

Zenuwmobilisatie bij het carpaal tunnel syndroom

Lydia Somers, Stephanie Siebkes

Eindexamenopdracht afdeling fysiotherapie Hogeschool Utrecht, juni 2009

Samenvatting

Doelstelling: Het doel van deze studie is om middels een literatuuronderzoek het effect van zenuwmobilisatie, in combinatie met een andere conservatieve therapie of als monotherapie, bij het carpaal tunnel syndroom te onderzoeken.

Inleiding: Het carpaal tunnel syndroom is de meest voorkomende neuropathie op basis van een compressie. Er is nog geen consensus bereikt over de therapie in de beginfase van dit syndroom. Sinds 1991 zijn er steeds meer onderzoeken gedaan naar de effecten van zenuwmobilisatie als conservatieve therapie bij het behandelen van het carpaal tunnel syndroom.

Methode: Het betreft een literatuuronderzoek waarbij een systematische zoekactie in de volgende elektronische databanken heeft plaatsgevonden: PubMed, PEDro, Cinahl en de Cochrane Library. Publicaties tot april 2009 zijn bekeken op bruikbaarheid. Uiteindelijk zijn er zeven studies geïnccludeerd.

Resultaten: Er zijn drie onderzoeken van Brininger et al. (2007), Akalin et al (2002) en Pinar et al. (2005) die het verschil in effecten onderzochten tussen een groep deelnemers die een spalkinterventie kregen en een groep deelnemers die een combinatie interventie kregen van een spalk en zenuwmobilisatie. Brininger et al. (2007) vonden hierbij geen significante verschillen. Akalin et al. (2002) vonden een significant verschil in de knijpkracht bij de experimentele groep ten opzichte van de controlegroep. Pinar et al. (2005) vonden een significant verschil in de grijpkracht bij de experimentele groep ten opzichte van de controlegroep. Heebner et al. (2008) en Baysal et al. (2006) onderzochten de effecten van zenuwmobilisatie in combinatie met een andere conservatieve behandeling. Heebner et al. (2008) vonden dat de tensiotechniek volgens Butler geen meerwaarde heeft op een behandeling waarbij een spalk wordt gecombineerd met pees- en zenuwglijfoefeningen. Baysal et al. (2006) vonden dat een combinatiebehandeling van een spalk, zenuwmobilisatie en ultrageluid een beter resultaat geeft dan de combinatie van een spalk en zenuwmobilisatie of de combinatie van een spalk en ultrageluid. Bardak et al. (2009) en Tal-Akabi et al. (2000) deden beide een onderzoek waarbij zenuwmobilisatie als monotherapie werd toegepast ten opzichte van andere conservatieve interventies. Uit de resultaten van beide onderzoeken blijkt dat zenuwmobilisatie als monotherapie geen meerwaarde heeft ten opzichte van andere conservatieve therapieën. Het blijkt wel effectiever dan geen behandeling.

Conclusie/discussie: Op dit moment heeft het toevoegen van zenuwmobilisatie geen meerwaarde als men al een andere conservatieve behandeling uitvoert. Er moet echter in de toekomst kwalitatief beter onderzoek worden gedaan naar het gebruik van zenuwmobilisatie als behandeling bij het carpaal tunnel syndroom. Zo is het nog onduidelijk welke zenuwmobilisatietechniek, parameters en combinatie van therapieën optimaal zijn. Er is ook nog geen patiëntenpopulatie gedefinieerd die het beste kan worden behandeld met zenuwmobilisatie.

Trefwoorden: carpaal tunnel syndroom, zenuwmobilisatie, pees- en zenuwglijfoefeningen, tensiotechniek.

Inleiding

De meest voorkomende neuropathie op basis van compressie is die van de nervus medianus in de carpaal tunnel. Dit staat bekend als het carpaal tunnel syndroom (CTS). De carpaal tunnel wordt begrensd door acht carpale botten en het retinaculum flexorum. Structuren die door de carpaal tunnel lopen zijn de nervus medianus en de pezen en peesscheden van de vingerflexoren. Het carpaal tunnel syndroom komt vaker voor bij vrouwen dan bij mannen. Wereldwijd is de verhouding vrouw : man, 3:1. In de helft van de gevallen komen de klachten tussen het 40^e en het 60^e levensjaar voor. De dominante hand is het meest frequent aangedaan. De symptomen kunnen ook bilateraal optreden. De eerste symptomen van het carpaal tunnel syndroom bestaan meestal uit aanvalsgewijs optredende paraesthesieën en dove gevoelens in de vingers en de hand, corresponderend met de ischemische momenten van de zenuw. Zeer typerend is dat deze verschijnselen vooral 's nachts kunnen optreden. Tal van oorzaken kunnen de ruimte in het kanaal beperken en leiden tot compressie van de nervus medianus (Wolters et al. 2004). Het carpaal tunnel syndroom kan volgens de Lundborg classificatie worden ingedeeld in drie stadia: (1) Het vroege stadium wordt gekarakteriseerd door een nachtelijke toename van de druk in de carpaal tunnel. (2) Het middenstadium wordt gekarakteriseerd door het overdag aanhouden van symptomen, zoals paraesthesieën en doofheid. (3) Het late stadium wordt gekarakteriseerd door een gespecificeerde, permanente beschadiging van de sensorische en motorische functie (Bardak et al. 2009).

Er is nog geen consensus bereikt over de therapie bij het carpaal tunnel syndroom. De American Academy of Neurology adviseert: primair een conservatieve therapie en bij het falen hiervan een operatieve behandeling. In het late stadium van het carpaal tunnel syndroom is een operatieve decompressie een algemeen aanvaarde behandeling (Heebner et al. 2008). Een populatiestudie van Destefano et al. (1997) toonde aan dat 40% van de conservatief behandelde patiënten na 30 maanden nog steeds klachten had. Katz et al. (1998) gaven aan dat 60-70% van de conservatief behandelde patiënten na 18 maanden nog klachten had. Kaplan et al. (1990) probeerden een nauwkeurigere definitie te geven van patiënten die waarschijnlijk slecht zouden reageren op een conservatieve behandeling. Zij identificeerden hiervoor 5 risicofactoren: patiënten met een leeftijd ouder dan 50 jaar, symptomen langer dan 10 maanden, constante paraesthesieën, de aanwezigheid van een in verband gebrachte trigger finger en/of een positieve Phalen's test na 30 seconden of minder. In het onderzoek van Kaplan et al. (1990) werden 331 patiënten behandeld met spalken, NSAID's of een corticosteroïden injectie. Bij het hebben van 1 risicofactor had 40% alsnog een operatieve ingreep nodig, 93% bij 3 risicofactoren en 100% bij 4 of 5 risicofactoren. De jaarlijkse kosten voor operatieve interventies bij carpaal tunnel syndroom bedroegen in 2007 in Amerika 2 miljard dollar (Bardak et al. 2009).

Veel voorkomende fysiotherapeutische interventies zijn: het spalken van de pols in een neutrale positie, warmtetherapie, ultrageluid en houdingstherapie. Bovendien bestaat er de mogelijkheid tot een injectie met corticosteroïden (Baysal et al. 2006). Een minder voorkomende behandelmethode is zenuwmobilisatie. In 1991 hebben Totten en Hunter onderzoek gedaan naar het postoperatief gebruik van pees- en zenuwgljoefeningen. Dit om verkleefing van de nervus medianus te voorkomen. Zij suggereerden dat deze oefeningen wellicht ook als conservatieve behandelmethode effectief kon zijn. Rozmaryn et al. (1998) onderzochten deze suggestie met positief resultaat. Hierna zijn er meerdere onderzoeken gedaan naar het effect van zenuwmobilisatie als conservatieve behandelmethode bij het carpaal tunnel syndroom.

Onder zenuwmobilisatie worden door de auteurs van dit onderzoek de pees- en zenuwgljoefeningen volgens Totten en Hunter (1991) of de mobilisatie van de nervus medianus volgens Butler (1991) verstaan.

Met de pees- en zenuwgljoefeningen volgens Totten en Hunter wordt de nervus medianus gemobiliseerd door met de hand en pols 11 verschillende posities in te nemen. Tijdens de oefeningen blijven de nek en schouder in een neutrale positie. De onderarm bevindt zich in supinatie en de elleboog in 90 graden flexie.

Szabo et al. (1994) lieten de lineaire relatie zien tussen de excursie van de nervus medianus en de pezen van de vingerflexoren. Seradge et al. (1995) lieten zien dat herhaaldelijke vinger en pols flexie-extensie oefeningen de druk in de carpaal tunnel verlagen. Tijdens de pees- en zenuwglijfoefeningen kan het zijn dat het punt van maximale compressie verschuift. Er ontstaat een soort melken van de zenuw. Dit zou gunstig zijn voor de veneuze afvoer van de nervus medianus en daardoor de druk in de carpaal tunnel verlagen.

Butler heeft in 1991 onderzoek gedaan naar de effecten van zenuwmobilisatie bij het thoracic outlet syndroom en het carpaal tunnel syndroom. Bij deze techniek komen de componenten terug van de upper limb neurodynamic test (ULNT) voor de nervus medianus. Zenuwmobilisatie zorgt voor een vermindering van de druk in de zenuw en kan daardoor zorgen voor een betere doorbloeding van de zenuw. Er kan ook regeneratie van de aangedane zenuw optreden.

Kortom: over de juiste behandeling van het carpaal tunnel syndroom in het vroege- en middenstadium bestaat nog veel onduidelijkheid. Er blijkt behoefte te zijn aan een veilige, effectieve en economisch voordelige conservatieve behandeling in deze stadia. Wellicht is deze rol weggelegd voor een behandeling met zenuwmobilisatie.

Het doel van deze studie is om middels een literatuuronderzoek het effect van zenuwmobilisatie, in combinatie met een andere conservatieve therapie of als monotherapie, bij het carpaal tunnel syndroom te onderzoeken. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *In hoeverre is zenuwmobilisatie van de nervus medianus een effectieve therapie in vergelijking met andere fysiotherapeutische interventies bij het behandelen van het carpaal tunnel syndroom met betrekking tot pijn, kracht, sensibiliteit en verbetering van het activiteitsniveau?*

Methode

Een systematische zoekactie in de elektronische databanken PubMed, Cinahl, PEDro en de Cochrane Library heeft plaatsgevonden, waarbij publicaties tot april 2009 zijn bekeken op bruikbaarheid.

Er is gezocht met de volgende zoektermen, in verschillende combinaties: carpal tunnel, carpal tunnel syndrome, median neuropathy, nerve glide, nerve gliding, nerve mobilization, nerve mobilisation, neural mobilisation, neurodynamic mobilisation, nerve decompression exercises, neurodynamic techniques, neural dynamic intervention.

Uit de gevonden literatuur is met de hier onderstaande criteria een selectie gemaakt.

Inclusiecriteria waren: (1) de diagnose carpaal tunnel syndroom is gesteld, (2) het effect van zenuwmobilisatie werd onderzocht, (3) geschreven in Engels of Nederlands, (4) systematic review, randomized controlled trial en clinical trial, (5) score op de PEDro schaal van minimaal 4/10 voor een randomized controlled trial en een clinical trial.

Exclusiecriteria waren: (1) andere klachten aan het houdings- en bewegingsapparaat, (2) nevenpathologieën, (3) eerdere chirurgische ingreep met betrekking tot het carpaal tunnel syndroom, (4) onderzoek bij dieren.

Er zijn 15 potentieel bruikbare artikelen gevonden. Hiervan zijn uiteindelijk 7 studies verwerkt in de resultaten van dit onderzoek. Er zijn 7 systematic reviews afgevalen. De vraagstellingen hiervan kwamen niet overeen met de vraagstelling van dit onderzoek. Een randomized controlled trial is afgevalen wegens het includeren van deelnemers met nevenpathologieën.

Resultaten

Alle geïncludeerde studies zijn randomized controlled trials (RCT's). De full-text artikelen zijn gevonden via internet en twee artikelen zijn opgevraagd bij de Hogeschool Utrecht. Tussen de onderzoeken zijn veel verschillen, met name in de gegeven interventie, de definitie van een standaard conservatieve behandeling en in de conclusie over het effect van

zenuwmobilisatie bij het carpaal tunnel syndroom. De PEDro-score van de geïnccludeerde artikelen is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Scores van de PEDro schaal voor de onderzoeken.

Referentie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Pinar (2005)</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Akalin (2002)</i>	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+
<i>Brininger (2007)</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Bardak (2009) #</i>	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+
<i>Heebner (2008)</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Baysal (2006)</i>	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+
<i>Tal-Akabi (2000)</i>	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-

Note. 1 beschrijving van onderzoeksgroep en de in/ uitsluit criteria zijn beschreven. 2 gerandomiseerd onderzoek. 3 blinderingsprocedure van randomisatie is gewaarborgd. 4 groepen waren bij de baselinemeting gelijk. 5 patiënten waren geblindeerd. 6 therapeuten waren geblindeerd. 7 beoordelaars waren geblindeerd. 8 eind resultaten zijn verkregen uit >85% vd onderzoeksgroep. 9 intension to treat analyse toegepast. 10 er is een statistische vergelijking (bv P waarde). 11 van één uitkomst is zowel een puntschatting als een spreidingsmaat gegeven. + geeft aan dat het onderdeel in onderzoek aanwezig is, - geeft aan dat het niet aanwezig is. # = Gescoord door de onderzoekers.

De onderzoekers hebben ten opzichte van elkaar verschillende in- en exclusiecriteria gebruikt (tabel 2). Over het algemeen kwamen de in- en exclusie criteria met elkaar overeen. In tabel 3 is de samenstelling van de onderzoeksgroepen te zien en tabel 4 geeft de interventies van de onderzoeken weer. De pees- en zenuwglijfoefeningen volgens Totten en Hunter werden het vaakst gebruikt.

Tabel 2. De in- en exclusiecriteria van de onderzoeken.

Referentie	Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
<i>Pinar (2005)</i>	Diagnose vroeg- midden stadium CTS, Vrouwen, 35-55 jr.	Zwangerschap, trauma in voorgeschiedenis, eerder fysiotherapie.
<i>Akalin (2002)</i>	Aantonen CTS met subjectieve symptomen, een positieve Phalen's of Tinel's test.	Metabolische aandoening, reuma, zwangerschap, eerder corticosteroïden injectie, ernstige duimuis atrofie, eerder spalk.
<i>Brininger (2007)</i>	> 18 jr., positieve Tinel's of Phalen's test, nachtelijk doofheid en paraesthesieën.	Andere neuropathieën < 1 jr., zwangerschap, duimuis atrofie, corticosteroïden injectie < 3 mnd.
<i>Heebner (2008)</i>	Diagnose CTS met (geplande) zenuwgeleiding-test, > 1 mnd klachten, paraesthesieën in minstens 2 vingers.	< 18 jr., zwangerschap, operatie (OK) gehad, cognitieve problemen, anders talig dan Engels of Spaans, de oefeningen niet kunnen uitvoeren, zichtbare CTS symptomen, perifere neuropathieën, momenteel behandeling voor hoofd; nek:bovenste extremiteit.
<i>Baysal (2006)</i>	Vrouwen, elektrofysiologisch bewezen CTS, bilateraal, rechtshandig.	Secundaire neuropathie, eerder UG, regelmatig NSAID's, bewijs van denervatie, eerder corticosteroïden injectie, metabolische aandoening, systemische perifere neuropathie, zwangerschap, eerder spalk.
<i>Bardak (2009)</i>	Diagnose van idiopathische CTS.	Metabolische aandoening, reuma, perifere neuropathie, cervicale zenuwaandoening, duimuis atrofie, zwangerschap, eerder corticosteroïden injectie of spalk, bilateraal CTS.
<i>Tal-Akabi (2000)</i>	Positieve elektrofysiologische test, positieve Tinel's test, Phalen's test en ULTT2a, indicatie voor operatie.	Psychosociale problemen, metabolische aandoening, herpes zoster, reuma, zwangerschap, congenitale abnormaliteiten v/h zenuwstelsel, symptomen vanuit nek of thoracale wervels.

Tabel 3. Gegevens van de onderzochte personen.

Auteur	Aantal (exp)	Aantal (cont)	N handen (exp)	N handen (cont)	Man	Vrouw	Leeftijd (exp)	Leeftijd (cont)	Duur sympt. in mnd. (exp)	Duur sympt. in mnd. (cont)
Pinar	12	14	19	16	0	26	35-55	35-55	#	#
Akalin	14	14	18	18	2	26	51.7 ± 5.5	52.16 ± 5.6	49.6 ± 5.2	47.6 ± 6.8
Brininger 1	14	13	22	19	4	23	51.9 ± 15.7	49.0 ± 15.4	<6-24+	<6-24+
Brininger 2	11	13	19	17	6	18	50.1 ± 13.2	46.6 ± 12.9	<6-24+	<6-24+
Heebner	32	28	47	39	9	51	52 (32-75)	52 (32-75)	<6-48+	<6-48+
Baysal	#	#	16	24	#	#	50.1 ± 7.3	47.8 ± 5.5	16.8 ± 9.6	18 ± 19.2
Bardak 1	35	41	35	41	1	75	26 ± 10.3	33 ± 9.6	12.9 ± 8.8	13.3 ± 8.6
Bardak 2	35	41	35	41	3	73	22 ± 9.9	33 ± 9.6	19 ± 16.3	13.3 ± 8.6
Tal-Akabi 1	7	7	#	#	#	#	47.1 ± 14.8	47.1 ± 14.8	27.6 ± 30	27.6 ± 30
Tal-Akabi 2	7	7	#	#	#	#	47.1 ± 14.8	47.1 ± 14.8	27.6 ± 30	27.6 ± 30

Note. Exp = experimenteel; Cont = controle; # informatie ontbreekt; Mnd = maanden; Sympt = symptomen.

Tabel 4. Opzet van de onderzoeken.

Auteur	Behandeling (exp)	Behandeling (cont)	Follow-up in weken	Geteste uitkomsten							
				Pijn	SSS	Functie niveau	2-punts discrim.	Knijp-kracht	Grijp-kracht	Phalen's test	Tinel's test
Pinar	Spalk + ZM	Spalk	10	X			X	X	X	X	X
Akalin	Spalk + ZM	Spalk	4		X	X	X	X	X	X	X
Brininger 1	Spalk 1 + ZM	Spalk 1	4		X	X		X	X		
Brininger 2	Spalk 2 + ZM	Spalk 2	4		X	X		X	X		
Heebner	Spalk+ZM+ND	Spalk + ZM	6 mnd. *		X	X					
Baysal	Spalk + ZM	Spalk + UG	8	X	X	X	X	X	X	X	X
Bardak 1	Spalk+CI+ZM	Spalk + CI	8			X	X			X	X
Bardak 2	ZM	Spalk + CI	8			X	X			X	X
Tal-Akabi 1	ZM	Niet behandelen	3	X		X					
Tal-Akabi 2	ZM	Carpaal mob.	3	X		X					

Note. Exp = experimenteel; Cont = controle; ZM= zenuwmobilisatie; CI= corticosteroïden injectie; ND; neurodynamische oefeningen; UG= ultra geluid; *Mnd = maanden; Mob= mobiliseren.

Spalk vs. zenuwmobilisatie met spalk

Er zijn 3 onderzoeken, Pinar et al. (2005), Akalin et al. (2002) en Brininger et al. (2007), waarbij de spalkinterventie wordt vergeleken met een combinatie interventie van een spalk en zenuwmobilisatietechnieken volgens Totten en Hunter. De resultaten uit deze onderzoeken leveren geen eenduidig bewijs op over de meerwaarde van zenuwmobilisatie in combinatie met een spalk. Twee onderzoeken zijn positief over de meerwaarde van zenuwmobilisatie ten opzichte van een behandeling met alleen een spalk, maar het andere onderzoek ziet deze meerwaarde niet.

Bij het onderzoek van Pinar et al. (2005) lijkt er een positieve trend te zijn in de richting van de groep met de gecombineerde interventie. Deze experimentele groep laat een significante verbetering zien van de grijpkracht in vergelijking met de controlegroep. De overige resultaten van de twee behandelgroepen zijn nagenoeg gelijk. De experimentele groep lijkt sneller te herstellen, maar dit verschil is niet significant. De twee-puntsdiscriminatie verbeterde in beide groepen als enige uitkomstmaat niet significant.

Het onderzoek van Akalin et al. (2002) is positief ten opzichte van het gebruik van zenuwmobilisatie in combinatie met een spalk. Beide onderzoeksgroepen lieten op alle metingen een significante verbetering zien. De experimentele groep had een significant groter verschil op de knijpkracht dan de controlegroep. Op de metingen die niet significant verschilden tussen de beide groepen, scoorde de experimentele groep steeds beter dan de controlegroep. Hetzelfde gaat op voor het patiënttevredenheidsonderzoek dat nadien werd gehouden.

In het onderzoek van Brininger et al. (2007) blijkt de toevoeging van zenuwmobilisatie geen meerwaarde te hebben ten opzichte van het dragen van alleen een spalk. Er zijn nagenoeg geen verschillen gevonden tussen de groepen die alleen een spalk kregen en de groepen die daarnaast zenuwmobilisatietechnieken hebben ondergaan.

Tabel 5 Conclusies van de verschillende onderzoeken over de effectiviteit van zenuwmobilisatie in combinatie met een spalk ten opzichte van een spalk alleen.

Pinar (2005)	Zenuwmobilisatie in combinatie met een spalk lijkt effectiever te zijn, dan een spalk alleen.
Akalin (2002)	Zenuwmobilisatie in combinatie met een spalk lijkt effectiever te zijn, dan een spalk alleen.
Brininger (2007)	Zenuwmobilisatie in combinatie met een spalk lijkt geen meerwaarde te hebben ten opzichte van het dragen van alleen een spalk.

Combinatiebehandeling, met zenuwmobilisatie als onderdeel

Er zijn twee onderzoeken, Heebner et al. (2008) en Baysal et al. (2006), waarbij zenuwmobilisatie in combinatie met een andere interventie wordt onderzocht.

Heebner et al. (2008) onderzochten of zenuwmobilisatieoefeningen van de nervus medianus volgens de tensiotechniek van Butler in combinatie met voorlichting, het dragen van een nachtsplak en zenuwmobilisatieoefeningen volgens Totten en Hunter meer effect hebben dan dezelfde behandeling zonder de zenuwmobilisatieoefeningen volgens Butler. De deelnemers werden onderverdeeld in een controlegroep en een experimentele groep. Waarbij de experimentele groep wel de tensiotechniek erbij kregen en de controlegroep niet. Er zijn uiteindelijk geen significante verschillen tussen de resultaten van beide groepen gevonden. Een niet significant verschil is dat de controlegroep een zichtbaar betere score had op de Functional Status Scale. Zenuwmobilisatieoefeningen volgens Butler lijken gezien de resultaten geen meerwaarde te hebben op een behandeling met een spalk en zenuwmobilisatie.

Bij Baysal et al. (2006) kreeg groep 1 zenuwmobilisatieoefeningen volgens Totten en Hunter in combinatie met een spalk, groep 2 kreeg een spalk en ultrageluid en groep 3 kreeg een spalk, zenuwmobilisatieoefeningen en ultrageluid behandeling. In alle drie de groepen zijn er op alle metingen significante verschillen opgetreden. Alleen de twee-puntsdiscriminatie is bij geen enkele groep significant verbeterd. Er zijn geen significante verschillen gevonden

tussen de groepen. Deze studie is positief voor het conservatief behandelen van het carpaal tunnel syndroom. Het patiënttevredenheidsonderzoek laat zien dat groep 3 (alle interventies met elkaar gecombineerd) een beter resultaat geeft ten opzichte van de andere twee groepen.

Tabel 6 Conclusies van de verschillende onderzoeken over de effectiviteit van zenuwmobilisatie in combinatie met andere conservatieve therapieën.

Heebner (2008)	Toevoegen van de tensiotechniek (ULTT2a) lijkt geen meerwaarde te hebben op een behandeling met nachtsplak en zenuwmobilisatie volgens Totten en Hunter.
Baysal (2006)	Positief over een conservatieve behandeling. De combinatie van splak, zenuwmobilisatie en ultrageluid geeft het beste resultaat in het patiënttevredenheidsonderzoek.

Behandeling met zenuwmobilisatie als monotherapie

Er zijn twee studies, Bardak et al. (2009) en Tal-Akabi et al. (2000), waarbij in één van de experimentele groepen zenuwmobilisatie als monotherapie wordt gegeven. Hierbij lijkt er geen meerwaarde te zijn van zenuwmobilisatie alleen ten opzichte van een andere conservatieve behandeling, het lijkt wel beter te zijn dan een beleid zonder behandeling. In het onderzoek van Bardak et al. (2009) wordt gesuggereerd dat een behandeling met alleen de zenuwmobilisatie volgens Totten en Hunter inferieur is aan een behandeling met een splak en een corticosteroïden injectie. De splak en corticosteroïdengroep scoort namelijk significant beter op de symptom total point scale en de functional status scale. In dit onderzoek lijkt zenuwmobilisatie geen meerwaarde te hebben. De standaard conservatieve behandeling met splak en corticosteroïden injectie was namelijk even effectief als dezelfde behandeling in combinatie met zenuwmobilisatie.

Bij het onderzoek van Tal-Akabi et al. (2000) kreeg groep 1 zenuwmobilisatie volgens Butler gebaseerd op de ULTT2a, groep 2 kreeg mobilisatie van de carpale botten volgens Maitland et al. (1991) en groep 3 was een controlegroep zonder behandeling. Tussen de interventiegroepen en de controlegroep is er een visueel verschil op het gebied van de ULTT2a en de noodzaak voor een operatie, dit is echter niet significant. Alleen de score op de pain relief scale laat een significante verbetering zien bij de twee interventiegroepen ten opzichte van de controlegroep. Het lijkt dat een conservatieve behandeling van het carpaal tunnel syndroom met zenuwmobilisatie beter is dan geen behandeling en eventueel een operatie uit kan stellen of voorkomen.

Tabel 7 Conclusies van de verschillende onderzoeken over de effectiviteit van een behandeling met zenuwmobilisatie alleen.

Bardak (2009)	Is negatief voor een behandeling met alleen zenuwmobilisatie. Zenuwmobilisatie lijkt ook geen meerwaarde te hebben in combinatie met een splak en corticosteroïden injectie.
Tal-Akabi (2000)	Een behandeling met alleen zenuwmobilisatie lijkt geen meerwaarde te hebben ten opzichte van mobilisatie van de carpale botten, het blijkt wel meerwaarde te hebben ten opzichte van geen behandeling.

Discussie

Het doel van deze studie is om middels een literatuuronderzoek het effect van zenuwmobilisatie, in combinatie met een andere conservatieve therapie of als monotherapie, bij het carpaal tunnel syndroom te onderzoeken. Er is een verscheidenheid aan interventies die onder de noemer conservatieve therapie vallen en er is geen eenduidige definitie van de standaard conservatieve therapie.

Uit de besproken onderzoeken blijkt dat er meerdere soorten zenuwmobilisatietechnieken gebruikt worden. Het onderzoek van Heebner et al. (2008) en dat van Tal-Akabi et al. (2000)

gebruiken zenuwmobilisatie technieken volgens Butler et al. (1991). De zenuwmobilisatietechnieken volgens Butler bestaan uit twee technieken. De tension- en de glidingtechniek. De glidingtechniek is specifiek op de gehele nervus medianus gericht dan de tensiotechniek. De tensiotechniek zou krachtiger zijn dan de glidingtechniek en wordt aanbevolen door Shacklock et al. (1995) om pas te gebruiken als de glidingtechniek onvoldoende resultaat geeft. Bij de onderzoeken van Heebner et al. (2008) en Tal-Akabi (2000) gebruikten ze alleen de tensiotechniek volgens Butler et al. (1991). In de overige onderzoeken gebruiken ze de zenuwmobilisatietechnieken volgens Totten en Hunter (1991). Door de verschillen in interventies en onderzoeksresultaten is het moeilijk om vergelijkingen tussen de onderzoeken te maken en hier conclusies aan te verbinden.

In de onderzoeken van Pinar et al. (2005), Akalin et al. (2002) en Brininger et al. (2007) werd het dragen van een spalk vergeleken met het dragen van een spalk in combinatie met zenuwmobilisatie. De resultaten van Pinar et al. (2005) en Akalin et al. (2002) lieten een positieve trend zien voor het gebruik van zenuwmobilisatie. Brininger et al. (2007) vonden geen meerwaarde.

Pinar et al. (2005) hadden een langere interventie duur ten opzichte van de andere twee onderzoeken. Pinar et al. (2005) hadden namelijk een periode van 10 weken tegenover 4 weken van de andere 2 studies. Wellicht heeft dit invloed gehad op de eindresultaten. Daarnaast hadden alle onderzoeken een korte follow-up, zodat de lange termijn effecten niet bekend zijn.

Pinar et al. (2005) waren de enige wiens deelnemers nooit eerder fysiotherapie hebben gehad. De deelnemers van Akalin et al. (2002) hadden nooit eerder een spalk gedragen. Bij Brininger et al. (2007) waren 41% van de deelnemers al eens met een spalk of NSAID's behandeld. Dit kan erop wijzen dat een combinatie interventie van een spalk en zenuwmobilisatie effectiever is als mensen nog geen voorgaande therapie hebben ondergaan. Het feit dat deelnemers nog geen fysiotherapie hebben gehad kan ook betekenen dat ze nog niet zo lang klachten hadden, de duur van de klachten blijft echter in alle artikelen onduidelijk.

De ernst van de symptomen blijft onduidelijk in de artikelen. Bij geen van de onderzoeken mochten de deelnemers atrofie van de duimmuis hebben. Atofie van de duimmuis wijst op een ernstig stadium. De deelnemers van Brininger et al. (2007) zijn doorverwezen door een handchirurg. Dit kan erop wijzen dat de deelnemers erge symptomen hadden. Volgens Pinar et al. (2005) bevonden hun deelnemers zich in het vroege en midden stadium. Het is mogelijk dat zenuwmobilisatie met name effectief is in de vroegere stadia.

In de studies van Pinar et al. (2005) en Akalin et al. (2002) was er een significant verschil op respectievelijk de grijp- en knijpkracht. Het is mogelijk dat er door de relatief kleine groepen weinig significante resultaten zijn behaald. Alleen Brininger et al. (2007) hebben een power analyse gemaakt. Met name de grijpkracht is functioneel in het dagelijks leven. Als de suggestie klopt dat de zenuwmobilisatiegroep sneller herstelt, kan dit economische voordelen hebben.

In de onderzoeken van Heebner et al. (2008) en Baysal et al. (2006) werd zenuwmobilisatie onderzocht als onderdeel van een gecombineerde interventie. Beide onderzoeken zagen geen meerwaarde in de toevoeging van zenuwmobilisatietechnieken. Beide onderzoeken zagen wel de meerwaarde van een conservatieve behandeling bij het carpaal tunnel syndroom. Het onderzoek van Heebner et al. (2008) duurde 6 maanden, wat een lange tijdsinvestering is. Dit moet afgewogen worden tegen de behaalde resultaten en de hiermee gepaard gaande kosten. De groep zonder zenuwmobilisatieoefeningen volgens Butler scoorde significant hoger op therapietrouw. Bij deze oefeningen komt de nervus medianus op spanning, wat een vervelende sensatie kan geven en de therapietrouw misschien niet ten goede komt. In beide onderzoeken hadden de deelnemers al lange tijd klachten, wat misschien negatief heeft kunnen werken op het effect van zenuwmobilisatie.

Het onderzoek van Bardak et al. (2009) en Tal-Akabi et al. (2000) hadden een onderzoeksgroep met zenuwmobilisatie als monotherapie. Volgens Bardak et al. (2009) is de behandeling met spalk en corticosteroïden injectie superieur ten opzichte van zenuwmobilisatie als monotherapie en heeft zenuwmobilisatie als toevoeging geen meerwaarde op deze behandeling. Uit de systematische review van Marshall et al. (2007) is gebleken dat een corticosteroïden injectie na een maand geen significante symptoomvermindering meer geeft en een tweede injectie geen meerwaarde heeft. De lange termijn effecten zijn door de korte follow-up periode niet bekend.

Tal-Akabi et al. (2000) geven aan dat zenuwmobilisatie effectiever is dan het niet behandelen van het carpaal tunnel syndroom, maar dat zenuwmobilisatie niet effectiever is dan mobilisatie van de carpaal botten. De deelnemers van deze studie kwamen in aanmerking voor een decompressie operatie van de carpaal tunnel. Dit betekent wellicht dat de deelnemers zich al in een verder stadium bevonden. Het onderzoek had een kleine groep deelnemers. De vermindering van pijn en het afzien van een operatie in de experimentele groepen kan voor de patiënt van belang zijn. Het afzien van een operatie kan ook aan persoonlijke factoren liggen, zoals angst.

Wat opvalt aan alle besproken onderzoeken is dat er weinig gebruik wordt gemaakt van functionele prestatietesten. De onderzoekers gebruiken hiervoor in de plaats veelal vragenlijsten, waarvan de antwoorden niet objectief zijn. Er is nog geen onderzoek gedaan naar de glidingtechnieken volgens Butler et al. (2008) bij het carpaal tunnel syndroom. Wellicht zou het gebruik van de glidingtechniek van invloed zijn geweest op de resultaten van de onderzoeken van Heebner et al. (2008) en Tal-Akabi (2000) als zij deze techniek hadden gebruikt in plaats van de tensiotechniek.

Waarschijnlijk bestaat er een grotere kans op het slagen van een gecombineerde therapie met zenuwmobilisatie als de deelnemers jonger zijn dan 50 jaar en minder dan 10 maanden klachten hebben. De eerdere behandelingen die iemand heeft gehad kunnen eventueel ook invloed hebben op het effect van een conservatieve behandeling met zenuwmobilisatie.

Bij veel onderzoeken is er geen verbetering gevonden van de twee-puntsdiscriminatie. Westropp et al. hebben gevonden dat de twee-puntsdiscriminatie pas in een later stadium van het carpaal tunnel syndroom verslechtert. Dit kan erop duiden dat bij de onderzoeken waarbij de twee-puntsdiscriminatie niet verbeterd is, de deelnemers zich in een vroeger stadium bevonden. Waarschijnlijk was er sprake van een plafondeffect.

Zenuwmobilisatie is een goedkope interventie. Wanneer het wordt meegegeven als huiswerkprogramma geeft dat weinig kosten. Wellicht kan het symptomen verminderen en het functieniveau verbeteren. Dit maakt het een interessante optie voor verder onderzoek. De gemiddelde score op de PEDro schaal van de gebruikte onderzoeken voor deze literatuurstudie is een 4,7. Er kan verbetering plaatsvinden door de blindingprocedure van de randomisatie te waarborgen, beoordelaars te blinderen, de eindresultaten van meer dan 85% van de deelnemers te verkrijgen en een intention to treat analyse toe te passen.

Conclusie/aanbevelingen

Op basis van de voorgaande onderzoeken kan men concluderen dat het toevoegen van zenuwmobilisatie waarschijnlijk niet effectiever is als men al een andere fysiotherapeutische interventie toepast met betrekking tot pijn, kracht, sensibiteit en verbetering van het activiteiten niveau. Zenuwmobilisatie heeft wel een meerwaarde ten opzichte van het niet behandelen op het gebied van pijnvermindering. Er zijn twee significante verschillen gevonden met betrekking tot de grijp- en knijpkracht, waarbij de groepen met zenuwmobilisatie en een spalk significant beter presteerden.

Doordat de kwaliteit van de onderzoeken over de effectiviteit van zenuwmobilisatie bij het carpaal tunnel syndroom nog verbeterd kan worden is het aan te bevelen dat er in de toekomst verder onderzoek wordt verricht. Er moet duidelijk worden beschreven in welk stadium van het carpaal tunnel syndroom de deelnemers zich bevinden. Toekomstig onderzoek zou patiënten kunnen indelen op ernst van de aandoening. Het is mogelijk dat zenuwmobilisatie effectiever is bij patiënten met een minder vergevorderd stadium van het

carpaal tunnel syndroom. Verder moet er een langere follow-up periode worden toegepast om de lange termijn effecten te onderzoeken.

Literatuurlijst

- Akalin et al.: *Treatment of Carpal Tunnel Syndrome with Nerve and Tendon Gliding Exercises*. In: American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, jrg. 81, nummer 2, 2002
- Bardak AN. et al.: *Evaluation of the clinical efficacy of conservative treatment in the management of carpal tunnel syndrome*. In: Advances in Therapy, jrg. 26, nummer 1, januari 2009
- Baysal O. et al.: *Comparison of three conservative treatment protocols in carpal tunnel syndrome*. In: International Journal of Clinical Practice, jrg. 60, nummer 7, juli 2006
- Brininger T.L. et al.: *Efficacy of a Fabricated Customized Splint and Tendon and Nerve Gliding Exercises for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial*. In: Arch Phys Med Rehabil, jrg. 88, november 2007
- Butler D.: *Mobilization of the Nervous system*. Uitgeverij Churchill Livingstone, Melbourne 1991
- Butler D.S, Coppieters M.W.: *Do sliders slide and tensioner tension? An analysis of neurodynamic techniques and considerations regarding their application*. In: Manual Therapy, jrg. 13, nummer 3, 2008
- Destefano F. et al.: *Long term symptom outcomes of carpal tunnel syndrome and its treatment*. In: The Journal of Hand Surgery, jrg. 22, nummer 2, maart 1997
- Heebner M.L.: *The Effects of Neural Mobilization in Addition to Standard Care in Persons with Carpal Tunnel Syndrome from a Community Hospital*. In: Journal of Hand Therapy, jrg. 21, nummer 3, 2008
- Kaplan S.J. et al.: *Predictive factors in the nonsurgical treatment of carpal tunnel syndrome*. In: Journal of Hand Surgery, jrg. 15, nummer 1, februari 1990
- Katz J. et al.: *Maine carpal tunnel study outcomes of operative and nonoperative therapy for carpal tunnel syndrome in a community-based cohort*. In: The Journal of Hand Surgery, jrg. 24, nummer 4, juli 1998
- Maitland G.D.: *Peripheral Manipulation*. Uitgeverij Butterworth-Heinemann, Oxford 1991
- Marshall S.C. et al.: *Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome*. In: Cochrane database of systematic reviews, jrg. 18, nummer 2, april 2007
- Pinar L. et al.: *Can we use nerve gliding exercises in women with carpal tunnel syndrome?* In: Advances in Therapy, jrg. 22, nummer 5, september-oktober 2005
- Rozmaryn LM. et al.: *Nerve and tendon gliding exercises and the conservative management of carpal tunnel syndrome*. In: Hand Therapy, jrg. 11, nummer 3, juli-september 1998
- Seradge H. et al.: *In vitro measurement of carpal tunnel pressure in the functioning hand*. In: The Journal of Hand Surgery, jrg. 20, nummer 5, september 1995

Shacklock M.: *Clinical Neurodynamics*. Uitgeverij Elsevier Butterworth Heinemann, Adelaide 2005

Szabo RM, et al.: *Median nerve displacement through the carpal canal*. In: The Journal of Hand Surgery, jrg. 19, nummer 6, november 1994

Tal-Akabi A.: *An investigation to compare the effectiveness of carpal bone mobilisation and neurodynamic mobilisation as methods of treatment for carpal tunnel syndrome*. In: Manual Therapy , jrg. 5, nummer 4, 2000

Totten PA, Hunter JM.: *Therapeutic techniques to enhance nerve gliding in thoracic outlet syndrome and carpal tunnel syndrome*. In: Hand Clinics, jrg. 7, nummer 3, augustus 1991

Wolters E. Ch, Groenewegen HJ.: *Neurologie; Structuur, functie en dysfunctie van het zenuwstelsel*. Uitgeverij Bohn Stafleu Van Loghum, Houten 2004