

Het effect van verschillende mobilisaties op de range of motion bij een frozen shoulder: een literatuuronderzoek

Systematische review

Pien Hoepman (1606340)

pien.hoepman@student.hu.nl

Hogeschool Utrecht

Feb 2015

Begeleider: Jan Custers

Samenvatting

Doel van de studie In deze systematische review wordt het effect nagegaan van verschillende mobilisatietechnieken op de range of motion bij patiënten met een frozen shoulder.

Methode In de volgende databases is gezocht: PubMed, PEDro, CINAHL en Cochrane. De methodologische kwaliteit van de geïncludeerde RCT's werd beoordeeld met de Physiotherapy Evidence Database (PEDro)-scorelijst. Op basis van de methodologische kwaliteit is een best evidence synthese uitgevoerd.

Resultaten Acht RCT's voldeden aan de inclusiecriteria. De methodologische kwaliteit varieerde van 4 tot 8 punten op de PEDro-scorelijst. Vier studies onderzochten mobilisaties bij graad I en II volgens Maitland. Acht studies onderzochten mobilisaties bij graad III en IV. Daarvan zijn er twee studies die specifiek gekeken hebben naar posterior en anterior mobiliseren bij graad III. Alle studies lieten positieve significante resultaten zien op de ROM bij het mobiliseren bij alle graden volgens Maitland.

Conclusie Er is matig bewijs dat mobiliseren naast oefeningen, op korte- en lange termijn, meer effect heeft op het vergroten van de ROM in alle richtingen bij een frozen shoulder dan oefeningen alleen. Er is ook matig bewijs dat van anterior naar posterior mobiliseren bij graad III meer effect heeft op de ROM naar exorotatie dan van posterior naar anterior mobiliseren. Er is gering bewijs dat mobiliseren bij graad III/IV meer effect heeft op het vergroten van de ROM dan mobiliseren bij graad I/II. Er zijn aanwijzingen dat graad III in combinatie met mobilization with movement meer effect heeft dan mobiliseren bij graad III alleen.

Trefwoorden: Frozen shoulder, capsulitis adhaesiva, ROM, mobiliseren

Abstract

Aim of the study This systematic review examines the effect of different mobilization techniques on the range of motion in patients with frozen shoulder.

Methods The following databases are searched: PubMed, PEDro, CINAHL and Cochrane. The methodological quality of the included RCT's was assessed using the Physiotherapy Evidence Database (PEDro)-score. Based on the methodological quality a best evidence synthesis is implemented.

Results Eight RCT's met the inclusion criteria. The methodological quality ranged from 4 to 8 points on the PEDro- score list. Four studies surveyed mobilizations in grade I and II according to Maitland. Eight studies surveyed mobilizations in grade III and IV. Of these, two studies specifically surveyed posterior and anterior mobilization in grade III. All studies showed positive significant effects on the ROM in mobilizing at all grades according to Maitland.

Conclusion There is moderate evidence that mobilization in addition to exercises, on short- and long term, is more effective in increasing the ROM in all directions at a frozen shoulder than exercises alone. There is also moderate evidence that mobilization from anterior to posterior in grade III has more effect on the ROM to mobilize external rotation than from posterior to anterior. There is little evidence that mobilizations in stage III/IV has more effect on the ROM than mobilization in grade I/II. There are indications that grade III in combination with mobilization with movement has more effect than mobilizing to grade III only.

Keywords: Frozen shoulder, adhesive capsulitis, ROM, mobilization

Inleiding

Frozen shoulder betekent letterlijk een 'bevroren schouder' en wordt ook wel capsulitis adhaesiva genoemd. Het is een aandoening waarbij er een aseptische ontsteking is van het glenohumerale gewricht. Het gewrichtskapsel raakt verdikt, verschrompeld en heeft daardoor een verminderde elasticiteit en er is minder synovia aanwezig. Dit resulteert in een pijnlijke, stijve schouder met een (zeer) beperkte range of motion (ROM) zowel actief als passief. Voornamelijk de ROM naar exorotatie abductie en anteflexie van het glenohumerale gewricht zijn aanzienlijk verminderd (Kelley et al., 2013). De pijn kan continu of aanvalsgewijs optreden en bevindt zich aan de buitenkant van het glenohumerale gewricht. De oorzaak is vaak niet duidelijk (primair) of kan ontstaan na een trauma of immobilisatieperiode (secundair) (Vermeulen, 2007; Verhaar & Mourik, 2008). Een frozen shoulder komt het meest frequent voor in de leeftijdscategorie van 40-65 jaar met een piek op een leeftijd van 56 jaar (Dias, Cutts & Massoud, 2005; Winters et al., 2008). Het komt vaker voor bij

vrouwen dan mannen. De aandoening wordt iets vaker aan de niet-dominante schouder gezien (Dias et al., 2005; Kelley et al., 2013). Bij naar schatting 6 tot 17% van de patiënten met een frozen shoulder treedt de aandoening binnen vijf jaar op aan de andere schouder (Dias et al., 2005).

Mensen met diabetes mellitus hebben een verhoogde kans op het krijgen van frozen shoulder (Kelley et al., 2013; Jain & Sharma, 2013). De prevalentie van een frozen shoulder is 2-5,3% van de algemene bevolking en 4,3 – 38% bij mensen met diabetes mellitus (Kelley et al., 2013). De incidentie van frozen shoulder is ongeveer 2-5% van de Nederlandse bevolking (Kelley, McClure & Leggin, 2009).

Het natuurlijke beloop van een frozen shoulder varieert per persoon maar doorloopt doorgaans drie fases (Dias et al., 2005; Manske & Prohaska, 2008).

Fase 1: painful freezing phase (bevroerende fase)

Deze fase duurt 2-9 maanden. De pijn staat op de voorgrond en gaat gepaard met toenemende stijfheid van de schouder.

Fase 2: Adhesive phase (bevroren fase)

Deze fase duurt 4-12 maanden. De pijn neemt geleidelijk af, maar de stijfheid blijft aanwezig. Pijn is er alleen bij eindstandige bewegingen.

Fase 3: Resolution phase (ontdooiende fase)

Deze duurt 12-42 maanden. De pijn zal langzaam volledig verdwijnen en de bewegingsvrijheid zal grotendeels terugkeren. (Dias et al., 2005; Verhaar & Mourik, 2008). De gemiddelde duur van een frozen shoulder is 30 maanden (Dias et al., 2005).

Momenteel is er een richtlijn bekend voor frozen shoulder van Hanchard et al (2012). Er is echter nog wel meer onderzoek nodig om overtuigende aanbevelingen te kunnen doen.

Volgens een systematic review van Jain en Sharma (2013) zijn mobilisaties, acupunctuur, warmte therapie, corticosteroïden, elektrotherapie en ultrageluid gebruikte interventies bij een frozen shoulder. Een vaak toegepaste interventie is mobiliseren. Mobiliseren heeft invloed op het vergroten van de ROM en functie en het verminderen van de pijn. Voor het vergroten van de ROM bij een frozen shoulder worden mobilisaties aanbevolen (Favejee, Huisstede & Koes, 2011; Hanchard et al. 2012; Jain & Sharma, 2013). De theorie achter het toepassen van mobilisaties voor het vergroten van de ROM is dat tijdens het mobiliseren de productie van synovia wordt aangezet en er een verbeterde uitwisseling van synovia met het kraakbeen ontstaat. Ook worden collageenvezels de juiste richting op gelegd en de verklevingen gescheiden (Foster & O'Driscoll, 2010; Harris & Lundgren, 1991; Randall et al, 1992).

In welke fase de mobilisaties het effectiefst zijn kan niet duidelijk gezegd worden. In veel onderzoeken wordt niet vermeld in welke fase het onderzoek is uitgevoerd.

Er zijn verschillende manieren van mobiliseren bij een frozen shoulder. Zo worden end-range, mid-range, posterior, anterior, scapular, high-grade en low-grade mobilisaties genoemd in de literatuur. Welke hiervan het meeste invloed heeft op het vergroten van de ROM is nog niet bekend. Om de behandeling bij een frozen shoulder te verbeteren is het belangrijk voor fysiotherapeuten om te weten welke mobilisatietechniek het meeste effect heeft op het vergroten van de ROM. In deze literatuurstudie wordt daarom antwoord gegeven op de vraag: Wat is het effect van verschillende mobilisatietechnieken op de ROM bij patiënten met een frozen shoulder?

Methode

Zoekstrategie In de volgende elektronische databases is er systematisch gezocht naar relevante literatuur: PubMed, PEDro, CINAHL en Cochrane. De trefwoorden die zijn gebruikt zijn: frozen shoulder, adhesive capsulitis, mobilization, exercise, ROM en bursitis. Een overzicht van de zoekstrategie is weergegeven in Tabel 1.

Randomised Controlled Trial's (RCT's) werden geïnccludeerd als ze voldeden aan alle volgende criteria: (1) patiënten met de diagnose frozen shoulder; (2) behandeling door middel van mobilisaties; (3) uitkomstmaat is de ROM (4) geschreven in Engels of Nederlands. Artikelen werden geëxcludeerd indien: (1) de patiënt een operatie heeft ondergaan aan de aangedane schouder; (2) het onderzoek is gedaan op kadaver modellen; (3) er mobilisaties onder narcose zijn uitgevoerd; (4) er andere aandoeningen aan de aangedane schouder aanwezig zijn (geweest).

Op basis van titel en samenvatting is in eerste instantie bepaald of studies relevant waren. De artikelen die op basis van titel en samenvatting leken te voldoen zijn vervolgens aan de hand van de volledige tekst bekeken.

Tabel 1. Zoekstrategie

1	Frozen shoulder OR adhesive capsulitis	Title & abstract
2	Bursitis	MeSH
3	1 OR 2	
4	ROM	All fields
5	3 AND 4	
6	Mobilization OR exercise	Title & abstract
7	5 AND 6	

Definities Bij het mobiliseren zijn er verschillende gradaties waarin gemobiliseerd kan worden. In deze review worden de gradaties volgens Maitland gehanteerd. Zie Tabel 2.

Een studie is als RCT beschouwd wanneer patiënten at random waren ingedeeld in een interventie- en een controlegroep.

In deze systematic review wordt er van een significant verschil gesproken indien er een p-waarde van $\leq 0,05$ aanwezig is.

Tabel 2. Gradaties mobilisaties volgens Maitland et al.

Pijn	Graad I	Kleine amplitude, begin ROM
	Graad II	Grote amplitude, midrange van beweging
Stijfheid	Graad III	Grote amplitude, pathologisch einde
	Graad IV	Kleine amplitude, endrange van beweging
	Graad V	Manipulatie

Methodologische kwaliteit De methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde RCT's werd beoordeeld met de Physiotherapy Evidence Database (PEDro)-schaal. Deze schaal bestaat uit 11 items waarvan 1 item de externe kwaliteit en 10 items de interne en statistische kwaliteit van de studies evalueren. Deze 10 PEDro-criteria bepalen de somscore. Studies met een PEDro-score van 3 of minder punten werden beoordeeld als studies van lage kwaliteit. Studies van hoge kwaliteit hadden een PEDro score van vier of meer punten (Tulder et al., 2003). De PEDro-scores zijn als basis voor een best-evidence synthese gebruikt om sterke en zwakke punten ten opzichte van elkaar af te wegen. Bij het bepalen van de PEDro score is gebruik gemaakt van de PEDro-database. Indien deze niet bekend waren is de score door de onderzoeker bepaald.

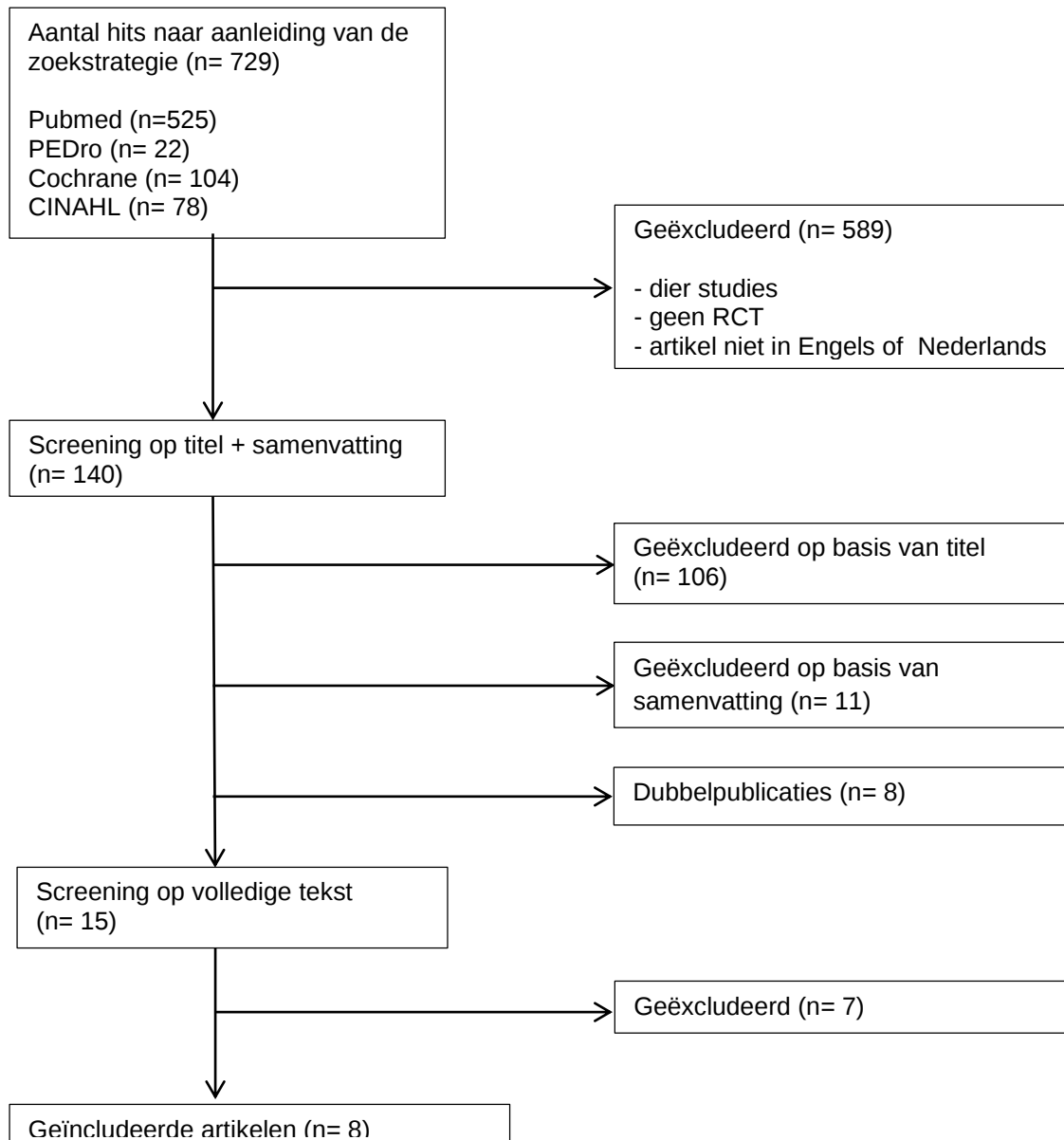
Best Evidence Synthese De mate van bewijskracht van de gebruikte studies werd bepaald door de best evidence synthese van Tulder (1997) toe te passen. In een dergelijke synthese wordt de literatuur gewogen op basis van de aanwezige methodologische kwaliteit van de studies. Een resultaat wordt als 'geen bewijs' geclassificeerd indien het aantal studies dat bewijs aantoont minder dan de helft is van het totale aantal gevonden studies met dezelfde methodologische kwaliteit en studie design (Tulder et al., 1997). Zie voor criteria Tabel 3.

Tabel 3. Criteria Best Evidence Synthese volgens van Tulder et al. (1997)

Sterk bewijs	Gebaseerd op statistisch significante resultaten gemeten in ten minste 4 RCT's van hoge kwaliteit (PEDro-score van ≥ 4 punten)
Matig bewijs	Gebaseerd op statistisch significante resultaten gemeten in tenminste 2 RCT's van hoge kwaliteit en ten minste 1 RCT van lage kwaliteit (PEDro-score ≤ 3 punten) of tenminste 1 CCT van hoge kwaliteit
Gering bewijs	Gebaseerd op statistisch significante resultaten gemeten in tenminste 1 RCT van hoge kwaliteit of tenminste 2 CCT's van hoge kwaliteit (in afwezigheid van RCT's van hoge kwaliteit)
Aanwijzingen	Gebaseerd op statistisch significante resultaten gemeten tenminste 1 CCT van hoge kwaliteit of 1 RCT van lage kwaliteit of tenminste 2 studies van niet-experimentele aard met voldoende kwaliteit (in afwezigheid van RCT's en CCT's)
Geen of onvoldoende bewijs	In die gevallen waarin de resultaten van de geïnccludeerde studies niet voldoen aan de bovengenoemde niveaus van bewijskracht, of in die gevallen waarin conflicterende (statistisch significante positieve en statistisch significante negatieve) resultaten aanwezig zijn tussen RCT's en CCT's, of in die gevallen waarin geen enkele studie geïnccludeerd kon worden

Resultaten

Selectie van studies De uitgevoerde zoekstrategie leverde 729 relevante hits op. Daarvan zijn 589 studies geëxcludeerd omdat ze niet voldeden aan de criteria op grond van taal van het artikel, studiedesign of deelnemers aan de studie. Na screening op basis van titel, samenvatting en dubbelpublicaties zijn nog 125 studies geëxcludeerd. En na screening op basis van volledige tekst zijn er nog eens 7 studies geëxcludeerd. Uiteindelijk zijn er 8 RCT's geïnccludeerd. De flowchart van de selectieprocedure staat in Figuur 1.



Figuur 1. Flowchart van de selectieprocedure

Methodologische kwaliteit

De PEDro-scores van de geïnccludeerde studies hebben een range van 4 tot 8 punten en een mediaan van 6,5 punten. Alle 8 studies zijn RCT's van hoge kwaliteit. Alle studies in deze systematische review voldeden niet aan blinding van de patiënten en therapeuten. De beoordelaar is wel geblindeerd in 4 van de 8 studies. In alle studies is de statistische vergelijkbaarheid tussen de groepen beschreven, de puntschattingen en spreidingsmaten van uitkomstmaten weergegeven en waren de prognostische indicatoren van de groepen vergelijkbaar. Op de studie van Goyal et al. (2013) na zijn alle patiënten random toegewezen aan de groepen. De individuele scores op de PEDro-schaal per RCT staan weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4. Physiotherapy Evidence Based (PEDro-score) per geïnccludeerde RCT

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
Yang et al. 2012	Ja	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	8
Johnson et al. 2007	Ja	X	-	X	-	-	X	X	-	X	X	6
Vermeulen et al. 2006	Ja	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	8
Yang et al. 2007	Ja	X	X	X	-	-	X	-	X	X	X	7
Sharad 2011	Ja	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	4
Kumar et al. 2012	Ja	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	7
Babu et al. 2013	Ja	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	4
Goyal et al. 2013	Ja	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	4

X = aanwezig, - = niet aanwezig

(1) in- en exclusiecriteria beschreven; (2) patiënten random toegewezen aan de groepen; (3) blinderingsprocedure van randomisatie gewaarborgd (concealed allocation); (4) prognostische indicatoren groepen vergelijkbaar; (5) patiënten geblindeerd; (6) therapeuten geblindeerd; (7) beoordelaars geblindeerd voor ≥ 1 primaire uitkomstmaat; (8) ≥ 1 primaire uitkomstmaat gemeten bij $>85\%$ van de geïnccludeerde patiënten; (9) Ontvingen alle patiënten de toegewezen experimentele of controlebehandeling of is er een intention to treat analyse uitgevoerd; (10) rapportage van de statistische vergelijkbaarheid tussen groepen bij ≥ 1 primaire uitkomstmaat; (11) puntschattingen en spreidingsmaten van ≥ 1 primaire uitkomstmaat.

Kenmerken van de studies Tabel 5 geeft een overzicht van de kenmerken van de geïnccludeerde studies. De onderzoekspopulaties van de studies varieerden tussen de 18 en de 100 patiënten. In 4 RCT's waren er 25 of minder patiënten geïnccludeerd. De gemiddelde onderzoekspopulatie is 35 patiënten. De gemiddelde leeftijd van de patiënten varieerde van 46,5 tot 58 jaar. Alle studies onderzochten zowel mannen als vrouwen. Meer dan 50% was vrouw in 7 van de 8 studies. Bij 7 studies was één van de inclusiecriteria dat de klachten van pijnlijke en stijve schouder meer dan 3 maanden aanwezig moesten zijn. Één studie hield 2 maanden of meer aan. In twee studies was een inclusie criterium dat de ROM meer dan 50% verminderd moest zijn in tenminste 1 richting ten opzichte van de niet aangedane schouder. In twee studies werd een percentage van 25 of meer aangehouden. En in de rest van de studies is er geen minimaal percentage van ROM beperking gehanteerd als inclusie criterium. In geen enkele studie werden patiënten toegelaten met een trauma historie of andere aandoeningen aan de onderzochte schouder. De duur van de interventies varieerde tussen de 2 weken en 12 maanden met een gemiddelde trainingsfrequentie van 2 keer per week. Er werden in de 8 studies in totaal 20 uitvallers beschreven. Evenveel in de controle groep als in de interventie groep. In 13 gevallen werd er geen reden opgegeven, 1 keer vanwege persoonlijke factoren en 1 keer doordat de patiënt liever een andere behandeling wilde. In de studie van Yang et al. (2007) vielen er 5 patiënten af doordat er na 3 of 9 weken geen verbetering was na graad II mobiliseren. Er zijn 4 studies waarin wordt gekeken naar mobilisaties bij graad I en II volgens Maitland et al. (2005). En er zijn 8 studies die kijken naar mobilisaties bij graad III en IV. Daarvan zijn er 2 studies die specifiek kijken naar posterior en anterior mobiliseren bij graad III.

Tabel 5. Kenmerken van de geïncludeerde studies

Studie	Populatie	Interventie	Controlegroep	Graad	Metingen
Yang et al. 2012	n= 22 ♀ 77%	Duur 8 wkn 2 x p/w		IV	0, 4 en 8 wkn
	n _i = 10 gem. leeftijd 56,8 n _c =12 gem. leeftijd 54,9	Standaard behandeling + - end-range mobilization (IV) van anterior naar posterior 10-15 herh - scapular mobilization Superior, inferior en rotatie 10 series van 10 herh met 30 sec rust tussenin	Standaard behandeling: - passief mid-range mobilisaties - flexie/abductie rekken - fysieke behandelingen (ultrageluid, korte golf en/of elektrotherapie) - actieve oefeningen		
Johnson et al. 2007	n= 18 ♀ 78%	6 sessies 2/3 x p/w		III	Na iedere sessie
	n _i = 10 gem. leeftijd 54,7 n _c =8 gem. leeftijd 50,4	Wu:ultrageluid anterieure deel schouder, laterale tractie - anterior glide mobilization (III) met arm in end range positie van exorotatie en abductie ≥ 1 min vasthouden Totale duur mobilisatie 15 min	Wu:ultrageluid anterieure deel schouder, laterale tractie - posterior glide mobilization (III) met arm in end range positie van exorotatie en abductie ≥ 1 min vasthouden Totale duur mobilisatie 15 min		
Vermeulen et al. 2006	n= 100 ♀ 66%	Duur 12 wkn 2 x p/w		III / IV	0,3,6 en 12 mnd
	n _i = 49 gem. leeftijd 51,6	HGMT 5 min: passieve bewegingen in alle richtingen	LGMT 5 min: passieve bewegingen in alle richtingen	& I / II	
	n _c =51 gem. leeftijd 51,7	25 min: mobiliseren richting inferior-, posterior- en anterior (III / IV)	20 min: mobiliseren richting inferior-, posterior- en anterior (I / II)		
		3 min: passieve PNF patronen in pijnvrije zone 2 min: pendel oefening (Codman)	3 min: passieve PNF patronen in pijnvrije zone 2 min: pendel oefening (Codman)		
Yang et al. 2007	n= 28 ♀ 86%	Duur 12 wkn Elke behandeling 3 wkn 2 x p/w , 30 min		I &	0,6,en 12 wkn
	n _i = 14 gem. leeftijd 53,3	ABAC: A -Mid-range mobilization (II) (10-15x)	ACAB: A -Mid-range mobilization (II) (10-15x)	II &	
	n _c =14 gem. leeftijd 58	B -End-range mobilization (IV) (10-15x) A -Mid-range mobilization (II) (10-15x) C -Mobilization with movement (I) (3 x10 met 1 min rust tussenin)	C -Mobilization with movement (I) (3x10 met 1 min rust tussenin) A -Mid-range mobilization (II) (10-15x) B -End-range mobilization (IV) (10-15x)	IV	

Studie	Populatie	Interventie	Controlegroep	Graad	Metingen
Sharad 2011	n= 22 ♀ 58,5% n _i = 11 gem. leeftijd 46,5 n _c =11 gem. leeftijd 47,45	Duur 3 wkn Standaard behandeling + - End-range mobilization (III / IV) in iedere richting 10-15 x	Standaard behandeling: - Ultrageluid - actieve glenohumerale oefeningen - huiswerk oefeningen	III/ IV	0 en 3 wkn
Kumar et al. 2012	n= 40 ♀ 35% n _i = 20 gem. leeftijd 47,9 n _c =20 gem. leeftijd 47,1	Duur 4 wkn Oefeningen onder begeleiding + - Maitland mobilization : Caudaal glijden en posterior-anterior glijden 5 series 30 sec 3 x p/w	Oefeningen onder begeleiding 5 x p/w - pendel oefeningen - schouder wiel oefening - self-stretching oefening - wall-ladder oefening	I / II / III / IV	0 en 4 wkn
Babu et al. 2013	n= 20 n _i = 10 n _c = 10	Duur 2 wkn Wu:ultrageluid, laterale tractie - posterior glide mobilization (III) met arm in end range positie van exorotatie en abductie ≥ 1 min vasthouden Totale duur mobilisatie 15 min Schouder oefeningen 2-3 series en 10-15 herh met rust van 30-60 sec	Wu:ultrageluid, laterale tractie - anterior glide mobilization (III) met arm in end range positie van exorotatie en abductie ≥ 1 min vasthouden Totale duur mobilisatie 15 min Schouder oefeningen 2-3 series en 10-15 herh met rust van 30-60 sec	III	0,5,10 en 15 ^{de} sessie
Goyal et al. 2013	n = 30 ♀ 47% n _i ¹ = 10 gem. leeftijd 48.6 n _i ² = 10 gem. leeftijd 50.4 n _c = 10 gem. leeftijd 47.9	Duur 3 wkn 2x p/w, 30 min Conventionele therapie + 1 of 2 1) end-range mobilization (III) Flexie, abductie, exorotatie en endorotatie 3 series van 10-15 herh met 1 min rust 2) mobilization with movement (I/II) 3 series van 10 herh met 1 min rust.	Conventionele therapie + Combinatie van de therapiën in de interventiegroepen	III & I / II	0 en 3 wkn

n= aantal personen in totaal; n_c= aantal personen in de controlegroep; n_i= aantal personen in de interventiegroep; wkn= weken; mnd= maanden; herh= herhalingen; min= minuten; sec= seconde; HGMT= High-Grade Mobilization Technique; LGMT= Low-Grade Mobilization Technique; I= graad I volgens Maitland; II = graad II volgens Maitland; III = graad III volgens Maitland; IV = graad IV volgens Maitland

Uitkomsten Bij aanvang van de studie verschillen de interventie- en de controlegroep bij alle studies niet significant van elkaar. In Tabel 6,7 en 8 worden de uitkomsten op de passieve en actieve ROM naar exorotatie, abductie en anteflexie van de 8 RCT's weergegeven. Alle studies evalueerden de ROM naar exorotatie. Vier studies evalueerden de ROM naar abductie en vier studies naar anteflexie. Bij de beweging naar exorotatie is in iedere studie een significant verschil gevonden in de uitkomst tussen de interventie- en de controlegroep bij de laatste meting. Bij abductie en anteflexie is alleen bij de studie van Vermeulen et al. (2006) geen significant verschil gevonden. Twee studies van hoge kwaliteit (Babu et al. 2013 & Johnson et al. 2013) onderzochten het effect van anterior en posterior mobiliseren op de ROM naar exorotatie bij graad III. Uit beide studies blijkt dat van anterior naar posterior mobiliseren significant beter is dan van posterior naar anterior mobiliseren. In de studie van Johnson et al. (2007) is er echter een groter verschil te zien tussen de interventie- en de controlegroep dan in de studie van Babu et al. (2013). De studie van Johnson et al. (2007) toont dit aan, gemeten bij actieve exorotatie en Babu et al. (2013) toont dit aan, gemeten bij passieve exorotatie.

Tabel 6. Uitkomsten van de ROM bij exorotatie van de geïncludeerde studies

Tabel 6. Uitkomsten van de ROM bij exorbitatie van de gecombineerde studies								
Studie	Groep	Graad	Mean ROM° (SD)	Mean change° (SD)			P	Duur
			Baseline	Eind				
Actief								
Vermeulen et al. 2006	I	III / IV	20,0 (range 10,0-25,0)	20,8 (range 17,4-24,3)			0,051	12 mnd
	C	I / II	20,0 (range 7,5-30,0)	15,9 (range 11,4-20,5)				
Sharad 2011	I	III / IV	-	16,1			<0,05	3 wkn
	C	-	-	9,3				
Kumar et al. 2012	I	I / II / III / IV	27,2 (14,63)	42,0 (1,81)			0,001	4 wkn
	C	-	22,5 (10,54)	36,2 (0,13)				
Yang et al. 2007	1	A = II B = IV C = I	45,8 (16,2)	A	B	C	B,C ¹ = <0,05	12 wkn
				3,4	12,4	9,1		
	2		38,2 (13,6)	A	B	C		
				1,1	8,9	7,5		
Johnson et al. 2007	I	Anterior III	11,1 (15,5)	3,0 (10,8)			C= <0,001	2/3 wkn
	C	Posterior III	1,3 (16,8)	31,3 (7,4)				
Goyal et al. 2013	I	III	19,2 (3,6)	4,4 (4,1)			C= <0,05	3 wkn
		I/II	21,8 (2,7)	7,9 (5,1)				
	C	III / I/II	21,0 (1,4)	11,4 (3,9)				
Passief								
Vermeulen et al. 2006	I	III / IV	20,0 (range 10,0-30,0)	21,9 (range 17,8-26,0)			<0,01	12 mnd
	C	I / II	20,0 (range 12,5-35,0)	15,4 (range 10,5-20,3)				
Sharad 2011	I	III / IV	-	19,6			<0,05	3 wkn
	C	-	-	12,3				
Yang et al. 2012	I	IV	31,7 (12,9)	28,2			0,002	8 wkn
	C	-	34,7 (19,3)	4,8				
Babu et al. 2013	I	Posterior III	22,0 (5,3)	39,0 (4,5)			<0,05	2 wkn
	C	Anterior III	20,5 (8,6)	28,5 (5,7)				

I = interventiegroep; C = controlegroep; d= dag; wkn= weken; mnd= maanden; P= p-waarde van interventie- t.o.v. controle groep bij de laatste meting; A= mid-range mobilization; B= end-range mobilization; C= mobilization with movement; B,C¹= end-range mobilization en mobilization with movement zijn significant verbeterd in interventie en controlegroep t.o.v. de baseline

Tabel 7. Uitkomsten van de ROM bij abductie van de geïncludeerde studies

Studie	Groep	Graad	Mean ROM (SD)	Mean changes	P	Duur
			Baseline	Eind		
Actief						
Vermeulen et al. 2006	I	III / IV	75,0 (range 60,0-90,0)	72,9 (range 63,8-81,9)	0,06	12 mnd
	C	I / II	75,0 (range 67,5-85,0)	60,3 (range 51,1-69,4)		
Sharad 2011	I	III / IV	-	40,2	≤0,05	3 wkn
	C	-	-	22,0		
Kumar et al. 2012	I	I / II / III / IV	82,0 (17,57)	74,2 (1,03)	0,002	4 wkn
	C	-	81,0 (21,25)	61,4 (2,02)		
Goyal et al. 2013	I	III	98,4 (5,4)	3,4 (6,7)	C = <0,05	3 wkn
		I/II	98,5 (6,0)	2,7 (6,0)		
	C	III / I/II	96,5 (6,7)	13,0 (8,6)		
Passief						
Vermeulen et al. 2006	I	III / IV	85,0 (range 70,0-95,0)	72,4 (range 64,0-80,9)	0,052	12 mnd
	C	I / II	85,0 (range 80,0-95,0)	59,9 (range 51,7-68,1)		
Sharad 2011	I	III / IV	-	44,7	<0,05	3 wkn
	C	-	-	22,4		
Goyal et al. 2013	I	III	103,4 (7,0)	3,1 (6,1)	C = <0,05	3 wkn
		I/II	105,5 (7,5)	1,1 (7,5)		
	C	III / I/II	99,9 (7,6)	14,5 (6,7)		

I = interventiegroep; C = controlegroep; d= dag; wkn= weken; mnd= maanden; P= p-waarde van interventie- t.o.v. controlegroep bij de laatste meting

In drie studies is gekeken naar het effect van mobiliseren als toevoeging op een algemene behandeling. In alle drie de studies is er een significante verbetering te zien ten opzichte van de groep die geen mobilisaties kreeg. Sharad et al. (2011) toont dit aan bij mobilisaties met graad III/IV. Yang et al. (2012) toont dit aan met graad IV mobilisaties met een beweging van anterior naar posterior gecombineerd met scapula mobilisaties. En Kumar et al. (2012) toont dit aan met een behandeling met alle graden mobilisaties.

In de studie van Vermeulen et al. (2006) vergroot de ROM in beide groepen significant ten opzichte van de eerste meting. In de groep behandeld met graad III/IV is de ROM significant meer verbeterd dan in de groep behandeld met graad I/II. Dit is aangetoond bij exorotatie actief en passief en bij abductie passief.

Twee studies (Yang et al. 2007 & Goyal et al. 2013) onderzochten het effect van mobilization with movement ten opzichte van andere graden mobilisaties. Yang vond dat graad IV en mobilization with movement beiden significant verbeterden en dat graad II mobilisaties niet significant verbeterden. Goyal vond dat graad III mobilisaties gecombineerd met mobilization with movement significant beter waren dan graad III en mobilization with movement apart.

Tabel 8. Uitkomsten van de ROM bij anteflexie van de geïncludeerde studies

Studie	Groep	Graad	Mean ROM (SD)	Mean changes			P	Duur
			Baseline	Eind				
Actief								
Vermeulen et al. 2006	I	III / IV	95,0 (range 85,0-110,0)	47,0 (range 40,0-54,1)			0,38	12 mnd
	C	I / II	90,0 (range 80,0-107,5)	42,9 (range 37,3-48,5)				
Sharad 2011	I	III / IV	-	36,8			< 0,05	3 wkn
	C	-	-	21,1				
Yang et al. 2007	1	A = II B = IV C = I	106 (26)	A	B	C	B,C ¹ =<0,05	12 wkn
				3,2	11,7	6,9		
	2		116 (15)	A	B	C		
				3,5	6,0	17,6		
Goyal et al. 2013	I	III	100,6 (6,9)	1,7 (6,7)			C = <0,05	3 wkn
		I/II	98,9 (7,1)	4,1 (6,9)				
	C	III / I/II	99,3 (7,6)	11,3 (7,0)				
Passief								
Vermeulen et al. 2006	I	III / IV	105,0 (range 95,0-115,0)	44,6 (range 28,0-51,2)			0,54	12 mnd
	C	I / II	95,0 (range 90,0-112,5)	41,4 (range 36,0-46,8)				
Sharad 2011	I	III / IV	-	50,2			<0,05	3 wkn
	C	-	-	21,7				
Goyal et al. 2013	I	III	100,9 (6,5)	7,3 (4,4)			C = <0,05	3 wkn
		I/II	98,9 (7,3)	9,9 (5,1)				
	C	III / I/II	99,8 (7,7)	14,8 (5,5)				

I = interventiegroep; C = controlegroep; d= dag; wkn= weken; mnd= maanden; P= p-waarde van interventie-t.o.v. controlegroep bij de laatste meting; A= mid-range mobilization; B= end-range mobilization; C= mobilization with movement; B,C¹= end-range- en mobilization with movement zijn significant verbeterd in interventie- en controlegroep t.o.v. de baseline

Discussie

Uit de resultaten van deze systematische review blijkt dat het aannemelijk is dat van anterior naar posterior mobiliseren meer effect heeft op het vergroten van de ROM bij frozen shoulder dan van posterior naar anterior mobiliseren. Dit is in beide onderzoeken alleen getest bij graad III en alleen op de exorotatie. De inclusiecriteria, manier van ROM meten en manier en duur van mobiliseren zijn in beide studies hetzelfde. Alleen de oefeningen die de patiënten krijgen verschillen en zijn niet duidelijk beschreven.

Een verklaring, waarom van anterior naar posterior mobiliseren effectiever is dan van posterior naar anterior mobiliseren, zou kunnen zijn dat er bij een frozen shoulder vaak een verdikking optreedt in het coracohumerale ligament. Deze bevindt zich in het anterior-superieure deel van het glenohumerale gewricht. Bij anterior-posterior mobiliseren komt dit ligament meer op rek dan bij posterior-anterior mobiliseren (Bunker & Anthony, 1995). Er wordt dan ook aanbevolen om van anterior naar posterior mobiliseren met graad III in de praktijk toe te passen, met name wanneer de exorotatie beperkt is.

Wat opvalt is dat tussen de verschillende studies een verschil van soms wel meer dan 20 graden zit in de gemiddelde baseline ROM. De grootste verbetering in ROM wordt bereikt in de studie van Kumar et al. (2012). In deze studie krijgen de patiënten 3 keer per week een behandeling met verschillende gradaties mobilisaties en in verschillende richtingen met daarnaast ook nog 5 keer per week intensieve oefentherapie onder begeleiding. Het valt op dat het effect op de ROM het grootst is op het moment dat oefentherapie en mobilisaties naast elkaar worden toegepast. Het wordt dan ook aanbevolen om in de praktijk naast de mobilisaties ook oefeningen te doen.

Over het effect van mobiliseren met verschillende gradaties volgens Maitland valt te zeggen dat het mobiliseren in alle gradaties effect heeft op het vergroten van de ROM in alle richtingen. Graad III/IV geeft een groter effect op de ROM dan graad I/II. Mobilization with movements volgens Mulligan geeft

een groter effect op de ROM dan graad II. Volgens één studie blijkt dat een combinatie van verschillende gradaties beter is dan één gradatie constant toe te passen. Het bewijs hiervoor is matig en gering. Dit komt doordat er maar weinig studies zijn waarin mobilisaties ten opzichte van elkaar vergeleken worden. Daarom moet er in de toekomst meer onderzoek gedaan worden naar mobilisaties ten opzichte van elkaar.

In dit onderzoek is ervoor gekozen literatuur te zoeken binnen vier grote elektronische databanken (PubMed, CINAHL, PEDro en Cochrane), waardoor er nog een kleine kans bestaat dat niet alle beschikbare literatuur is getraceerd.

Om de methodologische kwaliteit van de studies te beoordelen, is gekozen voor de PEDro-schaal. Het voordeel van deze schaal is zijn betrouwbaarheid en het feit dat deze specifiek is ontwikkeld voor het bepalen van de kwaliteit van fysiotherapeutische interventiestudies. Het nadeel van deze schaal is dat er bij het merendeel van de fysiotherapeutische onderzoeken vaak per definitie minimaal twee punten minder op wordt gescoord vanwege het niet kunnen blinderen van de deelnemende fysiotherapeuten en proefpersonen.

In de geïnccludeerde studies van deze systematic review zijn er enkele verschillen in de kenmerken en inclusie – en exclusiecriteria beschreven. Zo hielden twee studies bij aanvang van de studie een ROM beperking van 25 procent of meer aan ten opzichte van de niet aangedane zijde. Twee studies hielden een percentage van 50 procent of meer aan en in vier studies is het percentage ROM beperking niet vermeld. Naast de mobiliteitsbeperking zijn er nog twee belangrijke factoren in de in- en exclusiecriteria, namelijk de duur en het beloop van de frozen shoulder. De duur en het beloop zijn van belang, omdat frozen shoulder een natuurlijk herstelproces heeft waarbij elke fase zijn eigen kenmerken heeft. In weinig van de geïnccludeerde studies is vermeld in welke fase van herstel de patiënten zich bevinden of hoelang de kenmerkende klachten aanwezig zijn. Het zou kunnen dat de verschillende fases invloed hebben op het effect van het mobiliseren. Er wordt dan ook aanbevolen om onderzoek te doen naar de invloed van het mobiliseren in verschillende fases.

Een beperking van de geïnccludeerde studies is dat er nevenbehandelingen naast het mobiliseren worden gegeven. Vaak zijn deze nevenbehandelingen niet goed beschreven en verschillen zij per studie. Ook het mobilisatieprotocol is niet in alle studies even goed beschreven. Van de studies bestaat het merendeel uit graad III/IV mobilisaties. Dit maakt het moeilijk om een betrouwbare uitspraak te doen over het effect van mobiliseren bij graad I/II. Voor toekomstige onderzoeken wordt dan ook aanbevolen om meer onderzoek te doen naar graad I/II mobilisaties. Ook wordt aanbevolen dat studies een duidelijk beschreven protocol voor conservatieve behandeling bevatten.

De conclusies van een aantal studies zijn discutabel omdat deze een zeer kleine onderzoekspopulatie bevatten. Om een betrouwbare uitspraak omtrent het effect van een bepaalde interventie te kunnen doen is een grotere onderzoekspopulatie nodig. Ook het beperkte aantal studies van mobiliserende technieken bij een frozen shoulder maakt het moeilijk om een betrouwbare uitspraak te doen.

Conclusie

Er is matig bewijs dat mobiliseren naast oefeningen, op korte- en lange termijn, meer effect heeft op het vergroten van de ROM in alle richtingen bij een frozen shoulder dan oefeningen alleen. Er is ook matig bewijs dat van anterior naar posterior mobiliseren bij graad III meer effect heeft op de ROM naar exorotatie dan van posterior naar anterior mobiliseren. Er is gering bewijs dat mobiliseren bij graad III/IV meer effect heeft op het vergroten van de ROM dan mobiliseren bij graad I/II. Er zijn aanwijzingen dat graad III in combinatie met mobilization with movement meer effect heeft dan mobiliseren bij graad III alleen.

Referenties

- Babu, S.V., Srinivas, M., Kumar, R.B., & Prakash, J. (2013). The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization in improving functional activity of the shoulder in patients with adhesive capsulitis. *International Research Journal of Biological Sciences*, 2(1), 15-21.
- Bunker, T.D., & Anthony, A.A. (1995). The Pathology of Frozen Shoulder Syndrome. *J Bone Joint Surgery*, 77-B, 77-83.
- Dias, R., Cutts, S., & Massoud, S. (2005). Frozen shoulder. *British Medical Journal*, 331(7530), 1453-1456.
- Diercks, R. L., & Stevens, M. (2004). Gentle thawing of the frozen shoulder: A prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 13(15), 499-502.
- Favejee, M.M., Huisstede, B.M.A., & Koes, B.W. (2011). Frozen shoulder: the effectiveness of conservative and surgical interventions – systematic review. *British Journal Sports Medicine*, 45, 49-56. Doi:10.1136/bjism.2010.071431
- Foster, L., & O'Driscoll, M.L. (2010). Current concepts in conservative management of frozen shoulder: A narrative review. *Physical Therapy Reviews*, 15(5), 399-404.
- Goyal, M., Bhattacharjee, S., & Goyal, K. (2013). Combined effect of end range mobilization (ERM) and mobilization with movement (MWM) techniques on range of motion and disability in frozen shoulder patients: a randomized clinical trial. *Journal of exercise Science and Physiotherapy*, 9(2), 74-82.
- Hanchard, N.C.A., Goodchild, L., Thompson, J., O'Brien, T., Davidson, D., & Richardson, C. (2012). Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary. *Physiotherapy*, 98(2), 117-120. Doi: 10.1016/j.physio.2012.01.001
- Harris, S., & Lundgren, B. (1991). Joint mobilization for children with central nervous system disorders: indications and precautions. *Physical Therapy*, 71, 890–896.
- Jain, T. K., & Sharma, N. K. (2013). The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(1), 1-27. Doi:10.3233/BMR-130443
- Johnson, A.J., Godges, J.J., Zimmerman, G.J., & Ounanian, L.L. (2007). The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of motion in patients with shoulder adhesive capsulitis. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, Vol. 37 (3). 88-99.
- Kelley, M. J., McClure, P. W., & Leggin, B. G. (2009). Frozen shoulder: Evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39, 135-148.
- Kelley, M. J., Shaffer, M. A., Kuhn, J.E., Michener L. A., Seitz, A. L., Uhl, T. L., . . . McClure, P. W. (2013). Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43(5), A1-A31. Doi:10.2519/jospt.2013.0302
- Kumar, A., Kumar, S., Aggarwal, A., Kumar, R., & Das, P.G. (2012). Effectiveness of Maitland techniques in idiopathic shoulder adhesive capsulitis. *ISRN Rehabilitation*, Vol.2012,1-8. Doi:10.5402/2012/710235
- Maitland, G.D., Banks, K., English, K., & Hengeveld, E. (2005). *Maitland's vertebral manipulation*. Philadelphia. Verenigde Staten: Butterworth-Heinemann.
- Manske, R.C., & Prohaska, D. (2008). Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Musculoskeletal Medicine*, Vol.1 (3-4), 180-189. Doi. 10.1007/s12178-008-9031-6

- Randall, T., Portney, L., & Harris B. (1992). Effects of joint mobilization on joint stiffness and active motion of the metacarpal-phalangeal joint. *J Orthop Sports Phys Ther*, 16(1), 30–37.
- Sharad, K.S. (2011). A comparative study on the efficacy of end range mobilization techniques in treatment of adhesive capsulitis of shoulder. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 5(3), 28-31.
- Tulder van, M. W., Assendelft, W. J., Koes, B. W., & Bouter, L.M. (1997). Method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group for Spinal Disorders. *Spine*, 22, 2323-2330.
- Verhaar, J. A. N., & Mourik, J.B. A. (2008). *Orthopedie*. Houten, Nederland: Bohn stafleu van Loghum.
- Vermeulen, E. (2007). De behandeling van de frozen shoulder. Wel of geen fysiotherapie? *Stimulus*, 26, 13-20. Doi: 10.1007/BF03063052
- Vermeulen, H.M., Rozing, P.M., Obermann, W.R., le Cessie, S., & Vlieland, T.P.(2006). Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 86(3), 355-368.
- Winters, J. C., Windt, D. A. W. M., Spinnewijn, W. E. M., De Jongh, A. C., Van der Heijden, G. J. M. G., . . . , Geraets, J. J. X. R. (2008). *Huisarts Wet*, 51(11), 555-565.
- Yang, J.L., Chang, C.W., Chen, S.Y., Wang, S.F., & Lin, J.J. (2007). Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. *Physical Therapy*, 87(10), 1307-1315.
- Yang, J.L., Jan, M.H., Chang, C.W., & Lin, J.J. (2012). Effectiveness of the end-range mobilization and scapular mobilization approach in a subgroup of subjects with frozen shoulder syndrome: A Randomized control trial. *Manual Therapy*, 17(1), 47-52.