

Extracorporeal shock wave therapie bij epicondylitis lateralis.

Wél een effectieve behandeling bij epicondylitis lateralis klachten?

Karin Appels
April 2009

Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie Hogeschool Utrecht

Achtergrond: Over de meest effectieve behandelmethode van epicondylitis lateralis (EL) is nog geen consensus bereikt. Systematische reviews hebben niet kunnen aantonen dat het gebruik van acupunctuur, orthopedische hulpmiddelen, fysiotherapie of corticosteroïden injectie, effectieve behandelmethoden zijn voor behandeling van EL. Over operatieve behandeling zijn nauwelijks gecontroleerde studies beschikbaar. Wat extracorporeal shock wave therapie (ESWT) betreft, zijn er variabele resultaten gerapporteerd.

Doel: Bestudering van het effect van ESWT op de pijn, functie en grijpkracht en de bijwerkingen van deze therapievorm.

Methode: Voor deze literatuurstudie is gezocht in de online databanken PubMed, the Cochrane library, PEDro en Picarta. De gevonden randomised controlled trials (RCT) werden gescoord met de Pedro scale, de systematische reviews werden gescoord met de scorelijst van the Dutch Cochrane Centre voor het beoordelen van een systematische review van randomised controlled trials.

Resultaten: In deze studie zijn acht artikelen geïncludeerd, waarvan zes RCT's en twee systematische reviews. In de geïncludeerde studies werd gebruik gemaakt van de 'low dose' elektromagnetische vorm van ESWT.

Conclusie: Twee studies (Pettrone 2005, Rompe 2004) geven aan dat de pijn en functie positief beïnvloed worden door middel van ESWT ($p < 0.05$). Alle studies stellen dat de grijpkracht niet wordt beïnvloed. Er is een grote diversiteit aan bijwerkingen gerapporteerd. Deze bijwerkingen mogen echter niet als reden gezien worden om ESWT niet als behandeling van EL toe te passen.

Keywords: ESWT, epicondylitis lateralis, physical therapy

Inleiding

Een epicondylitis lateralis (EL) ook wel een tenniselleboog genoemd, is een veelvoorkomende aandoening in de arm. Jaarlijks krijgen 7 op de 1000 mensen te maken met EL klachten (NHG richtlijn epicondylitis 1997, Staples 2008). Meer dan de helft van alle patiënten met EL klachten gaat niet naar de huisarts. Volgens de richtlijn epicondylitis van het Nederlands huisartsen genootschap (NHG) wordt 20 tot 40% van de patiënten die een huisarts consulteren doorverwezen naar de fysiotherapeut. De duur van deze klachten kan variëren van enkele weken tot meerdere maanden. De gemiddelde duur van de klachten ligt tussen de 6 maanden en 2 jaar (Johnson

2007, Stasinopoulos 2005, Staples 2008). In 10 tot 30% van de gevallen leidt epicondylitis tot ziekteverzuim, met een gemiddelde duur van 12 weken (NHG richtlijn epicondylitis 1997, Staples 2008).

EL wordt gedefinieerd als pijn aan de laterale zijde van de elleboog. De pijn wordt geprovoceerd door palpatie (Chung 2004, Chung 2005, NHG richtlijn epicondylitis 1997, Stasinopoulos 2005), weerstand tegen dorsaalflexie van de pols (Chung 2004, Chung 2005, Johnson 2007, NHG richtlijn epicondylitis 1997, Staples 2008, Stasinopoulos 2005) en/of de middelvinger (Staples 2008, Stasinopoulos 2005) en grijpen (Chung 2004, Chung 2005, Stasinopoulos 2005).

De aandoening komt meestal voor in de leeftijdscategorie van 40 tot 50 jaar (*Buchbinder 2005, Staples 2008*). In de studie van Stasinopoulos et al. (2005) staat dat EL vaker voorkomt bij vrouwen.

EL is meestal werk- of sportgerelateerd en ontstaat door repeterende bewegingen van de pols (*Johnson 2007, Rompe 2004, Staples 2008, Stasinopoulos 2005*), met name bij excentrische en grijpbewegingen. Deze bewegingen veroorzaken macroscopische en microscopische scheurtjes in de extensor carpi radialis brevis pees (*Johnson 2007, Rompe 2004, Stasinopoulos 2005*). EL is een degeneratief of falend helingsproces van de scheurtjes in die pees, gekarakteriseerd door toegenomen aanwezigheid van fibroblasten, een toegenomen hoeveelheid proteoglycanen en glycominoglycanen, vasculaire hyperplasie en ongeorganiseerd collageen in de pees (*Stasinopoulos 2005*).

Over de meest effectieve behandelmethode van EL is nog geen consensus bereikt. Systematische reviews hebben niet kunnen aantonen dat het gebruik van acupunctuur, orthopedische hulpmiddelen, fysiotherapie of corticosteroïden injectie, effectieve behandelmethoden zijn voor behandeling van EL (*Rompe 2004*). Over operatieve behandeling zijn nauwelijks gecontroleerde studies beschikbaar (*Rompe 2004*). Wat extracorporeel shock wave therapie (ESWT) betreft, zijn variabele resultaten gerapporteerd (*Buchbinder 2005, Chung 2004, Melegati 2004, Rompe 2004, Stasinopoulos 2005*).

ESWT bestaat uit shock waves. Dit zijn enkel gepulseerde akoestische of sonische golven. Ze verspreiden mechanische energie op het grensvlak van twee stoffen met verschillende akoestische wisselstroomweerstand (*Buchbinder 2005*). Bijvoorbeeld bij de overgang van pees op bot. Hier komt kinetische energie vrij op de verbinding zelf, wat er voor kan zorgen dat het weefsel zich gaat aanpassen (*Staples 2008*). De schokgolven van ESWT worden buiten het lichaam opgewekt door generatoren, die elektro signalen omzetten in akoestische signalen. Deze signalen worden op een specifiek deel van het lichaam gericht door middel van een richtingsapparaat (*Buchbinder 2005, Staples 2008*). Aan de hand van de geluidsbron zijn drie soorten systemen te onderscheiden: elektrohydraulische, elektromagnetische en piëzo-elektrische systemen.

In 1976 werd shock wave therapie voor het eerst gebruikt voor niersteenvergruizing. Vanaf het begin van de jaren 90 is in Duitsland gepubliceerd over het gebruik van ESWT bij een verscheidenheid van musculoskeletale aandoeningen, inclusief delayed- en nonunion van fractures, calcificatie tendinitis van de schouder, laterale en mediale epicondylitis en plantair fasciitis (*Buchbinder 2005*).

Hoe ESWT resulteert in de symptomatische verbetering van pijn bij EL wordt nog niet goed begrepen (*Buchbinder 2005, Chung 2004, Pettrone 2005*). Buchbinder et al. (2005) stellen dat er een overstimulatie van zenuwvezels plaatsvindt wat resulteert in een onmiddellijk analgetisch effect. Hier sluit de hypothese van Pettrone et al. (2005) bij aan. Pettrone et al. (2005) stellen dat het analgetisch effect door veranderingen in de chemische mediators van pijn, modulatie van het pijnsignaal en disruptie van de celmembranen kan worden veroorzaakt. Verder wordt aangenomen dat de fysieke effecten op celpermeabiliteit en inductie van diffusieerbare radicalen het peesweefsel verstoren. Dit heeft als resultaat dat het genezingsproces wordt opgewekt (*Buchbinder 2005, Pettrone 2005*).

ESWT wordt inmiddels in steeds meer landen als reguliere behandeling van EL beschouwd. Vanaf 1995 werd het in Duitsland toegepast als behandeling en in 2002 werd er in Amerika een shock wave apparaat goedgekeurd om onder andere EL mee te behandelen (*Buchbinder 2005*).

Naar het effect van shock wave therapie bij de behandeling van EL is intussen veel onderzoek gedaan. Uit deze studies is echter nog geen eenduidig antwoord te geven over de effectiviteit hiervan.

In dit artikel worden de resultaten van verschillende studies, gedaan in de laatste 5 jaar, met elkaar vergeleken. Verwacht wordt dat geen eenduidig antwoord gegeven kan worden op de vraag of ESWT een effectieve behandelmethode voor EL is. Om dit te kunnen beoordelen wordt gekeken naar het effect dat ESWT heeft op de pijn, functie en grijpkracht bij EL patiënten en naar wat de bijwerkingen van ESWT zijn.

Method

Via de online databanken PubMed, de Cochrane Library, PEDro en Picarta is naar literatuur gezocht. Dit is gedaan met de volgende zoektermen: tennis elbow, extracorporeal shock wave therapy, ESWT, lateral epicondylitis, physiotherapy, therapy. Deze termen zijn zowel afzonderlijk als in combinatie met elkaar gebruikt.

Er is geselecteerd op randomised controlled trials (RCT's) en reviews van de afgelopen 5 jaar. De studies moesten overeenkomen met de vraagstelling, of de subvragen, om ze te kunnen gebruiken voor het schrijven van dit artikel. De gevonden RCT's zijn hierna beoordeeld op hun methodologische kwaliteit via de Pedro scale (Verhagen 1998). De reviews zijn beoordeeld door middel van het beoordelingsformulier voor het beoordelen van een systematische review van randomised controlled trials van the Dutch Cochrane Centre. Studies dienden op de vragen 1 tot en met 8 bevestigend te antwoorden, om binnen deze studie te kunnen worden geïnccludeerd.

Resultaten

In deze studie zijn acht artikelen geïnccludeerd, waarvan zes RCT's en twee reviews. De RCT's zijn gescoord met de Pedro scorelijst. De scores van de artikelen variëren van 5 tot 9 (tabel 1). De twee reviews zijn beoordeeld door middel van het beoordelingsformulier voor het beoordelen van een systematische review van randomised controlled trials van the Dutch Cochrane Centre.

Tabel 1 Pedro score artikelen

Artikelen	Pedro score (max. 10)
Chung 2004	8
Chung 2005	5
Melegati 2004	6
Pettrone 2005	9
Rompe 2004	9
Staples 2008	8

De RCT's van Chung et al. (2004), Chung et al. (2005), Pettrone et al. (2005), Rompe et al. (2004) en Staples et al. (2008) maakten allen gebruik van dubbele blindering. Melegati et al. (2004) beschreef niet of er gebruik werd gemaakt van blindering. De review van Buchbinder et al. (2005) beschreef RCT's te includeren waarbij de participanten en/of de onderzoekers waren geblindeerd. Stasinopoulos

et al. (2005) beschreef niet of de geïnccludeerde RCT's geblindeerd waren.

In de studies varieerde de leeftijd van de participanten van 18 tot 71 jaar en de hoeveelheid participanten in de studies varieerden van 41 (Melegati 2004) tot 271 (Buchbinder 2005).

In dit artikel wordt alleen de elektromagnetische vorm van ESWT beschreven. De ESWT behandeling werd eventueel gecombineerd met een stretching protocol en vergeleken met placebo ESWT, of steroïde injecties. De placebo ESWT werd eventueel gecombineerd met een stretching protocol. Tevens is naar verschillende richtingstechnieken gekeken: de 'lateral tangential' richtingstechniek en de 'back tangential' richtingstechniek (Melegati 2004).

In alle artikelen werd gebruik gemaakt van de zogenaamde low-dose ESWT. In één artikel (Stasinopoulos 2005) werd de dosering niet vermeld. De behandelingen vonden wekelijks plaats, met een totaal van drie behandelingen.

Het effect van ESWT op de pijn

De pijn werd in alle studies gemeten door middel van de Visual Analogue Scale (VAS), zowel met de 10 centimeter VAS als de 100 millimeter VAS. Rompe et al. (2004) maakten naast de VAS gebruik van de Roles and Maudsley score (Roles 1972). De studie van Staples et al. (2008), maakte tevens gebruik van de 8 item pijn vrije functie index (Stratford 1987) en Melegati et al. (2004) maakten tevens gebruik van het Total Elbow Scoring System (TESS) (De Boer 1999).

De VAS werd afgenomen tijdens de Thompson test (Buchbinder 2005, Pettrone 2005, Rompe 2004), Mill test, Chair test, (middel)vinger extensie test en tijdens het optillen van een 5 kilogram dumbbell (Buchbinder 2005). Verder werden VAS resultaten bijgehouden van de gemiddelde pijn, pijn in rust, nachtelijke pijn, pijn tijdens activiteit, ergste pijn, minst erge pijn (Buchbinder 2005, Chung 2004, Chung 2005), dagelijkse pijn en pijn bij palpatie (Buchbinder 2005).

De behandeling werd in alle studies als succesvol beschouwd bij een reductie van ten minste 50% van de klachten. Voor een overzicht van gemiddelde VAS scores tijdens de evaluaties en de significantie van de resultaten zie tabel 2.

Tabel 2 VAS scores

	Chung 2004		Chung 2005		Petrone 2005		Rompe 2004		Staples 2008	
	A	PL	A	PL	A	PL	A	PL	A	PL
Meetinstrument	VAS 100 mm		VAS 100 mm		VAS 100 mm		VAS 10 cm		VAS 100 mm	
VAS baseline	69	60	69	60	74	75,6	7,1	7,1	67,0	61,3
VAS 4 weken*	44	43	44	43	-	-	-	-	-	-
VAS 6 weken*	-	-	-	-	-	-	-	-	27,7	26,0
VAS 8 weken*	36	39	36	39	-	-	-	-	-	-
VAS 12 weken*	-	-	3	15	37,6	51,3	3,6	5,1	26,1	26,7
VAS 6 maanden*	-	-	8	5	-	-	-	-	31,7	40,7
VAS 1 jaar*	-	-	6	3	-	-	3,1	4,3	-	-
Significantie	p = 0.533		p > 0.05		p < 0.024		p = 0.001		P > 0.31	

* Post ESWT, A = actieve ESWT, PL = placebo

Acht weken post ESWT behandeling werd door Chung et al. (2005) een balans opgemaakt tussen twee groepen. Groep 1 bestond uit participanten die kort klachten hadden (≤ 16 weken) en groep 2 bestond uit participanten die langer klachten hadden (≥ 16 weken). In groep 1 was de behandeling bij 50% van de actieve ESWT behandelgroep succesvol te noemen, tegenover 14% in de placebogroep ($p = 0.058$). In groep 2 was de behandeling bij 27% van de behandelde participanten een succes, tegenover 50% in de placebogroep ($p = 0.45$).

Deze analyse laat zien dat het mogelijk is dat de duur van de symptomen het effect van behandelingsucces met ESWT bepaalt (Chung 2005).

Twaalf weken post ESWT behandeling was een significant verschil waarneembaar tussen de behandelgroepen met betrekking tot pijn reductie tijdens de Thompson test (Petrone 2005, Rompe 2004). Petrone et al. (2005) stellen dat bij 61% van de participanten in de actieve behandelgroep de behandeling succesvol was, ten opzichte van 29% in de placebogroep ($p = 0.001$). Rompe et al. (2004) stellen dat de behandeling van 65% van de participanten uit de actieve behandelgroep succesvol was, ten opzichte van 28% van de participanten uit de placebogroep ($p = 0.001$). Staples et al. (2008) stellen dat beide groepen significant verbeterden in pijn, maar dat geen significant verschil valt op te maken tussen de beide groepen ($p = 0.95$).

Zes maanden post ESWT behandeling was een zelfde soort verbetering waarneembaar als 12 weken post ESWT behandeling (Petrone 2005). Bij sommige participanten uit de actieve behandelgroep was de blinding opgeheven na 12 weken. Vijfendertig participanten in de actieve behandelgroep (28 waren nog steeds geblindeerd) hielden na 6 maanden een

pijnreductie van ten minste 50% (Petrone 2005). De participanten die niet geëvalueerd waren worden in de studie geïnccludeerd als participanten waarbij de behandeling had gefaald. In deze groep was de hoeveelheid participanten die het niveau van pijnreductie handhaafden 63% (Petrone 2005). Staples et al. (2008) stellen dat geen verschil zichtbaar was tussen de actieve ESWT groep en de placebogroep. Beide groepen hadden een significante verbetering in de pijn metingen 6 maanden na de behandeling. Tussen de groepen was echter geen statistisch significant ($p = 0.31$) verschil op te merken in de hoeveelheid van die verbetering. Tevens was geen duidelijk voordeel van de ESWT groep op de placebogroep merkbaar. De placebogroep had zelfs iets meer verbetering dan de ESWT groep.

Eén jaar post ESWT werden de participanten uit de studie van Petrone et al. (2005), die de actieve ESWT behandeling hadden ondergaan, nogmaals geëvalueerd. Van de participanten gaf 93% aan dat de behandeling succesvol was. Als de niet geëvalueerde participanten worden geïnccludeerd als participanten waarbij de behandeling had gefaald, dan was bij 81% van de participanten de behandeling succesvol te noemen. Rompe et al. (2004) stellen dat na 1 jaar bij 61% van de participanten, die de actieve vorm van ESWT als behandeling kregen, de pijn is gereduceerd met ten minste 50%. Dit ten opzichte van 38% van de participanten uit de placebogroep ($p = 0.028$).

De studie van Melegati et al. (2004) stelt dat het mogelijk is dat 'lateral tangential' richten beter werkt, in verband met de driedimensionale ontwikkeling van het therapeutische richtings gebied. Door kleine bewegingen kan de pees insertie helemaal worden geraakt door de pulsen, terwijl bij 'back tangential' richten de convexe

Tabel 3 Functiemetingen

	<i>Pettrone 2005</i>		<i>Rompe 2004</i>		<i>Staples 2008</i>	
	A	PL	A	PL	A	PL
Meetinstrument	UEFS		UEFS		DASH	
Baseline	47	46	50	49	40	38
6 weken*	-	-	-	-	15	9
12 weken*	23	32	27	38	19	11
6 maanden*	-	-	-	-	21	21
1 jaar*	-	-	25	31	-	-
Significantie	p < 0.01		p = 0.001		p > 0.05	

* Post ESWT, A = actieve ESWT, PL = placebo

vorm van het epicondyl de complete behandeling van de insertie kan verhinderen. Beide technieken verminderen de symptomen, maar stoppen de pijn niet.

Het effect van ESWT op de functie

De functie werd in alle studies gemeten met behulp van vragenlijsten. Buchbinder et al. (2005), Pettrone et al. (2005) en Rompe et al. (2004) maakten gebruik van de Upper Extremity Function Scale (UEFS) (Pransky 1997). Buchbinder et al. (2005) en Staples et al. (2008) maakten gebruik van de Disabilities of the Arm Shoulder and Hand (DASH) vragenlijst (Beaton 2001, Newcomer 2005). Staples et al. (2008) maakte tevens gebruik van de 8-item pain-free function index (Stratford 1987) en de VAS om de armfunctie te meten. Melegati et al. (2004) maakte gebruik van het Total Elbow Scoring System (TESS) (De Boer 1999). Een overzicht van de gebruikte meetinstrumenten in de studies en de significantie van resultaten hiervan is te vinden in tabel 3.

Twaalf weken post ESWT behandeling waren de uitkomsten van de UEFS met 51% verbeterd in de actieve ESWT behandelgroep, ten opzichte van 30% in de placebogroep ($p < 0.01$) (Pettrone 2005). Rompe et al. (2004) stellen dat in de actieve behandelgroep 47% verbetering optrad ten opzichte van 22% in de placebogroep ($p = 0.001$). Zowel Pettrone et al. (2005) als Rompe et al. (2004) stellen dat 12 weken post ESWT behandeling de actieve ESWT groep meer vooruitgang boekte dan de placebogroep. De studie van Staples et al. (2008) sluit hier niet bij aan. In de studie van Staples et al. (2008) wordt geconcludeerd dat verbetering optreed van de functie, maar dat geen duidelijk verschil te zien was tussen de actieve behandelgroep en de placebogroep ($p = 0.36$).

Zes maanden post ESWT behandeling waren de uitkomsten van de UEFS met 60% verbeterd in de actieve behandelgroep. De uitkomsten van de placebogroep worden in de studie niet vermeld (Pettrone 2005). In de studie van Staples et al. (2008) wordt geconcludeerd dat verbetering optrad van de functie 6 maanden na de ESWT behandeling, maar dat er geen duidelijk verschil te zien was tussen de actieve behandelgroep en de placebogroep. Staples et al. (2008) stellen dat de resultaten 6 maanden na de ESWT behandeling in de placebogroep iets beter zijn ($p = 0.21$).

Eén jaar post ESWT behandeling waren de uitkomsten van de UEFS met 50% verbeterd ten opzichte van de baseline. In de placebogroep waren de uitkomsten met 30% verbeterd ten opzichte van de baseline ($p = 0.078$) (Rompe 2004).

Melegati et al. (2004) stellen dat de manier van richten het effect van ESWT op de functie niet versterkt, maar dat 'lateral tangential' richten mogelijk beter werkt.

Het effect van ESWT op de grijpkracht

In vijf studies werd het effect van ESWT op de grijpkracht beschreven (Buchbinder 2005, Chung 2004, Pettrone 2005, Rompe 2004, Stasinopoulos 2005). De grijpkracht werd gemeten door middel van de hand held dynamometer (Chung 2004, Pettrone 2005, Rompe 2004, Stasinopoulos 2005). Buchbinder et al. (2005) specificeerde niet hoe de grijpkracht werd gemeten. Chung et al. (2004) en Rompe et al. (2004) maakten gebruik van de Jamar hand held dynamometer (Bear-Lehman 1989). In de studie van Chung et al. (2004) werd de hand held dynamometer staand gebruikt, met de elleboog 90° geflecteerd. In de studie van Rompe et al. (2004) werd de hand held dynamometer tevens staand gebruikt, maar mocht de arm gestrekt langs het lichaam hangen. De studies van

Pettrone et al. (2005) en Stasinopoulos et al. (2005) vermelden niet welke hand held dynamometer werd gebruikt.

Acht weken post ESWT behandeling nam de grijpkracht bij zowel de actieve behandelgroep als de placebogroep toe (Chung 2004). De toename in grijpkracht voor de actieve behandelgroep was 21%, voor de placebogroep 27%. Dit verschil is niet significant te noemen.

Twaalf weken post ESWT behandeling nam de grijpkracht in de actieve ESWT behandelgroep toe met 19% en in de placebogroep met 14% (Pettrone 2005). Buchbinder et al. (2005) stellen dat 12 weken post ESWT behandeling, ESWT niet effectiever is voor verbetering van de grijpkracht dan placebo. De studies van Pettrone et al. (2005) ($p = 0.09$) en Rompe et al. (2004) sluiten hierbij aan.

De bijwerkingen van ESWT

Zes van de acht gebruikte studies vermelden bijwerkingen (Buchbinder 2005, Chung 2004, Pettrone 2005, Rompe 2004, Staples 2008, Stasinopoulos 2005). Voor een overzicht van de gevonden bijwerkingen en het percentage van participanten waarbij deze voorkwamen, zie tabel 4. De bijwerkingen waren niet ernstig genoeg om de behandeling te onderbreken of de dosering aan te passen (Buchbinder 2005, Rompe 2004). In de studie van Pettrone et al. (2005) zijn 2 deelnemers echter gestopt gedurende de behandeling in verband met de bijwerkingen van ESWT. Eén van de deelnemers kon de behandeling later hervatten, de andere trok zich terug uit de studie. Tijdens de studie van Pettrone et al. (2005) trok 1 deelnemer zich terug na afloop van de eerste behandeling in verband met de bijwerkingen van ESWT.

Alle bijwerkingen waren bij de laatste follow-up echter verdwenen (Pettrone 2005).

Tabel 4 De voorkomende bijwerkingen

Bijwerkingen	Chung 2004		Pettrone 2005		Rompe 2004		Staples 2008	
	A	PL	A	PL	A	PL	A	PL
Pijn	-	-	50	22	-	-	11	6
Pijn tijdens behandeling	-	-	-	-	95	53	-	-
Pijn na behandeling	10	14	-	-	-	-	-	-
Pijnsymptomen toegenomen na behandeling	13	11	-	-	-	-	-	-
Gevoeligheid na behandeling	3	4	-	-	-	-	-	-
Brandend gevoel in arm	-	-	-	-	-	-	3	0
Tinteling tijdens behandeling	0	18	-	-	-	-	-	-
Zweten	-	-	9	0	-	-	-	-
Duizeligheid	-	-	7	0	-	-	-	-
Vasodilatatie	-	-	4	0	-	-	-	-
Misselijkheid	10	0	18	0	21	3	-	-
Kneuzingen	-	-	-	-	-	-	3	0
Hypertonie	-	-	5	6	-	-	-	-
Hypesthesie	-	-	5	2	-	-	-	-
Paraesthesie	-	-	5	14	-	-	-	-
Myalgia	-	-	4	0	-	-	-	-
Gewrichtsstijfheid	-	-	4	0	-	-	-	-
Hoofdpijn	-	-	0	3	-	-	-	-
Pallor	-	-	2	0	-	-	-	-
Roodheid	-	-	-	-	100	100	-	-
Tremor	-	-	4	0	-	-	-	-
Twitches	-	-	0	2	-	-	-	-
Knobbel in het behandelgebied	-	-	-	-	-	-	0	3
Locale reactie	-	-	11	9	-	-	-	-
Perifeer oedeem	-	-	0	2	-	-	-	-

A = actieve behandelgroep PL = placebogroep, getallen zijn weergegeven in procenten.

Conclusie

Er lijkt bewijs te zijn dat ESWT een positief effect heeft op de pijn bij EL patiënten. Twee studies (Pettrone 2005, Rompe 2004) gaven tijdens de evaluaties aan dat de pijn metingen met de VAS positief werden beïnvloed door ESWT ($p < 0.024$). De studie van Staples et al. (2008) vermeldde dat weinig tot geen verschil zichtbaar was tussen de actieve behandelgroep en de placebogroep. De significantie van resultaten varieert tussen $p = 0.31-0.95$.

Tevens lijkt er bewijs te zijn dat ESWT een positief effect heeft op de functie bij EL patiënten. Twee studies (Pettrone 2005, Rompe 2004) gaven aan dat de functie, gemeten met de UEFS, verbeterde tijdens de evaluaties ($p < 0.01$). In de studie van Staples et al. (2008) wordt geconcludeerd dat de functie bij zowel de actieve behandelgroep als bij de placebogroep verbeterde, maar dat weinig verschil was te zien tussen de groepen bij de evaluaties ($p > 0.05$).

Alle gebruikte studies komen overeen dat ESWT geen effect lijkt te hebben op de grijpkracht bij patiënten met EL (Buchbinder 2005, Chung 2004, Pettrone 2005, Rompe 2004).

Over de bijwerkingen gerelateerd aan ESWT wordt een grote verscheidenheid gemeld. De bijwerkingen waren echter zelden reden tot onderbreken of verbreken van de behandeling. Alle bijwerkingen waren tijdens de evaluaties verdwenen. De bijwerkingen mogen hierdoor niet als reden gezien worden om ESWT niet als behandeling van EL toe te passen.

In de studie van Melegati et al. (2004) wordt gesteld dat de manier van richten mogelijk effect heeft op de werking van ESWT. Het 'lateral tangential' richten werkt mogelijk beter dan de 'back tangential' richtingstechniek. Volgens Chung et al. (2005) is de duur van de symptomen mogelijk bepalend voor het behandelresultaat van ESWT.

Keypoints:

- Duur van symptomen mogelijk bepalend voor effect van ESWT behandeling.
- Het 'Lateral tangential' richten werkt mogelijk beter dan 'back tangential' richten.
- Meer valide onderzoek nodig.

Discussie

In de gebruikte studies worden wisselende resultaten beschreven over het effect van ESWT bij EL patiënten. Twee studies met significante

uitkomsten ($p < 0.05$) (Pettrone 2005, Rompe 2004) concluderen dat ESWT als een effectieve behandeling kan worden gezien voor EL. Vier studies met significante uitkomsten van $p > 0.05$ concluderen dat ESWT geen effectieve behandelmethode is voor EL. De studie van Stasinopoulos et al. (2005) vermeldt dat wisselende resultaten worden beschreven en dat geen eenduidige conclusie getrokken kan worden. Gezien het feit dat de studies positieve resultaten vermeldde ($p < 0.05$), lijkt het erop dat ESWT een positief effect heeft op EL klachten.

De studies maken allen gebruik van het zogenoemde low-energy ESWT. Elke studie maakt echter gebruik van een andere dosering. Pettrone et al. (2005) hanteert 2000 pulsen met een energy flux density van $0,06 \text{ mJ/mm}^2$. Rompe et al. (2004) hanteert hetzelfde aantal pulsen, maar een energy flux density van $0,09 \text{ mJ/mm}^2$. Beide studies stellen dat ESWT een effectieve behandelmethode is voor EL. Chung et al. (2004, 2005) en Staples et al. (2008) hanteren 2000 pulsen en stellen dat ESWT geen effectieve behandelmethode is voor EL. De energy flux density bij Chung et al. (2004, 2005) varieerde van $0,03 - 0,17 \text{ mJ/mm}^2$, gebaseerd op de pijn tolerantie. Bij Staples et al. (2008) werd de maximaal tolerante energy flux density gebruikt. Mogelijkerwijs heeft een energy flux density tussen de $0,06 - 0,09 \text{ mJ/mm}^2$ een optimaal effect op het herstel van EL klachten.

De gebruikte studies maakten allen gebruik van ESWT en een placebo ESWT behandeling. De placebo behandeling van Chung et al. (2004, 2005) bestond uit 2000 pulsen met een energy flux density van $0,03 \text{ mJ/mm}^2$ met een 'air buffer pad' tussen de apparaatkop en het te behandelen oppervlak. Pettrone et al. (2005) en Rompe et al. (2004) maakten beiden gebruik van een 'geluidsreflecterende pad' en Staples et al. (2008) paste een dosering toe van 100 pulsen met een energy flux density $< 0,03 \text{ mJ/mm}^2$. In de studies wordt er van uit gegaan dat de lage doseringen geen effect hebben in het lichaam en dat het gebruik van een 'pad' voorkomt dat de schokgolven het lichaam in gaan. Bij de auteur was echter niet bekend of tevens onderzoek was uitgevoerd om te bewijzen dat de lage doseringen geen effect hadden en of een 'pad' inderdaad alle schokgolven tegen houdt. Gezien de bijwerkingen die tevens in de placebogroep ontstonden wordt er van uitgegaan dat de schokgolven bij de placebo behandeling wel degelijk een effect hebben op het lichaam. Hier

dient nog onderzoek naar te worden verricht om zo een passende placebo therapie te ontwikkelen.

In de gebruikte studies varieerde de leeftijd van de participanten van 18 tot 71 jaar. Gekeken werd naar de gemiddelde leeftijd van de groepen. Tussen jong en oud werd geen verschil gemaakt. Aangezien het bindweefsel op jonge leeftijd mogelijk sneller adapteert dient hier verschil in te worden gemaakt.

Tevens werd geen onderscheid gemaakt in de duur van de klachten. Uit het onderzoek van Chung et al. (2005) kan worden opgemaakt dat het mogelijk is dat patiënten die korter dan 16 weken klachten hebben beter op ESWT reageren.

Verder werd er in drie studies gebruik gemaakt van ESWT gecombineerd met een stretching protocol (Chung 2004, Chung 2005, Staples 2008). Om het effect van ESWT te kunnen beoordelen dient ESWT toegepast te worden zonder het stretching protocol, anders is niet duidelijk waardoor de situatie van de participanten verandert.

Tot slot zijn in de studies verschillende ESWT apparaten gebruikt. Het is mogelijk dat de apparaten niet op hetzelfde moment de ingestelde dosering bereiken, wat invloed kan hebben op de uitkomst van ESWT.

Aanbevelingen

Om met zekerheid te zeggen dat ESWT een effectieve behandelmethode is voor EL, dient er meer onderzoek te worden uitgevoerd. Deze onderzoeken dienen rekening te houden met de dosering, de manier van placebo behandelen, de leeftijd van de participanten en de duur van de klachten.

Literatuur

- Assendelft WJJ, Rikken SAJJ, Mel M, Schoonheim PL, Schoemaker PJ, Dijkstra HR, Romeijnders ACM, Kolnaar BGM. NHG standaard epicondylitis, januari 1997.
- Bear-Lehman J, Abreu BC. Evaluating the Hand: Issues in Reliability and Validity. *Physical Therapy* 1989; 69 (12): 1025-1033.
- Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *Journal of Hand Therapy* 2001; 14: 128-146.
- Buchbinder R, Green SE, Youd JM, Assendelft WJJ, Barnsley L, Smidt LN. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; (4).
- Chung B, Wiley JP. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. *The American Journal of Sports Medicine* 2004; 32 (7): 1660-1667.
- Chung B, Wiley JP, Tose MS. Long-term effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2005; 15 (5): 305-312.
- De Boer YA, Van den Ende CH, Eygendaal D, Jolie IM, Hazes JM, Rozing PM. Clinical reliability and validity of elbow functional assessment in rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology* 1999; 26: 1909-1917.
- Johnson GW, Cadwallader K, Scheffel SB, Epperly TD. Treatment of lateral epicondylitis. *The American Family Physician* 2007; 76 (6): 843-848.
- Melegati G, Tornese D, Bandi M, Rubini M. Comparison of two ultrasonographic localization techniques for the treatment of lateral epicondylitis with extracorporeal shock wave therapy: a randomized study. *Clinical Rehabilitation* 2004; 18 (4): 366-370.
- Newcomer KL, Martinez-Silvestrini JA, Schaefer MP, Gay RE, Arendt KW. Sensitivity of the Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire in lateral epicondylitis. *Journal of Hand Therapy* 2005; 18: 400-406.
- Pettrone FA, McCall BR. Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis. *The Journal of Bone and Joint Surgery, American Volume* 2005; 87 (6): 1297-1304.
- Pransky G, Feuerstein M, Himmelstein J, Katz J, Vickers-Lahti M. Measuring functional outcomes in work-related upper extremity disorders: development and validation of the Upper Extremity Function Scale. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1997; 39: 1195-1202.
- Roles NC, Maudsley RH. Radial tunnel syndrome: resistant tennis elbow as nerve entrapment. *The Journal of Bone and Joint Surgery, British Volume* 1972; 54: 499-508.

- Rompe JD, Decking J, Schoellner C, Theis C. Repetitive low-energy shock wave treatment for chronic lateral epicondylitis in tennis players. *American Journal of Sports Medicine* 2004; 32 (3): 734-743.
- Staples MP, Forbes A, Ptasznik R, Gordon J, Buchbinder R. A randomized controlled trial of extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis (tennis elbow). *The Journal of Rheumatology* 2008; 35 (10): 2038-2046.
- Stasinopoulos D, Johnson M. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis). *British Journal of Sports Medicine* 2005; 39: 132-136.
- Stratford P, Levy DR, Gauldie S, Levy K, Misferi D. Extensor carpi radialis tendonitis: a validation of selected outcome measures. *Physiotherapy Canada* 1987; 39: 250-255.
- Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, Bouter LM, Knipschild PG. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology* 1998; 51(12): 1235-1241.

Gebruikte internetbronnen

- www.cochrane.nl/nl/newPage1.html
Website van het Dutch Cochrane Centre met checklists voor het beoordelen van studiekwaliteit van systematische review van RCT's.
- www.pedro.fhs.usyd.edu.au/scale_item.html
Website van het Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP) met de PEDro scale om de methodologische kwaliteit van artikelen te bepalen.

