instabiliteit van het glenohumerale gewricht uitgesloten. Daarmee kunnen we stellen dat er geen expliciet verschil wordt gemaakt tussen beide vormen van impingement, maar dat vrijwel alle RCT's die gevonden zijn van toepassing zijn op secundaire impingement. Een uitzondering hierop is de RCT van Conroy (1998) waarbij hij noemt dat passieve glenohumerale mobilisaties, hotpacks op het schoudergewricht, rekoefeningen, krachtoefeningen en houdingsoefeningen op de korte termijn effectief zijn voor de pijn en functie van de schouder, hoewel de klinische relevantie hiervan erg laag is. Deze vormen van conservatieve therapie zijn identiek aan die van secundaire impingement. Toch is er één groot verschil gevonden in interventies tussen primaire en secundaire impingement, hoewel dit verschil niet voor de fysiotherapie van toepassing is. Page (2011) noemt dat primaire impingement vaker chirurgische interventies behoeft, terwijl dit bij secundaire impingement sterk ontraden wordt. Page (2011) geeft het verschil van oorzaak hierbij aan met redenen, die in de inleiding uitgebreid besproken zijn. Chirurgie zou bij secundaire impingement alleen maar meer schade brengen, omdat de oorzaak niet lokaal, maar regionaal ligt.

Beantwoording subvraag 1

De fysiotherapeutische interventies die het meest worden toegepast bij primaire impingement zijn mobilisatie van het glenohumerale gewricht, waarbij de mobilisatie bestaat uit inferieure, posterieure en anterieure glijbewegingen en tractie met oscillerende techniek, waarbij graad I-IV aan kracht worden gebruikt (Conroy & Hayes, 1998). Daarnaast wordt er gesproken over fysiotherapeutische interventies zonder glenohumerale mobilisatie, zoals hotpacks op het schoudergewricht, strekoefeningen uitgevoerd op de grens van de ROM, krachtoefeningen bestaande uit de chair press, isometrische endorotatie en exorotatie, scapulothoracale coördinatie oefeningen en houdingsoefeningen (Conroy, 1998). Beide groepen lieten significante verschillen in de pre en post testen wat betreft 24u pijnmeting, subacromiale compressie test (SCT), AROM en functiescore zien. Hierop zou het mobiliseren op korte termijn een toegevoegde waarde kunnen hebben. Ondanks dat de methodologische kwaliteit van Conroy goed is, scoort de klinische relevantie minder goed. Daarnaast is het een artikel uit het jaar 1998 en kan daardoor verouderd zijn. In een ander artikel wordt het geven van passieve mobilisatie niet aangeraden, omdat hier gematigd bewijsmateriaal voor aanwezig is (Kromer, Tautenhahn, Bie, Staal & Bastiaenen, 2009). De methodologische kwaliteit van deze systematische review scoort goed. In een ander artikel wordt er gesproken over chirurgische interventies die vereist kunnen zijn bij primaire, oftewel, structurele impingement (Page, 2011). Daarnaast is er geen bewijs gevonden dat chirurgie superieur is aan conservatieve therapie voor de korte en lange termijn. Omdat er minder risicofactoren aanwezig zijn, zou conservatief een voorkeur hebben boven chirurgie (Gebremariam, Hay, Koes & Huisstede, 2010). Het artikel van Page (2011) scoort een 4 uit 9 op de NOS score en de review van Gebremariam (2010) scoort hoog op methodologische kwaliteit.

Beantwoording subvraag 2

Omdat secundaire, ofwel, functionele impingement volgens een aantal artikelen (Page, 2011, Celik, Sirmen & Demirhan, 2011) geassocieerd kan worden met spier-, coördinatie- en flexibiliteitsdisbalans wordt voor secundaire impingement vrijwel altijd gekozen voor conservatieve therapie. Celik (2011) scoort hoog (5/9) op de NOS en noemt dat de spierkracht aan de aangedane zijde gemiddeld lager is dan de kracht aan de gezonde schouder. Hier gaat het voornamelijk om de m. trapezius, m. serratus anterior, m. supraspinatus en de anterieure kop van de m. deltoideus. Celik vond een significante correlatie tussen de verzwakte spieren en de VAS/Constant score. Page (2011) beschrijft verder een mogelijk neuromusculaire component aan functionele impingement toe, richting de neiging van bepaalde spieren om strak of zwak te zijn, ofwel de eerder genoemde compensatoire mechanismen. Bovenstaande bevindingen zijn een bevestiging voor de resultaten die in de RCT's gevonden zijn. In alle RCT's vormt oefentherapie (een deel van) de gehele therapie. Daarop kan als antwoord voor deze subvraag gegeven worden, dat oefentherapie de meest gebruikte interventie voor secundaire impingement is. De meest gestandaardiseerde oefentherapie bestaat uit oefeningen voor kracht- en uithoudingsvermogen van de rotator cuff, scapula stabilisatoren, m. biceps, m. triceps en m. deltoideus (Abrisham, et al., 2011), coördinatieoefeningen voor de rotator cuff en scapula stabilisatoren (Engebretsen, et al., 2009) en rekoefeningen voor de verkorte spieren en het posterieure gedeelte van het kapsel (Holmgren, Hallgren, Öberg, Adolffson & Johansson, 2012, Engebretsen, et al, 2009). De artikelen van Abrisham, Holmgren en Engebretsen scoren op de PEDro schaal een 'goed' tot 'zeer goed' en voor de klinische relevantie scoren de artikelen een 3 of 4 op een schaal van 5, waardoor bij alle artikelen de resultaten klinisch relevant zijn.

In verschillende artikelen worden er verschillende fysiotechnische apparatuur zoals shockwave, hotpacks, lasertherapie en ultrageluid met oefentherapie vergeleken bij patiënten met secundaire impingement (Abrisham, et al., 2011, Calis, et al., 2011, Engebretsen, et al., 2009). Deze RCT's scoren een 9, 5 en 8 op de PEDro score, voor de klinische relevantie van deze RCT's wordt er een 3, 4 en 3 gescoord. Uit deze artikelen wordt duidelijk dat ultrageluid en shockwave van weinig toegevoegde waarde zijn, maar er wordt niet duidelijk of lasertherapie wel of niet een toegevoegde waarde is, door de discrepantie in de artikelen. Hiervoor zou meer onderzoek nodig zijn.

Beantwoording subvraag 3

Zoals in de beantwoording van de vraagstelling wordt aangegeven zijn er weinig verschillen tussen de interventies bij primaire en secundaire impingement. Daarnaast wordt er in de verschillende artikelen geen onderscheid gemaakt tussen deze vormen, maar wordt in de meeste RCT's primaire impingement als een exclusie criteria gebruikt. Hierdoor is het niet mogelijk om de beste fysiotherapeutische interventie bij primaire impingement aan te geven en is verder onderzoek hierin geadviseerd.

Specifieke oefentherapie zoals actieve oefentherapie, rekoefeningen, coördinatioefeningen en houdingsoefeningen lijken de beste benadering te zijn bij secundaire impingement volgens een aantal artikelen (Beaudreuil, et al., 2010, Holmgren, et al., 2012, Camargo, et al., 2009, Kuhn, 2009, Page, 2011). De RCT's van Beaudreuil (2010) en Holmgren (2012) scoren een 9 op de PEDro score en een 4 voor de klinische relevantie. Camargo (2009) en Page (2011) scoren een 6 en 4 op de NOS score, Kuhn (2009) scoort als systematische review hoog voor de methodologische kwaliteit.

Tijdens het geven van de oefentherapie bij patiënten met secundaire impingement, lijkt

het belangrijk om als parameters een hoge dosering te gebruiken (Østerås, Torstensen & Østerås, 2010, Lombardi, Magri, Fleury, Silva & Natour, 2007). Daarnaast blijken manuele therapie en kinesio taping een goede aanvulling op de oefentherapie bij patiënten met secundaire impingement op de korte termijn (Senbursa, Baltaci & Atay, 2007, Boyles, et al., 2009, Kaya, Zinnuroglu, Tugcu, 2011, Kromer, et al., 2009, Kuhn, 2009). Senbursa (2009) scoort een 4 op de PEDro score en een 4 voor klinische relevantie. Boyles (2009) en Kaya (2011) scoren een 6 en 7 op de NOS score, Kromer (2009) en Kuhn (2009) zijn beide systematische reviews met een hoge score voor methodologische kwaliteit.

Onderzoeksproces

In het onderzoeksproces bleek dat in vrijwel alle artikelen die in PubMed te vinden waren over impingement, geen onderscheid werd gemaakt tussen primaire en secundaire impingement. Dit bemoeilijkte het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er is geprobeerd om 'primary impingement' en 'secondary impingement' toe te voegen aan de zoektermen, maar dit heeft niet het gewenste resultaat gebracht. Met de gekozen zoektermen in PubMed, kwam er een aantal van 55 artikelen naar voren, waaruit verdere selectie met de in- en exclusiecriteria is toegepast. Hier zijn geen problemen in voorgekomen. Er is bij inclusiecriteria gekozen voor een zeer brede leeftijdscategorie (16-80), omdat primaire impingement eerder bij oudere mensen voorkomt en secundaire impingement eerder bij jongere mensen. Met de brede leeftijdsgrens trachtten de onderzoekers beide vormen van impingement te includeren. Er is voor gekozen om bij de exclusiecriteria verschillende aandoeningen uit te sluiten, omdat de schrijvers in hun onderzoek alleen het impingementsyndroom onderzoeken en verdere invloed van overige aandoeningen en ziektes wilden uitsluiten.

De RCT's die geïncludeerd zijn scoren op de PEDro schaal minstens een 'redelijk', maar het

overgrote deel van de RCT's scoort een 'goed' tot 'zeer goed'. De hoge kwaliteit van de RCT's heeft een positief effect op dit literatuuronderzoek. Vrijwel alle RCT's zijn door PEDro zelf beoordeeld. Alleen de RCT's van Celik (2009) en Østerås (2010) zijn door de schrijvers van deze review beoordeeld. De score van de NOS op de cohort studies zijn van alle artikelen een 'voldoende' tot 'goed'. Ook alle reviews scoren een 'voldoende' op hun methodologische kwaliteit. Deze goede methodologische kwaliteit aan gevonden artikelen is van positieve invloed op deze review. Alle cohort studies en reviews zijn beoordeeld door de schrijvers van deze review.

Kenmerken geïnccludeerde studies:

Binnen de gevonden artikelen zijn er een aantal factoren aanwezig, die van invloed kunnen zijn op de uitkomst van dit onderzoek. Ten eerste zijn de populaties van alle onderzoeken zeer gevarieerd. De leeftijd ligt tussen de 18 en 70 en betreft altijd mannen en vrouwen. Dit brengt de methodologische kwaliteit omlaag, maar aan de andere kant stijgt hierdoor de klinische relevantie. Ten tweede ligt, op vijf artikelen na, de grootte van de onderzoekspopulatie boven de 50. Dit bevordert de kwaliteit van de onderzoeken.

Aanbevelingen

Tijdens het doorlezen van de verschillende artikelen is steeds duidelijk naar voren gekomen dat er geen eenduidige fysiotherapeutische interventie voor subacromiale impingement is. Daarnaast lijken de verschillende interventies, die onderzocht zijn allemaal te helpen, ondanks de verschillen hierin. Shockwave en lasertherapie worden gebruikt bij patiënten met secundaire impingement, zonder dat wordt uitgelegd waarom deze interventies worden gebruikt. Bij een verkalking in de schouder, dus primaire

impingement, zou het idee wel degelijk kunnen ontstaan om shockwave of lasertherapie te gebruiken om de verkalking te verminderen. Een kritische kijk op de fysiotherapeutische interventies die worden toegepast bij impingement lijkt nodig om de fysiotherapie bij impingement te verbeteren.

Primaire en secundaire impingement worden niet in subgroepen ingedeeld en er wordt in de artikelen geen onderscheid gemaakt in het soort impingement dat bij de patiënt aanwezig is. Nu is de vraag ontstaan, zijn er niet meerdere soorten impingement en zouden deze niet in verschillende subgroepen ingedeeld moeten worden. Waarna er verschillende fysiotherapeutische interventies aan deze subgroepen gekoppeld zouden kunnen worden, zodat er per soort impingement een 'gouden standaard' als therapie ontstaat. Het zou aanbevolen zijn om kritisch naar de verschillende soorten impingement en interventies te kijken en bovenstaande verder te onderzoeken met behulp van RCT's.

Conclusie

Er is geen duidelijk verschil in de literatuur te vinden in fysiotherapeutische interventies tussen primaire en secundaire schouderimpingement. Hiervoor is verder onderzoek vereist. De beste fysiotherapeutische interventies bij impingement lijken oefentherapie met een hoge dosage, specifieke spierkrachttraining (excentrisch voor rotator cuff en concentrisch voor scapula stabilisatoren) en een opbouw in weerstand. De therapie lijkt het effectiefst te zijn in combinatie met manuele therapie en ook kinesio taping lijkt effectief te zijn op de korte termijn. De effectiviteit van lasertherapie moet verder onderzocht worden.

Literatuurlijst

- Abrisham, S. M., Kermani-Alghoraishi, M., Ghahramani, R., Jabbari, L., Jomeh, H., Zare, M. (2011). *Additive effects of low-level laser therapy with exercise on subacromial syndrome: a randomised, double-blind, controlled trial*. Clinical Rheumatology. 2011 Oct;30(10):1341-6.
- Beaudreuil, J., Lasbleiz, S., Richette, P., Seguin, G., Rastel, C., Aout, M., ... Orcel, P. (2010). *Assessment of dynamic humeral centering in shoulder pain with impingement syndrome: a randomised clinical trial*. Manual Therapy. 2010 Dec;15(6):547-51.
- Boyles, R. E., Ritland, B. M., Miracle, B. M., Barclay, D. M., Faul, M. S., Moore, J. H., Koppenhaver, S. L., Wainner, R. S. (2009). *The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome*. Elsevier volume 14, Issue 4, August 2009, Pages 375–380.
- Buchberger, D. J., et al. (2003). *Shoulder Impingement Syndrome*. Dynamic Chiropractic, Vol. 21, Issue 18.
- Calis, H. T., Berberoglu, N., Calis, M. (2011). *Are ultrasound, laser and exercise superior to each other in the treatment of subacromial impingement syndrome? A randomized clinical trial*. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2011;24(3):173-9.
- Camargo, P. R., Haik, M. N., Ludewig, P. M., Filho, R. B., Mattiello-Rosa, S. M., Salvini, T. F. (2009) *Effects of strengthening and stretching exercises applied during working hours on pain and physical impairment in workers with subacromial impingement syndrome*. Physiotherapy Theory and Practice. 2009 Oct;25(7):463-75.
- Celik, D., Akyüz, G., Yeldan, I. (2009). *Comparison of the effects of two different exercise programs on pain in subacromial impingement syndrome*. Acta Orthopaedica Traumatologica Turcica. 2009;43(6):504-9.
- Celik D., Sirmen B., Demirhan M. (2011). *The relationship of muscle strength and pain in subacromial impingement syndrome*. Acta Ortopaedica Traumatologica Turcica. Vol 45, No 2.
- Conroy, D. E., Hayes, K. W. (1998). *The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome*. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 1998 Jul;28(1):3-14.
- Continuing Fitness. (2007). *Shoulder Pain Rehabilitation Protocol*. Gevonden op <http://www.resistancechair.eu/pdfs/protocol-shoulder-07-01.pdf>.
- Engebretsen, K., Grotle, M., Bautz-Holter, E., Sandvik, L., Juel, N. G., Ekeberg, O. M., Brox, J. I. (2009) *Radial extracorporeal shockwave treatment compared with supervised exercises in patients with subacromial pain syndrome: single blind randomised study*. BMJ Group 2009 Sep 15;339:b3360.
- Gebremariam, L., Hay, E. M., Koes, B. W., Huisstede, B. M. (2010). *Effectiveness of surgical and postsurgical interventions for the subacromial impingement syndrome: a systematic review*. Elsevier Volume 92, Issue 11, November 2011, Pages 1900–1913.

- Heymans, M. W., Tulder, M. W., Esmail, R., Bombardier, R., Koes, B. W. (2005) *Back school for nonspecific low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane collaboration back review group*. Spine Volume 30 19, pp 2153-2163.
- 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.
- Kaya, E., Zinnuroglu, M., Tugcu, I. (2011). *Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome*. Clinical Rheumatology. 2011 Feb;30(2):201-7.
- Kromer, T. O., Tautenhahn, U. G., Bie, R. A., Staal, J. B., Bastiaenen, C. H. (2009). *Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature*. Journal of Rehabilitation Medicine. 2009 Nov;41(11):870-80.
- Kuhn, J. E. (2009). *Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol*. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2009 Jan-Feb;18(1):138-60.
- Kuipers, A. C. (2005). *Shoulder pain. Prediction of outcome in primary care*. PhD-fellow alumni Universitair Medisch Centrum Utrecht.
- Linden, A. J. (2008). *Schouderklachten*. NHG standaard.
- 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.
- MTC Huizen. (2011). *Impingement behandelprotocol*. Gevonden op <http://www.mtchuisen.com/impingement2.php>.
- Neer, C. S. (1972). *Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report*. Journal of the Bone and Joint Surgery America 54 (1): 41–50.
- Østerås, H., Torstensen, T. A., Østerås, B. (2010). *High-dosage medical exercise therapy in patients with long-term subacromial shoulder pain: a randomized controlled trial*. Physiotherapy Research International. 2010 Dec;15(4):232-42.
- Page, P. (2011). *Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes*. International Journal of Sports and Physical Therapy. 2011 March; 6(1): 51–58.
- Picavet, H. S. J., Schouten, J. S. A. G. (2003). *Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study*. Pain, 102: 167-78.
- Roy, J. S., Moffet, H., McFadyen, B. J. (2010). *The effects of unsupervised movement training with visual feedback on upper limb kinematic in persons with shoulder impingement syndrome*. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2010 Oct;20(5):939-46.

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.

Vanderbilt Sports Medicine. (2006). *Shoulder Impingement Guidelines*. Gevonden op <http://www.mc.vanderbilt.edu/documents/orthopaedics/files/Shoulder%20Impingement%20Guidelines--2006.pdf>

Wells, G. A., Shea, B., O'Connell, D., Petersen, J., Welch, V., Losos, M., Tugwell, P. (2001). *The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses*. Department of Epidemiology and Community Medicine, University of Ottawa, Canada. Gevonden op: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.htm.

Windt, D. (2004). *In Jaarboek Fysiotherapie*, BSL Academy.