

SUBACROMIAAL PIJNSYNDROOM: IS EXCENTRISCHE OEFENTHERAPIE EFFECTIEVER IN PIJNDEMPING EN TOENAME SCHOUDERFUNCTIE VERGELEKEN MET SHOCKWAVE THERAPIE?

LITERATUURSTUDIE



Student: Max Pranger

Studentnummer: 354617

Scriptiebegeleider: Berber Roorda

Datum: Juni 2020

HANZEHOGESCHOOL GRONNIGEN | OPLEIDING FYSIOTHERAPIE



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences

Academie voor Gezondheidsstudies

Voorwoord

Voor u ligt een scriptie “SUBACROMIAAL PIJNSYNDROOM: Is excentrische oefentherapie effectiever in pijnstilling en toename van functie vergeleken met shockwave therapie?”. In deze scriptie wordt het effect van excentrische oefentherapie bij SAPS onderzocht middels een literatuurstudie waar het effect op pijnstilling en schouderfunctie wordt vergeleken met shockwave therapie.

Deze scriptie is geschreven als afstudeeropdracht voor de opleiding Fysiotherapie aan de Hanzehogeschool Groningen. In de periode van februari 2020 tot en met juni 2020 zijn er veel uren in het onderzoeken en schrijven van de scriptie gegaan.

Het uitvoeren van een zelfstandig onderzoek was een goede nieuwe ervaring waarvan ik veel heb geleerd. Tijdens mijn onderzoeksperiode ben ik goed geholpen door mijn scriptiebegeleidster Berber Roorda. Het onderling contact verliep goed ondanks de corona-maatregelen. Bij deze wil ik Berber bedanken voor de goede begeleiding in een bijzondere situatie.

Tijdens deze periode was het vallen en opstaan ben ik goed ondersteund door mijn familie en vrienden. Ik wil ieder bedanken voor zijn of haar bijdrage, groot of klein. Het heeft geholpen.

Ik wens de lezer veel leesplezier,

Max Pranger

Groningen, juni 2020

Samenvatting

Inleiding

Schouderproblematiek komt veel voor in de samenleving. Jaarlijks heeft gemiddeld 80% van de schouderklachten betrekking tot de subacromiale ruimte. Deze valt onder de paraplu-term Subacromiaal Pijnsyndroom (SAPS). Er is nog geen consensus betreft de beste interventie voor het behandelen van SAPS. In de praktijk wordt wanneer mogelijk vaak gekozen voor een shockwave behandeling (ESWT). Mogelijk dat een excentrische oefentherapie (ET) ook effectief is in het verminderen van pijnklachten en verbeteren van schouderfunctie. Dit is namelijk al wel bewezen voor peesaandoeningen in de onderste extremiteit. Het doel van deze literatuurstudie is fysiotherapeuten meer duidelijkheid te verschaffen over de effectiviteit van excentrische oefentherapie vergeleken met shockwave therapie. Dit doel wordt behaald door te onderzoeken of excentrische oefentherapie effectiever is in het dempen van pijn en verbeteren van schouderfunctie bij SAPS vergeleken met shockwave therapie.

Methode

Voor deze literatuurstudie is er gezocht in de digitale databanken Pubmed, PEDro en Cochrane. In de zoektocht naar literatuur zijn MeSH-termen en synoniemen gecombineerd voor een maximale range. Alleen Randomized Controlled Trials (RCT) zijn geselecteerd en beoordeeld middels de PEDro-schaal. Voor een hoge methodologische kwaliteit zijn studies met een PEDro-score < 6 geëxcludeerd. De effecten van de interventies zijn waar mogelijk berekend middels de effectsize berekening van Cohen en vervolgens vergeleken waarbij ook is gekeken naar de significantie van de uitkomsten.

Resultaten

Na selectie zijn 19 RCT's geïnccludeerd. De PEDro-scores hadden een bereik van 6 tot 9 met een modus van 7. Van deze studies onderzochten 9 ET en 10 ESWT bij SAPS. Een significante verbetering is gerapporteerd in 15 van 19 studies. De effectsize van excentrische oefentherapie was groot voor zowel pijnstilling (1.01) als verbetering schouderfunctie (1.16). De effectsize voor shockwave therapie was enorm voor pijnstilling (2.28) en zeer groot voor verbetering schouderfunctie (1.34).

Conclusie

Excentrische oefentherapie lijkt niet een effectievere interventie vergeleken met shockwave therapie. Beide interventies hebben een groot effect op pijnstilling en verbetering van schouderfunctie. ET blijkt niet superieur wanneer vergeleken met ESWT. Wegens het gebrek van een directe vergelijking tussen de interventies ESWT en ET blijft de aanbeveling voor een vervolgonderzoek waar de interventies middels een RCT met elkaar worden vergeleken. Verder vervolgonderzoek kan ook kijken naar het effect van een gecombineerde interventie voor pijnvermindering en verbetering van schouderfunctie aangezien er een paar veelbelovende resultaten zijn gevonden in deze studie.

Sleutelwoorden: Subacromiaal pijnsyndroom, shockwave, excentrisch, systematisch literatuuronderzoek, pijn, schouderfunctie

Summary

Introduction

Shoulder pain is occurring a lot in the Dutch society, 80% of all shoulder complaints are related to the subacromial space. The term subacromial pain syndrome (SAPS) is chosen to address all the complaints regarding this area of the shoulder. No consensus has been reached on the best available treatment for SAPS. In the clinical practice a shockwave therapy (ESWT) is often chosen as a preferred intervention. There is a possibility that eccentric exercise therapy (ET) is an effective treatment for improving pain and function in the shoulder. It has been proven to be effective for tendon related problems in the lower extremities. The aim of this literature study is to provide the healthcare professional an insight of the effectiveness of ET compared to ESWT. This will be accomplished by comparing research on ET regarding pain and function with ESWT research.

Methods

In this systematic literature study, a search has been made in the digital databases PubMed, PEDro and Cochrane. MeSH-terms and synonyms were used to scope for maximal range. Only Randomized Controlled Trials (RCT) have been submitted, each of them was assessed using the PEDro scale for methodological quality. To maintain a high quality of included studies. All studies with a PEDRO score <6 had been excluded. The effects of the interventions were calculated with the effectsize equation of Cohen, if this was possible with the available data.

Results

After selection 19 RCT's have been included. The PEDro-scores ranged from 6 to 9, with a mode of 7. 9 of the 19 studies looked at the effects of ET on SAPS whereas the other 10 studies looked at ESWT with SAPS. A significant improvement in pain and shoulder function has been reported in 15 of the 19 studies. The effect of eccentric exercise was large for pain reduction (1.01) and shoulder function (1.16). The effect of shockwave therapy was huge for pain reduction (2.28) and large for shoulder function (1.34).

Conclusion

Eccentric exercise does not appear to be more effective compared to shockwave therapy when it comes to improving pain and shoulder function. Both interventions have a large effect on improving pain and shoulder function. ET appears to not be superior when compared to ESWT, due the lack of a direct comparison between the chosen interventions ESWT and SW it indicates that future research must be done where the interventions are directly compared in an RCT study. Future research should also look at the effects of a combined intervention on pain and function as there where some promising results found in this study.

Keywords: Subacromial Pain Syndrome, Shockwave, Eccentric, Systematic review, Pain, Shoulder function

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	3
Summary	4
Inhoudsopgave	5
Inleiding.....	6
Methode.....	7
Databases en zoekstrategie.....	7
In- en exclusiecriteria	7
Methodologische kwaliteit.....	8
Data extractie	8
Data-analyse	8
Resultaten	8
Selectieprocedure	8
Methodologische kwaliteit.....	9
Kenmerken populaties	9
Meetinstrumenten	10
Resultaten analyse	10
Excentrische therapie.....	10
Pijn.....	10
Functie	11
Shockwave therapie	11
Pijn.....	11
Functie	11
Discussie	21
Conclusie	23
Referentielijst	25
Bijlage 1. Zoekacties PubMed, Cochrane, PEDro	27
Bijlage 2 Pedro-score vragenlijst	29
Bijlage 3 Pedrotabel	30

Inleiding

Schouderproblematiek komt veel voor in de samenleving. Tussen de 7% en 34% van de volwassenen hebben wel eens last van schouderklachten (Reilingh, Kuijpers, Tanja-Harfterkamp & van der Windt, 2008). De incidentie van jaarlijkse schouderklachten in de Nederlandse eerstelijnszorg bedraagt 35 episoden per 1000 patiënten (Damen et al., 2019), het vaakst voorkomend bij vrouwen boven de 45 jaar (Greving et al., 2012). In 80% van de gevallen zijn er schouderklachten met betrekking tot de subacromiale ruimte. Een andere manier om deze klacht te benoemen is als subacromiaal pijnsyndroom (SAPS) (Damen et al., 2019). Dit maakt het de meest voorkomende schouderklacht.

SAPS is een parapluterm voor meerdere klachten die zich bevinden in de subacromiale ruimte. In de subacromiale ruimte bevinden zich de bursa subacromialis, de pezen van de m. subscapularis en m. infra- en supraspinatus. Samen met de m. teres minor vormen deze spieren de rotator cuff spiergroep. Ook loopt de lange van de m. biceps brachii in de subacromiale ruimte. Schouderklachten waarvan wordt gedacht dat ze veroorzaakt worden door de bovengenoemde structuren in de subacromiale ruimte zijn in de literatuur nu veelal beschreven als subacromiaal impingement syndroom (SIS), soms wordt het ook beschreven als Shoulder Impingement. Het concept van "*impingement syndroom*" is ontwikkeld door Neer in 1983 (Neer, 1983). De klacht kan verergerd worden door het contact tussen acromion en rotator cuff spieren bij het heffen van de arm. Deze hypothese kan echter niet worden bewezen middels beeldvorming en arthroscopische technieken. Een directe relatie tussen het anatomische substraat, functionele belasting en pijn is niet altijd aanwezig. Gezien het ontbreken van deze directe relatie is de term subacromiaal pijnsyndroom (SAPS) beter op zijn plaats volgens de Nederlandse Orthopaedische Vereniging (Diercks et al., 2014)

SAPS-klachten worden bij voorkeur non-operatief behandeld. Een mogelijke

behandelvorm is Extracorporaal Shock Wave Therapie (ESWT). ESWT is een non-operatieve behandeling waarbij een sonde op de huid geplaatst wordt met mogelijk een contactgel waarna schokken worden toegediend middels herhaaldelijke mechanische trillingen in de kop van de sonde (Roerdink, Dietvorst, van der Zwaard, van der Worp & Zwerver, 2017). Een ESWT-behandeling wordt geadviseerd door Diercks et al. (2014) bij patiënten een calcificatie in de bursa of pezen van de schouder, ook wel tendinosis calcarea genoemd. Een behandeling bij een niet gecalcificeerde schouders wordt niet aangeraden wegens gebrek aan aangetoonde waarde volgens Diercks, et al. Ondanks dit advies wordt in de praktijk ESWT, in de vormen focused ESWT (fESWT) en radial ESWT (rESWT), veelvuldig toegepast voor de behandeling van SAPS met en zonder calcificatie ondanks tegenstrijdig bewijs over de effectiviteit hiervan. (Diercks et al., 2014; Galasso, Amelio, Riccelli & Gasparini, 2012; Kolk, Auw Yang, Tamminga & van der Hoeven, 2013; Speed, 2014; Speed et al., 2002).

Welke vorm van oefentherapie het beste resultaat behaalt bij SAPS is niet duidelijk, en of dit verschilt afhankelijk van betrokken structuren en onderliggende mechanismes (Green, Buchbinder & Hetrick, 2003; Hanratty et al., 2012; Kelly, Wrightson & Meads, 2010; Kromer, Tautenhahn, De Brie, Staal & Bastiaenen, 2009). Tendinopathie van de rotator cuff musculatuur is een veel voorkomende pathologie van SAPS. Er is wetenschappelijke evidentie dat het behandelen middels excentrische oefentherapie een goed effect heeft bij soortgelijke tendinopathieën in de onderste extremiteit (Rudavsky & Cook, 2014). De aanbeveling voor oefentherapie wordt op basis van deze literatuur ook gedaan voor de bovenste extremiteit in de richtlijn SAPS. (Diercks et al., 2014). Er is echter nog geen duidelijkheid of excentrische oefentherapie effectief is bij een rotator cuff tendinopathie. Wel wordt deze behandeling aangeraden door de Nederlandse Orthopaedische Vereniging (Diercks et al., 2014).

Om het effect van excentrische oefentherapie als behandeling bij patiënten met het subacromiaal pijnsyndroom te onderzoeken in vergelijking met shockwave therapie is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Is excentrische oefentherapie effectiever in het dempen van pijn en winnen van schouderfunctie bij patiënten met een subacromiaal pijnsyndroom vergeleken met shockwave therapie?*

Door het verzamelen van nieuwe inzichten in de behandeling van SAPS middels shockwave en excentrisch trainen zal er een aanbeveling gedaan worden over de meerwaarde van de interventie. Er wordt gekeken naar de afname in pijn en toename van schouderfunctie als uitkomstmaten, dit omdat het de meest toegepaste meetwaarden zijn in de uitgevoerde onderzoeken.

Methode

In de opdracht van de Hanzehogeschool Groningen is voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag een literatuurstudie uitgevoerd in de periode februari 2020 tot en met 10 april 2020.

Databases en zoekstrategie

Er is gezocht naar literatuur in de digitale databases PubMed, Cochrane en PEDro. De database PubMed maakt gebruik van meer dan 30 miljoen bronnen van MEDLINE en wordt beschouwd als de grootste digitale database voor de medische zorg (US National Library of Medicine, 2005). De Cochrane Library bevat veel systematische reviews en randomized controlled trials (RCT) betreffend gezondheidszorg problematiek (Cochrane Library, 2020). De PEDro database is een database met uitsluitend literatuur over fysiotherapeutisch gerelateerde problematiek (Physiotherapy Evidence Database, 2016). Een zoekactie is uitgevoerd middels het PICO-principe in de hierboven genoemde databases.

Voor het zoeken naar artikelen is gebruik gemaakt van de MeSH-termen Shoulder Impingement Syndrome, Rotator Cuff en Extracorporeal Shockwave Therapy. Een MeSH-term voor excentrisch trainen bestond

niet op het moment van zoeken. De volgende zoektermen zijn toegepast om de zoekstring te complementeren: subacromial pain syndrome, subacromial, eccentric, eswt, rswt, fswt, shockwave, shock wave. Vanuit deze zoektermen werden vervolgens zoekstringen opgesteld. Het zoekproces is beschreven in Tabel 1.

Tabel 1 Zoekstringen in de databases PubMed, Cochrane Library en PEDro.

Zoekstringen PubMed en Cochrane Library	
#1	"Shoulder Impingement Syndrome" [Mesh] OR "Rotator Cuff" [Mesh] OR "Subacromial pain syndrome" OR "Subacromial"
#2	"Eccentric"
#3	"Extracorporeal Shockwave Therapy" [Mesh] OR "shockwave" OR "shock wave" OR "FSWT" OR "ESWT" OR "RSWT"
#4	#1 AND #2 AND #3
#5	(#1 AND #2) OR (#2 AND #3)
#6	#5 AND (Clinical Trail AND "2010/01/01" : "2020/04/10")
Zoekstring PEDro	
#1	Eccentric AND therapy: strength training, body part: upper arm, shoulder or shoulder girdle. Published since: 2010. Score of at least: 6
#2	Shock* AND body part: upper arm, shoulder or shoulder girdle. Published since: 2010. Score of at least: 6

In- en exclusiecriteria

Voor het selecteren van geschikte artikelen zijn in- en exclusiecriteria opgesteld. De studies moesten aan de volgende inclusiecriteria voldoen: Engelstalige studies, RCT, participanten ouder dan 18 jaar met SAPS of rotator cuff klachten en de studies dienden een PEDro score van 6 of hoger te scoren. Het laatstgenoemde is gekozen om de methodologische kwaliteit van de geïncludeerde studies hoog te houden. Studies werden geëxcludeerd wanneer de participanten een schouderoperatie in het verleden hadden of het artikel voor februari 2010 was gepubliceerd. Tenslotte werden artikelen die niet full-tekst beschikbaar waren ook niet geïncludeerd in het onderzoek.

Methodologische kwaliteit

De methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde RCT's is beoordeeld middels de Physiotherapy Evidence Database Scale (PEDro schaal) (Physiotherapy Evidence Database, 2016). De PEDro schaal bestaat uit elf items en werd ingezet om de interne validiteit van een RCT of Clinical Controlled Trial (CCT) te bepalen. De schaal bevat elf items waarvan het eerste item niet bijdraagt aan de uiteindelijke score. Item 1 bekijkt de externe validiteit van de studie. De elf items zijn weergegeven in bijlage 2. Voor dit onderzoek zijn enkel artikelen met een PEDro-score van 6 of hoger geïnccludeerd, de score is een cumulatief van item 2 tot en met 11. Hiervoor is gekozen omdat een score van 6 of hoger wordt beschouwd als een RCT van hoge kwaliteit (de Morton, 2009; Kwakkel et al., 2004).

Data extractie

De geïnccludeerde studies zijn beoordeeld op methodologische kwaliteit. Vervolgens is de relevante data geëxtraheerd. Van elke studie is het onderzoeksdesign, aantal participanten, de gemiddelde leeftijd, het aantal mannen en vrouwen beschreven. Ook zijn de uitgevoerde interventies, de behandelduur en follow-up periode genoteerd. Vervolgens is er gekeken naar de resultaten, significantie en de gebruikte klinimetrie van de studies. De klinimetrie wordt bekeken omdat niet specifiek op een meetinstrument is gezocht. Waardoor de gebruikte meetinstrumenten onderling kunnen verschillen, enkel uitkomstmaten pijn en schouderfunctie zijn meegenomen in de studie. De geëxtraheerde data zijn weergegeven in tabel 2 en 3 in de resultaten sectie.

Data-analyse

Voor het meten van pijn en schouderfunctie is geen specifiek meetinstrument vastgesteld als inclusiecriteria. Hierdoor zullen verschillende meetinstrumenten de mate van pijn meten. Om de resultaten van de studies met verschillende meetinstrumenten onderling met elkaar te vergelijken is gekozen om de effect size (ES) van de interventie te berekenen. De studies vergeleken excentrische oefentherapie niet direct met shockwave therapie maar wel met andere interventies,

voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag waren deze interventies niet relevant. Omdat gekeken wordt naar het effect van excentrische oefentherapie vergeleken met shockwave therapie werd er gekeken naar het verschil tussen basis en eindmeting van een van deze twee interventies (within group change). Voor het berekenen van ES is de formule van Cohen's d gebruikt (Cohen, 2013). Cohen's d kijkt naar het verschil in gemiddelde tussen basis en eindmeting, vervolgens wordt dit gedeeld door de pooled standaarddeviatie. De score die hieruit komt is de ES. Om de ES te interpreteren wordt de "rule of thumb" van Sawilowsky (2009) gebruikt. $d(.2)$ = klein effect, $d(0.5)$ = medium effect, $d(0.8)$ = groot effect, $d(1.2)$ = zeer groot effect en $d(2.0)$ = enorm effect (Sawilowsky, 2009).

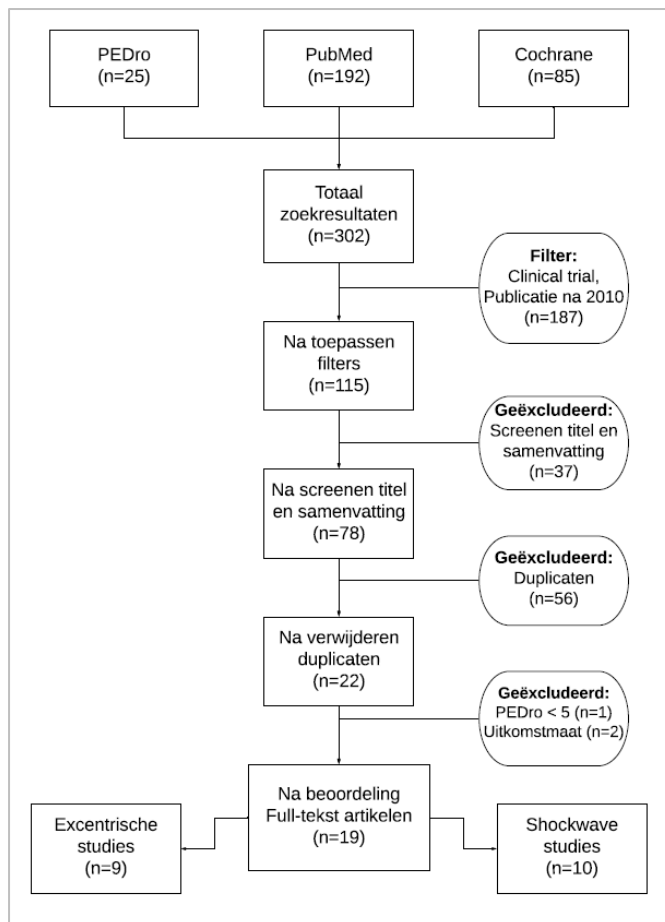
Naast de ES is ook gekeken naar de significantie van de uitkomsten, deze significantie is vaak genoteerd in een p-waarde. De gebruikte p-waarde voor een significant verschil verschilt per onderzoek. In dit onderzoek is een waarde van $p < 0.05$ gehanteerd.

Resultaten

Selectieprocedure

De eerste zoekactie in de databases PubMed, Cochrane en PEDro resulteerde in totaal 302 resultaten. Dit was door het toepassen van de in tabel 1 benoemde zoekstrengen. Vervolgens zijn in de databases PubMed en Cochrane de filters 'clinical trial' en '10 jaar' toegepast. Dit resulteerde in een exclusie van 187 artikelen. De resterende 115 artikelen zijn gescreend op titel en samenvatting. Als gevolg van de screening werden 37 studies geëxcludeerd wegens het niet voldoen aan de inclusiecriteria. De 78 overgebleven studies zijn gescreend op duplicaten omdat meerdere studies in verschillende databases worden geüpload. In bijlage 1 is een overzicht van de zoekopdrachten gepresenteerd.

Na het verwijderen van deze duplicaten resulteerde dit in een restant van 22 artikelen. Na het lezen en beoordelen van de studies viel één artikel af wegens een PEDro score van 5.



Figuur 1 Flowchart selectieproces

Twee studies zijn wegens de gekozen uitkomstmaten uitgesloten. Een van deze studies maakte niet gebruik van een meetinstrument dat pijn of functie waarnam. De andere studie gaf de resultaten van de meetinstrumenten niet weer in de studie. Dit resulteerde tot de inclusie van 19 artikelen waarvan 9 studies ET bij SAPS onderzochten en 10 studies ESWT onderzochten bij SAPS. Een flowchart van het selectieproces is te zien in figuur 1.

Methodologische kwaliteit

De methodologische kwaliteit van de studies werd beoordeeld middels de PEDro-schaal (de Morton, 2009). Het eerste item van de PEDro schaal telt niet mee in de totaalscore omdat deze de externe validiteit beoordeelt. Hierdoor kan een maximale score van 10 punten behaald worden. Van de geïnccludeerde studies is het bereik van de PEDro scores 6 tot 9. Met een score van 7 als modus. De PEDro scores per artikel zijn weergegeven in tabel 3. De volledige uitwerkingen van deze beoordelingen zijn te lezen in bijlage 3.

Tabel 2 PEDro-scores

Geïnccludeerde studies	Score
Vallés-Carrascosa et al., (2018)	7
Dejaco et al., (2017)	7
Hallgren et al., (2014)	7
Struyf et al., (2013)	7
Maenhout et al., (2013)	6
Holmgren et al., (2012)	7
Blume et al., (2015)	8
Arias-Buria et al., (2015)	7
Chaconas et al., (2017)	6
Klüter et al., (2018)	9
Frassanito et al., (2018)	6
Kvalvaag et al., (2017)	9
Kvalvaag et al., (2018)	9
Santamato et al., (2016)	7
Kim et al., (2014)	6
Kolk et al., (2013)	7
Ioppolo et al., (2012)	8
Galasso et al., (2012)	7
Engelbrechtsen et al., (2011)	7

Kenmerken populaties

Gekeken is hoeveel participanten deelnamen aan de onderzoeken. Een studie gaf niet aan hoeveel mannen en vrouwen deelnamen (Chaconas et al., 2017). De overige 18 studies hadden samen 963 participanten met de diagnose SAPS. De verhouding mannen en vrouwen in de studies was 392 mannen om 523 vrouwen.

De gemiddelde leeftijd van de participanten was 49,5 jaar. De jongste gemiddelde leeftijd was 39,4 jaar (Maenhout, Mahieu & De Muynck, 2013; Santamato et al., 2016). De studie van Vallés-Carrascosa et al. (2018) de oudste participanten had met een gemiddelde leeftijd van 60 jaar. Het aantal participanten per onderzoek had een bereik van 20 (Galasso et al., 2012) tot 143 (Kvalvaag et al., 2017). Geen van de geïnccludeerde studies rapporteerden een significant verschil tussen de groepen bij de basismeting. Een gedetailleerde beschrijving van de populatie is weergegeven in tabel 3.

Meetinstrumenten

Alle geïncludeerde studies hebben de uitkomstmaten pijn en/of schouderfunctie onderzocht. In 5 studies is pijn met de VAS 100mm gemeten. In 8 studies is pijn middels VAS 10cm gemeten en 2 studies hebben de 10 punt NPRS gebruikt. De studie van Blume, Wang, Trudelle-Jackson & Ortiz. (2015) heeft enkel pijn als basismeting genomen en niet als uitkomstmaat.

Alle geïncludeerde studies hebben de functie in kaart gebracht met een van de volgende meetinstrumenten: Constant-Murley Score (CMS), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), Simple Shoulder Test (SST) Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), Western Ontario Rotator Cuff Index (WORC), Oxford Shoulder Score (OSS), Subjective Shoulder Rating Questionnaire (SSRQ) en American Shoulder Elbow Score (ASES).

Alle gebruikte meetinstrumenten zijn gevalideerd. De gebruikte meetinstrumenten per studie zijn te lezen in tabel 3. De gebruikte meetinstrumenten in de studies die niet relevant zijn geacht voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag zijn buiten beschouwing gelaten.

Resultaten analyse

In tabel 5 zijn van de geïncludeerde studies de basis- en eindmetingen, gemiddelde verschillen per uitkomstmaat en de significantie van deze verschillen weergegeven.

Excentrische therapie

Pijn

Het effect van ET betreffend pijnstilling is gemeten door 7 studies met de meetinstrument VAS en NPRS. Alle studies rapporteerden een afname in pijnklachten na ET. Een groot effect werd gerapporteerd met een gemiddelde effectsize van 1.01 (tabel 2).

Korte termijn follow up

Op een korte termijn meting van 1 tot 8 weken nam de pijn gemiddeld af met 20.74 (0-100) met een gemiddelde effect size van 1.02. Significante verbetering van pijn werd gevonden door de studies Arias-Buriá et al. (2015), Dejaco, Habets, van Loon, Grinsven & van Cingel. (2017) en Vallés-Carrascosa et al.

(2018). De studie van Struyf et al. (2013) rapporteerde niet significante resultaten voor pijnreductie. De overige studies benoemden de significantie niet voor dit termijn.

Middellange termijn follow up

De studies Dejaco et al. (2017) en Holmgren, Hallgren, Öberg, Adolfsson & Johansson. (2012) rapporteerden het effect van ET op middellange termijn (12 weken). De pijn nam gemiddeld af met 25.43 (0-100) met een effect size van 1.19. De gevonden afname bij Dejaco et al. (2017) was significant en de afname in nachtelijke pijn was significant bij Holmgren et al. (2012).

Lange termijn follow-up

De pijnafname op lange termijn (26 tot 52 weken) is gemeten door 3 studies, gemiddeld nam de pijn 26.36 (0-100) punten af (Chaconas et al., 2017; Dejaco et al., 2017; Hallgren, Holmgren, Öberg, Adolfsson & Johansson, 2014). Alle studies rapporteerden een significante afname van pijn met een gemiddelde effect size van 1.03 wat een groot effect impliceert.

Tabel 3 Effectsizes ET en ESWT bij metingen op korte, middellange en lange termijn.

	EFFECTSIZE	
4 – 12 weken*	Pijn	Functie
Excentrisch (5)**	1,02	1,06
Shockwave (2)	4,56	1,95
12 – 24 weken	Pijn	Functie
Excentrisch (3)	1,19	1,44
Shockwave (3)	0,74	0,98
26 weken – 52 weken	Pijn	Functie
Excentrisch (3)	1,03	1,36
Shockwave (6)	2,39	1,30
Gemiddelde effectsize	Pijn	Functie
Excentrisch	1.01	1.16
Shockwave	2.28	1.34
*Termijn van follow-up meting in weken		
**Studies (aantal studies voor ES berekening)		

Functie

Alle geïncludeerde studies onderzochten de schouderfunctie, hiervoor zijn verschillende meetinstrumenten gebruikt. In elk onderzoek is er een verbetering van schouderfunctie waargenomen. Een gemiddelde ES van 1.16 werd gerapporteerd wat een groot effect indiceert.

Korte termijn follow-up

De gemiddelde effect size voor ET op korte termijn (1 tot 8 weken) is 1.06. Dit komt overeen met een groot effect, de studies van Dejaco et al. (2017) en Struyf et al. (2013) hadden een klein effect (0.27; 0.15). Waar in de studie van Arias-Buriá et al. (2015) een significante verandering ($p < 0.01$) en een enorm effect van 3.48 werd waargenomen in 5 weken.

Middellange termijn follow-up

Er zijn 3 studies die functie voor middellange termijn van 12 weken hebben waargenomen (Dejaco et al., 2017; Holmgren et al., 2012; Maenhout et al., 2013). Op middellange termijn is er sprake van een gemiddelde effect size 1.44. Holmgren et al. (2012) ondervond een significant verschil in CMS-scores van 24, dit is echter geen klinisch relevant verschil. Maenhout et al. (2013) vond een klinisch relevant en significant ($p < 0.001$) verschil in SPADI-scores, dit ging gepaard met zeer grote effect size van 1.83.

Lange termijn follow-up

Het effect van excentrische oefentherapie op lange termijn (26 weken tot 1 jaar) voor schouderfunctie is door 3 onderzoeken genoteerd. Een gemiddelde effect size van 1.36 is waargenomen. Alle waargenomen verschillen zijn significant, Hallgren et al. (2014) ondervond een klinisch relevante verbetering in CMS-scores van 34.5 ($p < 0.001$).

Shockwave therapie

Pijn

8 studies onderzochten pijn met de meetinstrumenten: VAS en NPRS. Alle geïncludeerde studies rapporteerden een verbetering van pijn na het toepassen van shockwave therapie. Een gemiddelde effectsize van 2.28 werd gepresenteerd wat een enorm effect impliceert (tabel 2).

Korte termijn follow-up

Op korte termijn van 1 tot 8 weken nam de pijn gemiddeld af met 35.6 (0-100) waar de studie van Santamato et al. (2016) een gemiddelde effect size rapporteerde van 4.56 wat een enorm effect impliceert. De studie Santamato et al. (2016) vond significante verbetering in pijn op korte termijn ($p < 0.001$).

Waar Frassanito, Cavalieri, Maestri & Felicetti. (2018) en Kim, Lee, Kim & Kong. (2014) niet de significantie voor dit termijn benoemde.

Middellange termijn follow-up

De studies Frassanito et al. (2018), Kvalvaag et al. (2017), Kim et al. (2014) en Kolk et al. (2013) rapporteerde het effect op middellange termijn (12 tot 24 weken). De pijn nam gemiddeld af met 27.57 (0-100) met een effect size van 0.74. De gevonden afname bij Kolk et al. (2013) was significant ($p < 0.001$) en in de andere studies is de significantie niet benoemd.

Lange termijn follow-up

De pijnafname op lange termijn (26 tot 52 weken) is gemeten door 5 studies, gemiddeld nam de pijn 37.91 (0-100) punten af met een gemiddelde effect size van 2.39. De studies van Klüter et al. (2018) en Kolk et al. (2013) rapporteerde een significante afname van pijn waar de andere studies de significantie niet hadden benoemd.

Functie

Alle geïncludeerde studies onderzochten de schouderfunctie, hiervoor zijn verschillende meetinstrumenten gebruikt. In elk onderzoek is er een verbetering van schouderfunctie waargenomen na een shockwave behandeling. Een gemiddelde effectsize van 1.34 is gepresenteerd voor functieverbetering na een shockwave behandeling. Dit is een zeer groot effect.

Korte termijn follow-up

Er zijn 5 studies die schouderfunctie op korte termijn (1 tot 8 weken) hebben gemeten na ESWT. De gemiddelde effect size voor shockwave op korte termijn is 1.95. Dit komt overeen met een zeer groot effect, dit effect zijn echter alleen de resultaten van de studies Santamato et al. (2016) en Galasso et al. (2012). Waar in de andere studies een effect

size berekening niet mogelijk was wegens het ontbreken van gegevens.

Middellange termijn follow-up

Er zijn 5 studies die functie voor middellange termijn (12 tot 24 weken) hebben waargenomen. Op middellange termijn is er sprake van een gemiddelde effect size 0.98. Kvalvaag et al. (2017) nam een significant verschil ($p < 0.001$) waar van 23,6 in SPADI-scores, dit verschil was tevens klinisch relevant dit ging gepaard met groot effect van 0.91. De studies Frassanito et al. (2018) en Kim et al. (2014) hadden niet benodigde data voor een effect size berekening.

Lange termijn follow-up

Het effect van shockwave therapie op lange termijn (26 tot 52 weken) voor schouderfunctie is door 7 studies genoteerd. Een gemiddelde effect size van 1.30 is waargenomen. Alle waargenomen verschillen na 52 weken zijn significant. De studies Engebretsen et al. (2010), Klüter et al. (2018), Kvalvaag et al. (2018) rapporteerden significante en klinische relevante verschillen.

Tabel 4 Karakteristieken van geïncludeerde studies

STUDIE	PEDRO	PARTICIPANT EN	M/V	LFT	INTERVENTIE	CONTROL	UITKOMSTMAAT	FOLLOW UP
(VALLÉS-CARRASCO SA ET AL., 2018)	7/10	<u>Interventie</u> n = 11 <u>Control</u> n = 11 <u>Totaal:</u> n=22	7/4 3/8	60y 57y	Pijnlijke excentrische oefentherapie (VAS 40-50) Duur: 4 weken. 5x per week. <u>PET:</u> 3x10hh: Full can dumbbell, alleen excentrisch. Endo/exo rotatie met elastiek. Dynamic Hug. Inferior glide. Trapezius stretch (3x30sec)	Niet pijnlijke excentrische oefentherapie Duur: 4 weken. 5x per week. <u>NPET:</u> 3x10hh: Full can dumbbell, alleen excentrisch. Endo/exo rotatie met elastiek. Dynamic Hug. Inferior glide. Trapezius stretch (3x30sec)	Pijn: VAS (0-100mm) Functie: CMS	4wk
(DEJACO ET AL., 2017)	7/10	<u>Interventie:</u> n = 20 <u>Control:</u> n = 16 <u>Totaal:</u> n=36	10/ 10 9/7	50.2y±10.8 48.6y±12.3	Excentrische training Duur: 12 weken. 2x per dag. <u>Excentrische training:</u> 3x8-15hh: Exorotatie met elastiek. Empty Can alleen excentrisch (met dumbbell), rek pectoralis, rek posterior rug spieren. (NPRS<5 op een schaal tot 10)	Weerstandstraining Duur: 12 weken, 1x dagelijks <u>Weerstandstraining:</u> 3x8-15hh: Dumbell full-can, Exo rotatie elastiek, Endorotatie elastiek, shrugs, knie push-ups, Prone abductie met exorotatie, rek pectoralis, rek posterior rug spieren	Pijn: VAS (0-100mm) Functie: CMS	12wk 6mnd
(HOLMGREN ET AL., 2012)	7/10	<u>Interventie:</u> n = 51 <u>Control:</u> n = 46 <u>Totaal:</u> n = 97	37/ 14 24/ 22	52y (33-65) 52y (37-65)	Excentrische training Duur: 12 weken 1 á 2x per dag <u>Specifieke training:</u> 3x 15hh 2x daags tot week 8. 3x 15hh 1x daags week 8 tot 12 Full Can excentrisch dumbbell. Exorotatie elastiek excentrisch. Concentrisch/excentrisch Rohmboid, trapezius transversus en ascendens. Posterior shoulder stretches 30 sec, 3hh. Corticosteroïde injectie. NPRS onder 5.	Aspecifieke training Duur: 12 weken, 2 x per dag <u>Control:</u> 10hh 2x per dag: Schouder abductie, schouder retractie, schouder elevatie, nek retractie, rek trapezius descendens, rek pectoralis major. Corticosteroïde injectie Geen toegevoegd gewicht.	Pijn: VAS (0-100mm) Functie: CMS	12wk
(HALLGREN ET AL., 2014)	7/10	Hetzelfde als Holmgren et al. (2012)					Pijn: VAS (0-100mm) Functie: CMS	1jr
(STRUYF ET AL., 2013)	7/10	<u>Interventie</u> n = 12 <u>Control:</u> n = 10 <u>Totaal:</u> n = 22	5/7 5/5	46.2y±13.5 45.4±15.1	Excentrisch trainen Duur: 9x fysiotherapie 4-8 weken <u>Excentrisch training:</u> 3x 15hh: flexie met elastiek, extensie met elastiek, endorotatie met elastiek. exo rotatie met elastiek. Glenohumerale mobilisatie (5 min) Frictie schouder (5min) Ultrasound therapie (100hz 3cm 2w/cm2 5min.)	Scapula stabilisatietraining Duur: 9x fysiotherapie 4-8 weken <u>Scapula Training:</u> Passieve scapula mobilisatie, rek levator scapulae, rek rhomboïdeus, rek pectoralis minor. scapulair motor control training. 3x 15hh: Trapezius training Serratus anterior training	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: SDQ	9sessies
(MAENHOUT ET AL., 2013)	6/10	<u>Interventie:</u> n = 31 <u>Control:</u> n = 30 <u>Totaal:</u> n = 61	15/ 16 10/ 20	40.2y±12.9 39.4y±13.1	Excentrische training Duur: 12 weken, 2x per dag. <u>Excentrische Training:</u> 3x15hh: Full Can dumbbell, alleen excentrisch. exorotatie met elastiek endorotatie met elastiek, pijn onder 5 NPRS. Schaal 1 op 10.	Weerstandstraining Duur: 12 weken, 2x per dag <u>Traditionele training:</u> 2"sec concentrisch 2" sec isometrisch 2"sec excentrisch 3x 10 hh exorotatie elastiek, endorotatie elastiek.	Pijn en Functie: SPADI	12wk

(BLUME ET AL., 2015)	8/10	<u>Interventie:</u> n = 18 <u>Control:</u> n = 16 <u>Totaal:</u> n = 34	8/10 6/10	50.1y±16.9 48.6y±14.6	Excentrische training Duur: 8 weken, 2x per week. 3x12 hh: Endorotatie, exorotatie, full can, supine protractie, abductie adductie. Allemaal met dumbbell en excentrisch uitgevoerd.	Concentrische training Duur: 8 weken, 2x per week. 3x12 hh: Endorotatie, exorotatie, full can, supine protractie, abductie adductie. Allemaal met dumbbell uitgevoerd.	Functie: DASH	4wk 8wk
(ARIAS-BURIA ET AL., 2015)	7/10	<u>Interventie:</u> n = 19 <u>Control:</u> n = 17 <u>Totaal:</u> n = 36	5/14 4/13	57y±6 58±7	Excentrische training Duur: 4 weken, 2x per dag. <u>Excentrische training</u> 3x10hh: Exo rotatie en endorotatie met elastiek. Scapula stabilisatie.	Electrolyse Duur: 1x <u>Ultrasound guided Percutaneous Electrolysis:</u> SSP: 350 µA voor 1.2 min.	Pijn: NPRS (0-10) Functie: DASH	5wk
(CHACONA S ET AL., 2017)	6/10	<u>Interventie:</u> n = 25 <u>Control:</u> n = 23 <u>Totaal:</u> n = 48	-/- -/-	43.35y±17.88 48.35y±16.89	Excentrische training Duur: 4x fysio in 6 week periode, dagelijks oefening. <u>Excentrische training:</u> 3x15hh: Excentrische training endo- exo rotatie. Scapula retractie met elastiek. 3x 30-45sec posterior schouder stretch. Opbouw weerstand in elastiek kleur	Weerstandstraining Duur: 6 weken, dagelijkse oefeningen <u>Weerstandstraining:</u> 2x10hh: Abductie, flexie, retractie. 3x 30-45sec posterior schouder stretch.	Pijn: NPRS (0-10) Functie: WORC	3wk 6wk 6mnd
(KLÜTER ET AL., 2018)	9/10	<u>ESWT + EMTT</u> n = 44 <u>ESWT + Sham EMTT</u> (control) n = 42 <u>Totaal:</u> n = 86	21/ 23 20/ 22	50.21y±8.5 49.21y±7.3	ESWT + EMTT Duur: 6 weken 3x ESWT over 6 week periode. 2x per week EMTT (4 weken) <u>ESWT + EMTT:</u> ESWT: 2000 shocks. EFD: 0.32 mJ/mm ² , 4 Hz EMTT: 20 min 80mT, 3Hz. Discharge volt 30KV.	ESWT + sham EMTT Duur: 3x ESWT over 6 week periode. 2x per week sham EMTT (4 weken) <u>Control:</u> ESWT: 2000 shocks. EFD: 0.32 mJ/mm ² , 4 Hz. ShamEMTT: wel geluid geen impulse.	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: CMS	6wk 6mnd
(FRASSANITO ET AL., 2018)	6/10	<u>ESWT + Kinesio Tape:</u> (ESWTKT) n = 21 <u>ESWT (ESWT)</u> n = 21 <u>Totaal</u> n = 42	7/14 9/12	54.1y±10.3 48.7y±11.9	Duur: 3 weken 1 sessie per week <u>ESWTKT:</u> 1800 pulses, 4Hz. EFD: 0.07-0.15 mJ/mm ² Kinesio Tape na behandeling.	Duur: 3 weken 1 sessie per week <u>ESWT:</u> 1800 pulses, 4Hz. EFD: 0.07-0.15 mJ/mm ²	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: DASH, SSRQ, OSS	1wk 4wk 12wk
(KVALVAAG ET AL., 2017)	9/10	<u>rESWT + Supervised exercise:</u> n = 69 <u>Sham rESWT + Supervised exercise</u> (control): n = 74 <u>Totaal:</u> n=143	32/ 37 33/ 41	47.6y±9.9 46.0y±10.9	rESWT + supervised oefentherapie Duur: 4 weken shockwave, 1x per week + supervised exercise. 8 weken, 2x per week supervised exercise. 2000 shock, 1.5-3 bar EFD: 0.35mJ/mm ² Relaxed repeditve moments met elastiek, excentrisch abductie, scapula thoracaal ritme. Geen hh aangegeven	s.rESWT + supervised oefentherapie Duur: 4 weken sham shockwave, 1x per week + supervised exercise. 8 weken, 2x per week supervised exercise. Relaxed repeditve moments met elastiek, excentrisch abductie, scapula thoracaal ritme. Geen hh aangegeven.	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: SPADI	12w 24w

(KVALVAAG ET AL., 2018)	9/10	Zelfde participanten als Kvalvaag et al. (2017)			Zelfde als Kvalvaag et al (2017)		Pijn: VAS (0-10cm) Functie: SPADI	1jr
(SANTAMA TO ET AL., 2016)	7/10	<u>ESWT:</u> n = 15 <u>ESWT + Isokinetische training:</u> n = 15 <u>Totaal:</u> n= 30	6/9 39.4y±3.9 8/7 41.1y±6.0		ESWT Duur: 10 dagen, 3 sessies. <u>ESWT:</u> 700 shocks insertie ssp EFD: 0.12mJ/mm ²	ESWT + isokinetische training Duur: 10 dagen, 3 sessies. 3x per week isokinetische training. <u>Isokinetische training:</u>	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: CMS	10dagen 8wk
(KIM ET AL., 2014)	6/10	<u>ESWT:</u> n = 29 <u>Control (USGN)</u> n = 25 <u>Totaal:</u> n = 54	3/26 57.4y (47-78) 2/23 53.9y (45-76)		Duur: 3 weken, 1x per week shockwave. <u>ESWT:</u> 1000 shocks EFD: 0.36 mJ/mm ²	Duur: 1 sessie <u>USGN:</u> 18G needle 40 mg Depo-medrol	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: SST	6w 12w 6mnd 12mnd 25.2 /21.1
(KOLK ET AL., 2013)	7/10	<u>rESWT:</u> n = 44 <u>Control:</u> n = 38 <u>Totaal:</u> n = 82	12/ 32 48y (29-67) 13/ 25 46y (24-67)		Duur: 3 sessies interval van 10 tot 14 dagen. <u>rESWT:</u> 2000 shocks, 8Hz 2.5 Bar EFD: 0.11mJ/mm ² 10 min ijs na behandeling	Duur: 3 sessies interval van 10 tot 14 dagen. <u>s.rESWT:</u> Sham rESWT, wel geluid. 10 min ijs na behandeling.	Pijn: VAS (0-100mm) Functie: SST, CMS	3mnd 6mnd
(IOPPOLO ET AL., 2012)	8/10	<u>ESWT A:</u> n = 23 <u>ESWT B:</u> n = 23 <u>Totaal:</u> n= 46	8/15 57.09y±16.40 7/16 51.65y±12.23		ESWT 0,20mJ/mm ² Duur: 4 weken, 1x per week. Groep A EFD: 0.20 mJ/mm ² , 2400 shocks	ESWT 0,10mJ/mm ² Duur: 4 weken, 1x per week Groep B EFD: 0.10mJ/mm ² , 2400 shocks	Pijn: VAS (0-10cm) Functie: CMS	3mnd 6mnd
(GALASSO ET AL., 2012)	7/10	<u>ESWT:</u> n = 11 <u>Placebo</u> n = 9 <u>Totaal:</u> n = 20	7/4 50.7y±8.44 4/5 51.11y±13.26		Duur: 2 sessies, 7 dagen rust. <u>ESWT:</u> 1 cm proximaal van insertie ssp. 3000 shocks EFD 0.068 mJ/mm ² . Injectie subcutaneous 2cc lidocaine	Duur: 2 sessies, 7 dagen rust. <u>s.ESWT:</u> Geluid shockwave apparaat Injectie 2cc lidocaine	Pijn en Functie: CMS	6wk 12wk
(ENGEBRETSEN ET AL., 2011)	7/10	<u>RESWT:</u> n = 52 <u>Control:</u> n = 52 <u>Totaal:</u> n = 104	26/ 26 47y±11.7 26/ 26 49y±9.3		Duur: 4-6sessies 1x per week. <u>rESWT:</u> 3-5 punten per behandeling. 8-12 Hz. 2000 shocks. 2.5-4.0 bar	Duur: 12 weken, 2x per week <u>Supervised OT</u> Abductie-adductie buiklig met en zonder elastiek. 3x50hh exorotatie ruglig in abductie. Exorotatie is stand.	Pijn en Functie: SPADI	1jr

AFKORTINGEN: $\pm$ = standaarddeviatie, **CMS** = Constant-Murley Score (0-100; 100 maximale functie), **DASH** = Disability of the Arm, Shoulder and Hand (0-100; 0 maximale functie), **EFD** = Energy Flux Density, **EMTT** = Electromagnetic Transduction Therapy, **ESWT** = Extracorporeal Shock Wave Therapy, **hh** = Herhalingen, **jr** = jaar, **lft** = leeftijd in jaren, **m/v** = man/vrouw, **min** = minuten, **mnd** = maanden, **n** = aantal participanten, **NPRS** = Numeric Pain Rating Scale (0-10; 0 geen pijn), **OSS** = Oxford Shoulder Score (0-60; 0 maximale functie), **OT** = Oefentherapie, **rESWT** = Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy, **s.rESWT** = sham Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy, **SDQ** = Shoulder Disability Questionnaire (0-100; 0 maximale functie), **sec** = Seconden, **SPADI** = Shoulder Pain and Disability Index (0-100; 100 maximale functie), **SSP** = Supraspinatus pees, **SSRQ** = Subjective Shoulder Rating Questionnaire (0-100), **SST** = Simple Shoulder Test (0-12; 12 maximale functie), **UGPL** = Ultrasound-guided percutaneous lavage, **VAS** = Visueel Analoge Schaal (0-100; 0 geen pijn), **wk** = weken, **WORC** = Western Ontario Rotator Cuff Index (0-100; 100 maximale functie), μA = microampere.

Tabel 5 Resultaten studies

Auteur (jaar)	Uitkomstmaten	Basismeting Interventie	Eindmeting interventie	Gemiddelde verschil basis en eindmeting	P-waarde	Effect size
(Vallés-Carrascosa et al., 2018)	Pijn: VAS (0-100mm)	PET MD (Q1; Q3) 37.0 (32.0; 79.0)	PET (4wk) MD (Q1; Q3) 12.0 (3.0; 30.0)	$\Delta - 25$	0.003*	Geen ES
	Functie: CMS	35.0 (22.0; 47.0)	59.0 (50.; 68.0)	$\Delta + 24$	0.003	Geen ES
	Controlegroep Pijn: VAS (0-100mm) Functie: CMS	NPET MD (Q1; Q3) 55.0 (48.0; 68.0)	NPET MD (Q1; Q3) 28.0 (18.0; 37.0)	$\Delta - 27$	0.003*	Geen ES
		36.0 (22.0; 45.0)	65.0 (55.0; 69.0)	$\Delta + 29$	0.003*	Geen ES
(Dejaco et al, 2017)	Pijn:	ET	ET(6wk)			
	VAS (0-100mm)	39.0 $\pm$ 18.5	23.5 $\pm$ 18.8	$\Delta - 15.5$	<0.05*	0.68
	Functie: CMS	72.5 $\pm$ 17.7	78.4 $\pm$ 17.6	$\Delta + 5.9$	<0.05*	0.27
	Pijn:	ET	ET (12wk)			
	VAS (0-100mm)	39.0 $\pm$ 18.5	9.4 $\pm$ 13.5	$\Delta - 29.6$	<0.05*	1.42
	Functie: CMS	72.5 $\pm$ 17.7	87.7 $\pm$ 16.2	$\Delta + 14.8$	<0.05*	0.71
	Pijn:	ET	ET (26wk)			ET
	VAS (0-100mm)	39.0 $\pm$ 18.5	19.1 $\pm$ 24.5	$\Delta - 19.9$	<0.001*	0.79
(Holmgren et al., 2012)	Functie: CMS	72.5 $\pm$ 17.7	86.9 $\pm$ 16.8	$\Delta + 14.4$	<0.001*	0.68
	VAS (0-100mm)	SG	SG (12wk)			SG
	Pijn rust:	15 $\pm$ 19	10 $\pm$ 14	$\Delta - 4.1$	NB	0.23
	Pijn actief:	61 $\pm$ 22	25 $\pm$ 26	$\Delta - 36$	NB	1.26
	Pijn 's nachts:	46 $\pm$ 28	15 $\pm$ 22	$\Delta - 32$	NB	0.97
	Functie: CMS	48.5 $\pm$ 15	72.5 $\pm$ 19	$\Delta + 24$	NB	1.19
	DASH	30 $\pm$ 14	16 $\pm$ 15	$\Delta - 14$	NB	0.80
	VAS (0-100mm)	SG	SG (1 jaar)			SG
(Hallgren et al., 2014)	Pijn rust:	15 $\pm$ 19	2 $\pm$ 6	$\Delta - 13$	<0.05*	0.67
	Pijn actief:	61 $\pm$ 22	18 $\pm$ 23	$\Delta - 43$	<0.05*	1.57
	Pijn 's nachts:	46 $\pm$ 28	12 $\pm$ 19	$\Delta - 34$	<0.05*	1.09
	Functie: CMS	48.5 $\pm$ 15	83 $\pm$ 14	$\Delta + 34.5$	<0.0001*	1.92
(Struyf et al., 2013)	DASH	30 $\pm$ 14	9 $\pm$ 11	$\Delta - 21$	<0.05*	1.31
	VAS (0-100mm)	ET	ET (9 sessie)			ET
	Pijn rust:	2.4 $\pm$ 2.5	2.3 $\pm$ 2.6	$\Delta - 0.1$	0.705	0.03
	Pijn actief:	6.3 $\pm$ 1.9	5.1 $\pm$ 2.0	$\Delta - 1.2$	0.111	0.51
	Functie: SDQ	50.9 $\pm$ 11.85	48.7 $\pm$ 11.3	$\Delta - 2.2$	0.725	0.15
	Pijn en Functie: SPADI	ET	ET (12 wk)			ET
		42.0 $\pm$ 11.0	17.0 $\pm$ 11.4	$\Delta - 25.7$	<0.001*	1.83
(Blume et al., 2015)	Functie: DASH	ET	ET (4wk)			ET
		25.0 $\pm$ 10.6	15.1 $\pm$ 8.9	$\Delta - 9.9$	<0.05*	0.80

		ET	ET (8wk)			
	Functie: DASH	25.0 ± 10.6	12.1 ± 11.7	Δ - 12.9	<0.05*	0.96
(Arias-Buria et al., 2015)	NPRS (0-10)	ET	ET (5wk)			ET
	Pijn gem.	6.8 ± 0.7	3.1 ± 2.1	Δ - 3.7	<0.01*	2.25
	Pijn ergst	8.1 ± 1.4	4.5 ± 2.4	Δ - 3.6	<0.01*	1.63
	Pijn minst intens	5.0 ± 1.0	1.3 ± 1.2	Δ - 3.7	<0.01*	2.82
	Functie: DASH	57.6 ± 9.2	20.8 ± 7.4	Δ - 36.8	<0.01*	3.48
(Chaconas et al, 2017)	NPRS (0-10)	ET	ET (3wk)			ET
	Pijn gem.	3.72 ± 2.03	2.44 ± 2.14	Δ - 1.28	NB	0.51
	Pijn Ergst	7.00 ± 1.78	5.24 ± 2.35	Δ - 1.76	NB	0.72
	Pijn minst intens	1.64 ± 1.71	0.76 ± 1.2	Δ - 0.88	NB	0.46
	Functie: WORC	66.63 ± 15.95	78.81 ± 12.37	Δ + 12.18	NB	0.67
	NPRS (0-10)	ET	ET (6wk)			ET
	Pijn gem.	3.72 ± 2.03	1.4 ± 1.68	Δ - 2.32	NB	0.99
	Pijn Ergst	7.00 ± 1.78	3.88 ± 2.4	Δ - 3.12	NB	1.27
	Pijn minst intens	1.64 ± 1.71	1 ± 1.47	Δ - 0.64	NB	0.32
	Functie: WORC	66.63 ± 15.95	87.6 ± 14.45	Δ + 20.97	NB	1.11
	NPRS (0-10)	ET	ET (26wk)			ET
	Pijn gem.	3.72 ± 2.03	1.04 ± 1.62	Δ - 2.68	<0.02*	1.15
	Pijn Ergst	7.00 ± 1.78	3.32 ± 2.91	Δ - 3.68	<0.02*	1.35
	Pijn minst intens	1.64 ± 1.71	0.54 ± 1.18	Δ - 1.10	<0.006*	0.58
	Functie: WORC	66.63 ± 15.95	92.72 ± 8.98	Δ + 26.09	<0.007*	1.52
(Klüter et al., 2018)	ESWT+EMTT:	ESWT+EMTT (26wk)				ESWT+EMTT
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.16 ± 0.9	0.725 ± 0.245	Δ - 5.435	<0.001*	8.24
	Functie: CMS	59.44 ± 12.5	93.10 ± 0.69	Δ + 33.66	<0.001*	3.80
	Controlegroep	ESWT + s.EMMT	ESWT +s.EMMT (26wk)			ESWT + s.EMTT
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.0 ± 1.4	1.88 ± 0.268	Δ - 4.12	<0.001*	4.09
	Functie: CMS	60.62 ± 11.2	82.70 ± 2.11	Δ + 22.08	<0.001*	2.74
(Frassanito et al., 2018)	ESWT	ESWT(1wk)				
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.7 ± 1.1	3.7	Δ - 3	NB	Geen ES
	Functie:					
	DASH	31.1 ± 8.9	22.7	Δ - 8.4	NB	Geen ES
	SSRQ	50.7 ± 8.8	64.7	Δ + 14	NB	Geen ES
	OSS	29.8 ± 7.3	22.9	Δ - 6.9	NB	Geen ES
	ESWT	ESWT(4wk)				
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.7 ± 1.1	2.6	Δ - 4.1	NB	Geen ES
	Functie:					
	DASH	31.1 ± 8.9	15.8	Δ - 15.3	NB	Geen ES
	SSRQ	50.7 ± 8.8	73.9	Δ + 23.2	NB	Geen ES

	OSS	29.8 ± 7.3	19.5	Δ – 10.3	NB	Geen ES
	Pijn: VAS (0-10cm)	ESWT 6.7 ± 1.1	ESWT (12wk) 2.4	Δ – 4.3	NB	Geen ES
	Functie:					
	DASH	31.1 ± 8.9	13.7	Δ – 17.4	NB	Geen ES
	SSRQ	50.7 ± 8.8	76.6	Δ + 25.9	NB	Geen ES
	OSS	29.8 ± 7.3	17.3	Δ – 12.5	NB	Geen ES
	<u>Controlegroep</u>	ESWT+KT	ESWT+KT (1wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.6 ± 1.5	2.3	Δ – 4.3	NB	Geen ES
	Functie:					
	DASH	33.6 ± 12.1	14.4	Δ – 19.2	NB	Geen ES
	SSRQ	49.8 ± 14.5	75.2	Δ + 25.4	NB	Geen ES
	OSS	32.3 ± 8.3	21.4	Δ – 10.9	NB	Geen ES
	<u>Controlegroep</u>	ESWT+KT	ESWT+KT (4wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.6 ± 1.5	1.6	Δ – 5	NB	Geen ES
	Functie:					
	DASH	33.6 ± 12.1	10.5	Δ – 23.1	NB	Geen ES
	SSRQ	49.8 ± 14.5	85.1	Δ + 35.3	NB	Geen ES
	OSS	32.3 ± 8.3	16.4	Δ – 15.9	NB	Geen ES
	<u>Controlegroep</u>	ESWT+KT	ESWT +KT (12wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.6 ± 1.5	1.2	Δ – 5.4	0.02*	Geen ES
	Functie:					
	DASH	33.6 ± 12.1	7.7	Δ – 25.9	NB	Geen ES
	SSRQ	49.8 ± 14.5	87.6	Δ + 37.8	0.038*	Geen ES
	OSS	32.3 ± 8.3	15.3	Δ – 17.0	NB	Geen ES
(Kvalvaag et al., 2017)	VAS (0-10cm)	rESWT	rESWT (12wk)			rESWT
	Pijn rust	4.4 ± 2.4	2.6 ± 2.5	Δ – 1.8	NB	0.60
	Pijn actief	6.4 ± 2.1	3.6 ± 2.8	Δ – 2.8	NB	0.97
	Functie: SPADI	51.8 ± 17.5	26.3 ± 23	Δ – 25.5	NB	1.07
	VAS (0-10cm)	rESWT	rESWT (24wk)			rESWT
	Pijn rust	4.4 ± 2.4	2.4 ± 2.5	Δ – 2.0	NB	0.67
	Pijn actief	6.4 ± 2.1	3.6 ± 3.0	Δ – 2.8	NB	0.94
	Functie: SPADI	51.8 ± 17.5	28.2 ± 27.7	Δ – 23.6	<0.001*	0.91
	VAS (0-10cm)	<u>Controlegroep</u> s.rESWT	s.rESWT (12wk)			s.rESWT
	Pijn rust	4.3 ± 2.3	2.5 ± 2.4	Δ – 1.8	NB	0.54
	Pijn actief	6.7 ± 1.8	3.7 ± 2.5	Δ – 3	NB	0.97
	Functie: SPADI	51.9 ± 16.7	28.8 ± 22.3	Δ – 23.1	NB	0.83
	VAS (0-10cm)	<u>Controlegroep</u> s.rESWT	s.rESWT (24wk)			s.rESWT
	Pijn rust	4.3 ± 2.3	2.3 ± 2.2	Δ – 2.0	NB	0.63
	Pijn actief	6.7 ± 1.8	4.1 ± 2.9	Δ – 2.6	NB	0.76

	Functie: SPADI	51.9 ± 16.7	27.5 ± 21.3	Δ – 24.4	<0.001*	0.90
(Kvalvaag et al., 2018)	VAS (0-10cm)	rESWT	rESWT (1 jaar)			rESWT
	Pijn rust	4.4 ± 2.4	2.2 ± 2.5	Δ – 2.0	NB	0.74
	Pijn actief	6.4 ± 2.1	3.5 ± 2.8	Δ – 2.9	NB	1.00
	Functie: SPADI	51.8 ± 17.5	26.9 ± 27.3	Δ – 24.9	0.71	0.96
	VAS (0-10cm)	Controlegroep s.rESWT	s.rESWT (1 jaar)			s.rESWT
	Pijn rust	4.3 ± 2.3	2.3 ± 2.4	Δ – 2.0	0.73	0.60
	Pijn actief	6.7 ± 1.8	3.6 ± 2.1	Δ – 3.1	0.80	1.12
	Functie: SPADI	51.9 ± 16.7	28.3 ± 24.2	Δ – 23.6	0.71	0.80
(Santamato et al., 2016)		ESWT	ESWT (10dg)			ESWT
	Pijn: VAS (0-10cm)	8.1 ± 0.6	5.1 ± 0.9	Δ – 3	NB	3.43
	Functie: CMS	49.7 ± 7.9	65.1 ± 7.7	Δ + 15.4	NB	1.61
		ESWT	ESWT (8wk)			ESWT
	Pijn: VAS (0-10cm)	8.1 ± 0.6	3.4 ± 0.8	Δ – 4.7	<0.001*	6.65
	Functie: CMS	49.7 ± 7.9	75.9 ± 6.7	Δ + 26.2	<0.001*	3.58
		Controlegroep ESWT+IT	ESWT+IT (10dg)			ESWT+IT
	Pijn: VAS (0-10cm)	8.2 ± 0.8	4.9 ± 1.3	Δ – 3.3	NB	2.16
	Functie: CMS	45.6 ± 9.8	63.6 ± 8.7	Δ + 18	NB	1.37
		Controlegroep ESWT+IT	ESWT+IT (8wk)			ESWT+IT
	Pijn: VAS (0-10cm)	8.2 ± 0.8	1.5 ± 0.5	Δ – 6.7	<0.001*	7.10
	Functie: CMS	45.6 ± 9.8	92.1 ± 6.3	Δ + 46.5	<0.001*	4.00
(Kim et al., 2014)		ESWT	ESWT (6wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.3	3.3	Δ – 3	NB	Geen ES
	Functie:					
	SST	34.0	56.3	Δ + 22.3	NB	Geen ES
	ASES	49.9	70.4	Δ + 20.5	NB	Geen ES
		ESWT	ESWT (12wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.3	2.5	Δ – 3.8	NB	Geen ES
	Functie:					
	SST	34.0	56.9	Δ + 22.9	NB	Geen ES
	ASES	49.9	70.8	Δ + 22.6	NB	Geen ES
		ESWT	ESWT (26wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.3	2.5	Δ – 3.8	NB	Geen ES
	Functie:					
	SST	34.0	70.8	Δ + 36.8	NB	Geen ES
	ASES	49.9	76.4	Δ + 26.5	NB	Geen ES
		ESWT	ESWT (52wk)			
	Pijn: VAS (0-10cm)	6.3	3.3	Δ – 3	0.026*	Geen ES
	Functie:					
	SST	34.0	70.8	Δ + 36.8	0.017*	Geen ES
	ASES	49.9	74.6	Δ + 24.7	0.026	Geen ES

(Kolk et al., 2013)	Pijn: VAS (0-100mm)	rESWT	rESWT (12wk)			rESWT
	Functie: SST	65 ± 20	47 ± 28	Δ - 18	<0.001*	0.64
	CMS	4.8 ± 2.9	6.4 ± 3.1	Δ + 1.6	<0.001*	0.44
		55.0 ± 13.8	67 ± 19.5	Δ + 12	<0.001*	0.62
	Pijn: VAS (0-100mm)	rESWT	rESWT (26wk)			rESWT
	Functie: SST	65 ± 20	30 ± 26	Δ - 35	<0.001*	1.29
	CMS	4.8 ± 2.9	7.6 ± 3.4	Δ + 2.8	<0.001*	0.74
		55.0 ± 13.8	75.7 ± 19.7	Δ + 20.7	<0.001*	1.06
	Controlegroep	s.rESWT	s.rESWT (12wk)			s.rESWT
	Pijn: VAS (0-100mm)	70 ± 16	52 ± 27	Δ - 18	0.002*	0.57
	Functie: SST	5.3 ± 2.6	6.7 ± 3.8	Δ + 1.4	0.012*	0.30
		60.4 ± 14.4	70.7 ± 20.1	Δ + 10.3	0.001*	0.42
	Controlegroep	s.rESWT	s.rESWT (26wk)			s.rESWT
	Pijn: VAS (0-100mm)	70 ± 16	38 ± 28	Δ - 32	<0.001*	0.92
	Functie: SST	5.3 ± 2.6	7.8 ± 3.9	Δ + 2.5	0.003*	0.53
		60.4 ± 14.4	77.1 ± 18.1	Δ + 16.7	<0.001*	0.72
(Ioppolo et al., 2012)	Pijn: VAS (0-10cm)	GroepA 0.2mJ/mm2	GroepA 0.2mJ/mm2 (26wk)			GroepA
	Functie: CMS	8.45 ± 0.67	2.09 ± 1.54	Δ - 6.36	<0.001*	5.36
		49.26 ± 8.56	79.43 ± 10.33	Δ + 24.64	0.000*	3.18
	Controlegroep	GroepB	GroepB			GroepB
	Pijn: VAS (0-10cm)	0.1mJ/mm2	0.1mJ/mm2(26wk)			
	Functie: CMS	8.36 ± 0.78	5.36 ± 0.78	Δ - 3.0	<0.001*	3.85
		47.70 ± 12.23	57.91 ± 6.53	Δ + 10.21	0.001*	1.04
(Galasso et al., 2012)	Pijn en Functie: CMS	ESWT	ESWT (6wk)			ESWT
		42.45 ± 9.83	64 ± 16.6	Δ + 21.55	0.004*	1.41
	Controlegroep	PLACEBO	PLACEBO (6wk)			PLACEBO
		41.67 ± 12.53	43.11 ± 19.16	Δ + 1.44	0.260	0.06
	Pijn en Functie: CMS	ESWT	ESWT (12wk)			ESWT
		42.45 ± 9.83	74.09 ± 20.56	Δ + 31.64	0.003*	1.80
	Controlegroep	PLACEBO	PLACEBO (12wk)			PLACEBO
		41.67 ± 12.53	48 ± 22.3	Δ + 6.33	0.260	0.25
(Engelbrechts et al., 2011)	Pijn en Functie: SPADI	rESWT	rESWT (1 jaar)			rESWT
		45.1 ± 22.1	27.9 ± 26.6	Δ - 17.2	0.001*	0.59
Afkortingen ASES = American Shoulder Elbow Score, CG = Controle groep, CMS = Constant-Murley Score DASH = Disability of the Arm, Shoulder and Hand, EMTT = Electromagnetic Transduction Therapy, ESWT = Extracorporeal Shock Wave Therapy, ET = Excentrische Training, MD = Mediaan, NB = niet benoemd, NPET = Niet Pijnlijke Excentrische Training, NPRS = Numeric Pain Rating Scale, OT = Oefentherapie, OSS = Oxford Shoulder Score, PET = Pijnlijke Excentrische Training, Q1 = Kwartiel 1, Q3 = Kwartiel 3, rESWT = Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy, SDQ = Shoulder Disability Questionnaire, SG = Supervised Exercise groep, SPADI = Shoulder Pain and Disability Index, s.rESWT = Sham Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy, SSRQ = Subjective Shoulder Rating Questionnaire, SST = Simple Shoulder Test, UGPE = Ultrasound-guided percutaneous electrolyse, UGPL = Ultrasound-guided percutaneous lavage, VAS = Visuele Analoge Schaal, wk = week, WORC = Western Ontario Rotator Cuff Index, Δ = Verschil in metingen, ± = Standaarddeviatie * = significant (p<0.05)						

Discussie

Een literatuurstudie is uitgevoerd om de volgende onderzoeksvraag te beantwoorden: *“Is excentrische krachttraining effectiever in het dempen van pijn en winnen van schouderfunctie bij patiënten met een subacromiaal pijnsyndroom vergeleken met shockwave therapie?”*. Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag zijn 19 studies die excentrische oefentherapie of shockwave therapie als behandelinterventie hebben toegepast bij participanten met een subacromiaal pijn syndroom geïnccludeerd. Uit de studies komt naar voren dat excentrische oefentherapie niet effectiever is in het verminderen van pijn en verbeteren schouderfunctie wanneer vergeleken met shockwave therapie.

De excentrische studies presenteren gemiddeld een effect size van 1.01 voor pijn reductie en 1.16 voor functieverbetering. Excentrische oefentherapie heeft dus een groot effect op pijn en functie. Ondanks dat de behandelduur in de verschillende studies varieerde van 4 tot 12 weken, is er geen verschil gevonden in mate van effect. De shockwavestudies presenteren gemiddeld een effect size van 2.28 voor pijn reductie en 1.34 voor functieverbetering. Dit wordt gezien als een enorm en zeer groot effect. In dit artikel zijn studies geïnccludeerd die radiale ESWT of focused ESWT gebruiken als interventie. Het is echter niet duidelijk welke golf karakteristieken een therapeutisch effect als gevolg hebben waardoor het lastig is om te zeggen welke vorm van therapie klinisch effectiever is. (van der Worp, van den Akker-Scheek, van Schie & Zwerver, 2013). Het enorme effect en zeer grote effect kan mogelijk een vertekend beeld geven omdat een effect size berekening niet mogelijk was bij sommige studies wegens het ontbreken de benodigde resultaten. Hier was sprake van bij de studies van Frassanito et al. (2018) en Kim et al. (2014). De studies van Ioppolo et al. (2012), Klüter et al. (2018) en Santamato et al. (2016) vonden een enorm effect van met een gemiddelde ES van 5.00 en 2.46 wat het gemiddelde totaal naar 2.28 en 1.34 bracht, deze studies maakten

gebruik focused ESWT. Sommige studies vonden een enorm effect waar de interventie ESWT was gecombineerd met een andere therapie, de studies van Klüter et al (2018) en Santamato et al. (2016) rapporteerden een enorm effect. Wanneer ET met ESWT vergeleken wordt scoort de ET-behandeling niet beter op de uitkomstmaten pijn en schouderfunctie.

Wat betreft de excentrische oefentherapie viel het volgende op in de studies. Ten eerste gebruikten de studies niet consequent eenzelfde protocol. Een verschil in intensiteit, frequentie en gekozen oefeningen maakt dat de studieresultaten mogelijk van elkaar kunnen verschillen omdat in elke studie de patiënt anders wordt belast. In de studie van Arias-Buriá et al. (2015) moesten de participanten bijvoorbeeld 2x per dag trainen waar de studie van Vallés-Carrascosa et al. (2018) 5x per week als intensiteit koos. Ondanks de verschillen in protocollen meten verschillende studies een significante verbetering in pijn en schouderfunctie (Arias-Buria et al., 2015; Blume et al., 2015; Chaconas et al., 2017; Dejacó et al., 2017; Hallgren et al., 2014; Maenhout et al., 2013; Vallés-Carrascosa et al., 2018).

Ten tweede ontbrak een lange follow-up periode bij veel studies net als een grote patiëntenpopulatie. Enkel de studie van Holmgren et al. (2014) had een follow-up periode van 52 weken. De overige studies varieerde tussen de 4 en 26 weken follow-up. Voor een vervolgstudie zou een lange follow-up van 52 weken meer inzicht kunnen geven in de ontwikkelingen van de uitkomstmaten waarbij een vergrote patiëntenpopulatie de betrouwbaarheid positief zou beïnvloeden. Ten derde was excentrische oefentherapie niet in elke studie toegepast als alleenstaande interventie. In de studie van Struyf et al. (2013) is ET gecombineerd met glenohumerale mobilisatie, frictie massage en ultrasound therapie. Dit was ook de enige studie die geen significante verbetering rapporteerde na het toepassen van ET. Mogelijk dat het toepassen van andere interventies het herstelproces heeft beïnvloed door andere structuren in de schouder te belasten. Ten vierde is opvallend dat uit sommige excentrische onderzoeken

naar voren komt dat de controle interventie ook een significante verbetering presenteerde. Waar in sommige gevallen significant beter dan de ET. Zo blijkt uit de studie van Struyf et al. (2013) dat scapula focused training superieur was wanneer vergeleken met ET en ondervond Dejacó et al. (2017) dat een conventioneel trainingsprogramma voor de rotator cuff en scapula spieren vergelijkbare resultaten behaalde wanneer vergeleken met de ET. De studie van Arias-Buria et al. (2015) ondervond dat de interventie *ultrasound percutaneous electrolyse* gecombineerd met excentrische oefentherapie een significant beter resultaat presenteerde op een kort termijn van 8 weken follow-up.

Als laatste blijkt uit de ET-studies dat een huisoefenschema een positief effect heeft op pijn en schouderfunctie. Het is aanbevolen om de een combinatie van spierversterkende oefeningen voor de rotator cuff en scapula musculatuur mee te geven. Dit wordt aanbevolen vanwege een significante verbetering in pijn en schouderfunctie die gerapporteerd is in de ET-studies (Blume et al., 2015; Chaconas et al., 2017; Dejacó et al., 2017; Hallgren et al., 2014; Maenhout et al., 2013; Struyf et al., 2013; Vallés-Carrascosa et al., 2018).

In de studies die shockwave therapie onderzochten, vielen soortgelijke zaken op. Ook hier bleek dat dat andere interventies die waren ingezet een gelijk of een beter resultaat behaald in hetzelfde termijn waarin is gemeten. Zo vond Klüter et al. (2018) een significante verbetering bij een gecombineerde interventie van shockwave met EMTT. De studie van Santamato et al. (2016) presenteerde het grootste effect wanneer de ESWT met isokinetische training werd gecombineerd en in de studie van Frassanito et al. (2018) bleek de combinatie van Kinesio tape met ESWT effectief. De studie van Kim et al. (2014) rapporteerde een significante verbetering na *ultrasound guided needling therapie* wanneer vergeleken met ESWT.

Ten tweede werden ook hier niet eenzelfde protocollen gehanteerd. Er is namelijk een variatie in aantal behandelingen en intensiteit van deze behandelingen onder de ESWT-

studies. De studies varieerde van 2 tot 6 behandelssessie met 700 tot 3000 shocks per behandeling. Ook was de gekozen rust tussen de behandelingen verschillend tussen de studies. Het verschil in intensiteit en rust kan ervoor zorgen dat de resultaten van de studies onderling van elkaar verschillen.

In tegenstelling tot de excentrische studies, zijn er binnen de shockwave therapie studies die rESWT hebben vergeleken met een placebo behandeling (Galasso et al., 2012; Kolk et al., 2013; Kvalvaag et al., 2017, 2018). De studie van Galasso et al. (2012) rapporteerde significante verbetering voor patiënten die geen calcificatie in de schouder hadden. Dit kwam niet overeen met de resultaten van Kolk et al. (2013) en Kvalvaag et al. (2017 en 2018). Zij rapporteerden namelijk geen verschil met de placebo behandeling. Wel werd in deze studies een significante verandering waargenomen bij gecalcificeerde schouders. Dit komt overeen met de aanbeveling van de Nederlandse Orthopaedische Vereniging (Diercks et al., 2014), die stelt dat: "ESWT kan overwogen worden bij hardnekkige klachten waarbij kalkdesposities in pezen of bursae bewezen zijn.". Het verschil tussen de studies kan mogelijk verklaard worden door een lidocaïne injectie die de participanten van Galasso et al. (2012) ontvingen. Deze studie had ook een klein aantal participanten van 10 die een rESWT behandeling ontvingen. Tussen de studies werden ook verschillend aantal behandelingen en intensiteiten van interventies gehanteerd.

Kwaliteit van huidig onderzoek

Alle geïncludeerde studies hebben een PEDro-score van 6 of hoger. Dit betekent dat er sprake is van een hoge methodologische kwaliteit onder de geïncludeerde studies. Voor het zoeken naar relevante literatuur is er gezocht in 3 databanken waar zowel MeSH-termen als synoniemen zijn toegepast. Dit vergroot de kans dat alle beschikbare literatuur betreffend het onderwerp gevonden wordt.

De uitkomstmaten Range of Motion en spierkracht zijn niet meegenomen in dit onderzoek waar sommige studies deze

uitkomstmaten meenemen in het totaalplaatje van schouderfunctie. Hier is voor gekozen omdat het includeren van deze uitkomsten het formaat van de studie veel zou laten toenemen.

De geïncludeerde studies zijn allemaal Engelstalige literatuur. Er bestaat een kans dat er studies zijn die aan de overige inclusiecriteria voldoen maar niet Engelstalig geschreven zijn. Echter, wetenschappelijke literatuur wordt voornamelijk in het Engels gepubliceerd. Er kan dan ook aangenomen worden dat dit onderzoek de meest relevante studies bevat. Een limitatie van dit literatuuronderzoek is dat de interventies ESWT en ET in de geïncludeerde studies niet direct met elkaar vergeleken zijn in eenzelfde onderzoek. Dit maakt dat de vergelijking van de interventies minder betrouwbaar is. Verder is in sommige studies de onderzochte interventie niet als alleenstaande interventie toegepast. Zo werd shockwave gecombineerd met verschillende soorten krachttraining in de studies van Santamato et al. (2016) en Kvalvaag et al. (2017 en 2018). Hierdoor is het lastig te zeggen of de gevonden effecten op pijn en functie een resultaat zijn van de excentrische of shockwave therapie.

Daarnaast zijn voor de uitkomstmaten pijn en schouderfunctie veel verschillende meetinstrumenten gebruikt. Een grote variatie in deze meetinstrumenten maakt dat de geïncludeerde studies lastig met elkaar te vergelijken zijn. Zo zijn er voor het meten van de schouderfunctie zijn er 9 verschillende meetinstrumenten gebruikt, verdeeld over de 19 studies. Gezien de verschillen in validiteit van de meetinstrumenten maakt dat de uitspraak over de effectiviteit van de interventies minder betrouwbaar is.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Voor vervolgstudies zal een nauwkeurig geschreven protocol met specifiek gekozen shockwave interventies worden aangeraden. Wegens het gebrek aan evidentie zal ook het verschil in hoge en lage dosis ESWT moeten worden onderzocht. Deze aanbeveling komt

overeen met Cochrane review van Surace et al. (2020), waar wordt gezegd dat voor een vervolgonderzoek eerst duidelijk moet worden welke intensiteit en frequentie effectief is voordat er verder onderzoek wordt gedaan (Surace et al., 2020).

Wanneer mogelijk is vervolgonderzoek in de vorm van een Randomized Controlled Trial is geïndiceerd. De interventies dienen direct met elkaar vergeleken te worden waar een controle over een lang termijn met een grote participanten groep de voorkeur heeft. Een onderzoek naar de gecombineerde interventie ESWT en ET bij eenzelfde groep participanten is ook aangeraden vanwege de veelbelovende resultaten van de Santamato et al. (2016), mits voor deze studies een duidelijk protocol voor shockwavestudies wordt gebruikt. Deze studies zullen de inzichten in de meest effectieve interventie voor SAPS vergroten.

Conclusie

Uit dit onderzoek is gebleken dat excentrische oefentherapie niet een effectievere interventie lijkt te zijn voor het dempen van pijn en winnen van schouderfunctie wanneer vergeleken met shockwave therapie. De effectsizes van de studies zijn met elkaar vergeleken waaruit bleek dat beide interventies een groot effect hebben op pijn en functie maar ten opzichte van elkaar niet veel verschillen. Dit betekent dat er wel daadwerkelijk een effect is van excentrische oefentherapie maar niet dat dit de shockwavetherapie overtreft.

Aanbeveling voor in de praktijk

Het doel van deze studie was om de fysiotherapeut in de praktijk duidelijkheid te verschaffen in het toepassen van de interventies excentrische therapie en shockwave bij SAPS. Vanuit dit onderzoek kan gesteld worden dat enkel een radiale shockwave behandeling bij een SAPS zonder calcificatie geen meerwaarde heeft. Op basis van de geïncludeerde studies die geen verschil hebben waargenomen wanneer de behandeling werd vergeleken met een placebo (Galasso et al., 2012; Kolk et al., 2013;

Kvalvaag et al., 2017, 2018). Dit onderzoek heeft laten zien dat de interventies ESWT en ET individueel een groot effect hebben. Op basis van veelbelovende resultaten van een gecombineerde interventie shockwave en oefentherapie wordt voor de fysiotherapeut een behandeling van shockwave en excentrische training aangeraden wanneer de fysiotherapeut over een shockwave apparatuur bezit (Frassanito et al., 2018; Santamato et al., 2016). In de praktijk zal dit resulteren in een 8 week durend spierkrachtversterkend protocol voor de rotator cuff spieren en de scapula stabilisatoren gecombineerd met een 3 tot 4 sessies shockwave therapie. Hiervoor is gekozen omdat er geen verschil is waargenomen tussen 8 en 12 week durende krachtprogramma's in mate van pijnstilling en winst in schouderfunctie. In het beginstadium dienen de oefeningen wekelijks herhaald te worden in de praktijk om de patiënt te controleren op de uitvoering en mogelijk te corrigeren. De oefeningen kunnen aangepast worden aan de aangedane structuren van de SAPS-patiënt. De oefeningen mogen uitgevoerd worden met een NPRS tot 4 wanneer mogelijk heeft pijnvrij de voorkeur (Vallés-Carrascosa et al., 2018). Deze oefeningen worden gedaan in een 3 sets van 15 herhalingen frequentie. Het is belangrijk om te benadrukken dat een goede nakoming van een huisoefenschema een voorspellende factor is voor een goed herstel (Chaconas et al., 2017; Dejaco et al., 2017; Maenhout et al., 2013).

Referentielijst

- Arias-Buria, J. L., Truyols-Dominguez, S., Valero-Alcaide, R., Salom-Moreno, J., Atin-Arratibel, M. A., & Fernandez-De-Las-Penas, C. (2015). Ultrasound-Guided Percutaneous Electrolysis and Eccentric Exercises for Subacromial Pain Syndrome: a Randomized Clinical Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/315219>
- Blume, C., Wang-Price, S., Trudelle-Jackson, E., & Ortiz, A. (2015). COMPARISON OF ECCENTRIC AND CONCENTRIC EXERCISE INTERVENTIONS IN ADULTS WITH SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(4), 441–455. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26346332>
- Chaconas, E. J., Kolber, M. J., Hanney, W. J., Daugherty, M. L., Wilson, S. H., & Sheets, C. (2017). SHOULDER EXTERNAL ROTATOR ECCENTRIC TRAINING VERSUS GENERAL SHOULDER EXERCISE FOR SUBACROMIAL PAIN SYNDROME: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(7), 1121–1133. <https://doi.org/10.26603/ijsp20171121>
- Cochrane Library. (2020). *Cochrane Controlled Register of Trials (CENTRAL) | Cochrane Library*. <https://www.cochranelibrary.com/central/about-central>
- Cohen, J. (2013). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. In *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Damen, G., Koel, G., Kuijpers, T., Ottenheijm, R., Schellingerhout, J., Van den Donk, M., Winters, J., & Wittenberg, J. (2019). *NHG-Standaard Schouderklachten | NHG*. <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-schouderklachten#note-4>
- de Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(2), 129–133. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(09\)70043-1](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70043-1)
- Dejaco, B., Habets, B., van Loon, C., van Grinsven, S., & van Cingel, R. (2017). Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(7), 2051–2059. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4223-x>
- Diercks, R., Bron, C., Dorrestijn, O., Meskers, C., Nabers, R., De Ruiter, T., Willems, J., Winters, J., & Van Der Woude, H. J. (2014). Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome. In *Acta Orthopaedica* (Vol. 85, Issue 3, pp. 314–322). Informa Healthcare. <https://doi.org/10.3109/17453674.2014.920991>
- Engelbrechts, K., Grotle, M., Bautz-Holter, E., Ekeberg, O. M., Juel, N. G., & Brox, J. I. (2011). Supervised Exercises Compared With Radial Extracorporeal Shock-Wave Therapy for Subacromial Shoulder Pain: 1-Year Results of a Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 91(1), 37–47. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090338>
- Frassanito, P., Cavalieri, C., Maestri, R., & Felicetti, G. (2018). Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy and kinesio taping in calcific tendinopathy of the shoulder: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(3), 333–340. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04749-9>
- Galasso, O., Amelio, E., Riccelli, D. A., & Gasparini, G. (2012). Short-term outcomes of extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic non-calcific tendinopathy of the supraspinatus: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 86. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-86>
- Green, S., Buchbinder, R., & Hetrick, S. E. (2003). Physiotherapy interventions for shoulder pain. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2003, Issue 2). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004258>
- Greving, K., Dorrestijn, O., Winters, J., Groenhof, F., van der Meer, K., Stevens, M., & Diercks, R. (2012). Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 41(2), 150–155. <https://doi.org/10.3109/03009742.2011.605390>
- Hallgren, H. C., Holmgren, T., Öberg, B., Johansson, K., & Adolfsson, L. E. (2014). A specific exercise strategy reduced the need for surgery in subacromial pain patients. *British Journal of Sports Medicine*, 48(19), 1431–1436. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093233>
- Hanratty, C. E., McVeigh, J. G., Kerr, D. P., Basford, J. R., Finch, M. B., Pendleton, A., & Sim, J. (2012). The Effectiveness of Physiotherapy Exercises in Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 42(3), 297–316. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2012.03.015>
- Holmgren, T., Hallgren, H. B., Öberg, B., Adolfsson, L., & Johansson, K. (2012). Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: Randomised controlled study. *BMJ (Online)*, 344(7846). <https://doi.org/10.1136/bmj.e787>
- Ioppolo, F., Tattoli, M., Di Sante, L., Attanasi, C., Venditto, T., Servidio, M., Cacchio, A., & Santilli, V. (2012). Extracorporeal Shock-Wave Therapy for Supraspinatus Calcifying Tendinitis: A Randomized Clinical Trial Comparing Two Different Energy Levels. *Physical Therapy*, 92(11), 1376–1385. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110252>
- Kelly, S. M., Wrightson, P. A., & Meads, C. A. (2010). Clinical outcomes of exercise in the management of subacromial impingement syndrome: A systematic review. In *Clinical Rehabilitation* (Vol. 24, Issue 2, pp. 99–109). <https://doi.org/10.1177/0269215509342336>
- Kim, Y. S. V., Lee, H. J., Kim, Y. S. V., & Kong, C. G. (2014). Which method is more effective in treatment of calcific tendinitis in the shoulder? Prospective randomized comparison between ultrasound-guided needling and extracorporeal shock wave therapy. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 23(11), 1640–1646. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.06.036>
- Klüter, T., Krath, A., Stukenberg, M., Gollwitzer, H., Harrasser, N., Knobloch, K., Maffulli, N., Hausdorf, J., & Gerdesmeyer, L. (2018). Electromagnetic transduction therapy and shockwave therapy in 86 patients with rotator cuff tendinopathy: a prospective randomized controlled trial. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 37(4), 175–183.

- <https://doi.org/10.1080/15368378.2018.1499030>
- Kolk, A., Auw Yang, K. G., Tammenga, R., & van der Hoeven, H. (2013). Radial extracorporeal shock-wave therapy in patients with chronic rotator cuff tendinitis. *The Bone & Joint Journal*, 95-B(11), 1521–1526. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.95B11.31879>
- Kromer, T. O., Tautenhahn, U. G., De Bie, R. A., Staal, J. B., & Bastiaenen, C. H. G. (2009). Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: A systematic review of the literature. In *Journal of Rehabilitation Medicine* (Vol. 41, Issue 11, pp. 870–880). <https://doi.org/10.2340/16501977-0453>
- Kvalvaag, E., Brox, J. I., Engebretsen, K. B., Soberg, H. L., Juel, N. G., Bautz-Holter, E., Sandvik, L., & Roe, C. (2017). Effectiveness of Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy (rESWT) When Combined With Supervised Exercises in Patients With Subacromial Shoulder Pain: A Double-Masked, Randomized, Sham-Controlled Trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(11), 2547–2554. <https://doi.org/10.1177/0363546517707505>
- Kvalvaag, E., Roe, C., Engebretsen, K. B., Soberg, H. L., Juel, N. G., Bautz-Holter, E., Sandvik, L., & Brox, J. I. (2018). One year results of a randomized controlled trial on radial Extracorporeal Shock Wave Treatment, with predictors of pain, disability and return to work in patients with subacromial pain syndrome. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(3), 341–350. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04748-7>
- Kwakkel, G., Van Peppen, R., Wagenaar, R. C., Dauphinee, S. W., Richards, C., Ashburn, A., Miller, K., Lincoln, N., Partridge, C., Wellwood, I., & Langhorne, P. (2004). Effects of augmented exercise therapy time after stroke: A meta-analysis. *Stroke*, 35(11), 2529–2536. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000143153.76460.7d>
- Maenhout, A. G., Mahieu, N. N., De Muynck, M., De Wilde, L. F., & Cools, A. M. (2013). Does adding heavy load eccentric training to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized, clinical trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(5), 1158–1167. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2012-8>
- Neer, C. S. 2nd. (1983). Impingement lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 173, 70–77.
- Physiotherapy Evidence Database. (2016). *Physiotherapy Evidence Database*,. <http://www.pedro.org.au/>
- Reilingh, M. L., Kuijpers, T., Tanja-Harfterkamp, A. M., & van der Windt, D. A. (2008). Course and prognosis of shoulder symptoms in general practice. *Rheumatology*, 47(5), 724–730. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken044>
- Roerdink, R. L., Dietvorst, M., van der Zwaard, B., van der Worp, H., & Zwerver, J. (2017). Complications of extracorporeal shockwave therapy in plantar fasciitis: Systematic review. *International Journal of Surgery*, 46, 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.08.587>
- Rudavsky, A., & Cook, J. (2014). Physiotherapy management of patellar tendinopathy (jumper's knee). *Journal of Physiotherapy*, 60(3), 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.06.022>
- Santamato, A., Panza, F., Notarnicola, A., Cassatella, G., Fortunato, F., de Sanctis, J. L., Valeno, G., Kehoe, P. G., Seripa, D., Logroscino, G., Fiore, P., & Ranieri, M. (2016). Is Extracorporeal Shockwave Therapy Combined With Isokinetic Exercise More Effective Than Extracorporeal Shockwave Therapy Alone for Subacromial Impingement Syndrome? A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 46(9), 714–725. <https://doi.org/10.2519/jospt.2016.4629>
- Sawilowsky, S. S. (2009). New Effect Size Rules of Thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 597–599. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1257035100>
- Speed, C. (2014). A systematic review of shockwave therapies in soft tissue conditions: focusing on the evidence. *British Journal of Sports Medicine*, 48(21), 1538–1542. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091961>
- Speed, C. A., Richards, C., Nichols, D., Burnet, S., Wies, J. T., Humphreys, H., & Hazleman, B. L. (2002). Extracorporeal shock-wave therapy for tendonitis of the rotator cuff: A double-blind, randomised, controlled trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 84(4), 509–512. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.84B4.12318>
- Struyf, F., Nijs, J., Mollekens, S., Jeurissen, I., Truijien, S., Mottram, S., & Meeusen, R. (2013). Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: A randomized clinical trial. *Clinical Rheumatology*, 32(1), 73–85. <https://doi.org/10.1007/s10067-012-2093-2>
- Surace, S. J., Deitch, J., Johnston, R. V., & Buchbinder, R. (2020). Shock wave therapy for rotator cuff disease with or without calcification. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd008962.pub2>
- US National Library of Medicine. (2005). *PubMed Help - PubMed Help - NCBI Bookshelf*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/>
- Vallés-Carrascosa, E., Gallego-Izquierdo, T., Jiménez-Rejano, J. J., Plaza-Manzano, G., Pecos-Martín, D., Hita-Contreras, F., & Achalandabaso Ochoa, A. (2018). Pain, motion and function comparison of two exercise protocols for the rotator cuff and scapular stabilizers in patients with subacromial syndrome. *Journal of Hand Therapy*, 31(2), 227–237. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.11.041>
- van der Worp, H., van den Akker-Scheek, I., van Schie, H., & Zwerver, J. (2013). ESWT for tendinopathy: technology and clinical implications. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(6), 1451–1458. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2009-3>

Bijlage 1. Zoekacties PubMed, Cochrane, PEDro

Pubmed Search	#	Resultaten
Shoulder Impingement Syndrome [MESH]	1	1746
Subacromial Pain Syndrome	2	83
Subacromial	3	2753
Rotator Cuff [MESH]	4	6304
1 OR 2 OR 3 OR 4	5	9043
Eccentric	6	13048
Extracorporeal Shockwave Therapy [MESH]	7	363
ESWT	8	941
RSWT	9	33
FSWT	10	10
Shockwave	11	3077
Shock wave	12	8140
7 OR 8 OR 9 OR 10 OR 11 OR 12	13	10645
5 AND 6	14	94
14 filter: 10 years	15	62
15 filter: clinical trail	16	12
Screening naar 6		
5 AND 13	17	97
17 filter: 10 years	18	56
18 filter: clinical trail	19	18

Zoekopdracht Cochrane library	#	Resultaten
Shoulder Impingement Syndrome [MeSH]	1	333
Rotator Cuff [MeSH]	2	330
Subacromial Pain Syndrome	3	385
Subacromial	4	763
#1 OR #2 OR #3 OR #4	12	2030
Extracorporeal Shockwave Therapy [MeSH]	5	67
Shockwave	6	1772
Shock wave	7	865
ESWT	8	641
RSWT	9	22
FSWT	10	7
#5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10	13	2285
Eccentric	11	2030
#12 AND # 13 AND #11	14	2 (BOTH protocol
#12 AND #13	15	44
#12 AND #11	16	43
(#12 AND #13) OR (#12 AND #11)	17	85
Trails		84
Filter 10 jaar		61

Zoekopdracht PEDro	#	Resultaten
Eccentric AND therapy: strength training, body part: upper arm, shoulder or shoulder girdle. Published since: 2010. Score of at least: 6	1	10
Shock* AND body part: upper arm, shoulder or shoulder girdle. Published since: 2010. Score of at least: 6	2	15

Bijlage 2 Pedro-score vragenlijst

PEDro scale

1. eligibility criteria were specified	no ☐ yes ☐ where:
2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)	no ☐ yes ☐ where:
3. allocation was concealed	no ☐ yes ☐ where:
4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators	no ☐ yes ☐ where:
5. there was blinding of all subjects	no ☐ yes ☐ where:
6. there was blinding of all therapists who administered the therapy	no ☐ yes ☐ where:
7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	no ☐ yes ☐ where:
8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	no ☐ yes ☐ where:
9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”	no ☐ yes ☐ where:
10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	no ☐ yes ☐ where:
11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	no ☐ yes ☐ where:

Bijlage 3 Pedrotabel

Studie/PedroTabel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
(Vallés-Carrascosa et al., 2018)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
(Dejaco et al., 2017)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
(Hallgren et al., 2014)	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
(Struyf et al., 2013)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7
(Maenhout et al., 2013)	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
(Holmgren et al., 2012)	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
(Blume et al., 2015)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
(Arias-Buria et al., 2015)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
(Chaconas et al., 2017)	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
(Klüter et al., 2018)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9
(Frassanito et al., 2018)	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6
(Kvalvaag et al., 2017)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9
(Kvalvaag et al., 2018)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9
(Santamato et al., 2016)	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
(Kim et al., 2014)	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	6
(Kolk et al., 2013)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
(Ioppolo et al., 2012)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
(Galasso et al., 2012)	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	7
(Engebretsen et al., 2011)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	7