



Een licht aan het einde van de tunnel? Gebruik van gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie bij het carpale tunnel syndroom

**ZU
YD**

Auteurs

R. Fischer	1204866
L. I. Ohrem	1212621
K. Stommel	1200305

Afstudeerbegeleider

Rob Ummels

2^e beoordelaar

Dennis Odekerken

Externe begeleider

Thom Schambergen

Inleverdatum

25-05-2016

Een licht aan het einde van de tunnel?

Gebruik van gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie bij het carpale tunnel syndroom

R. Fischer 1204866

L. I. Ohrem 1212621

K. Stommel 1200305

Afstudeerbegeleider: Rob Ummels

Tweede beoordelaar: Dennis Odekerken

Externe begeleider: Thom Schambergen

Datum: 25 mei 2016

Zuyd Hogeschool Heerlen

Faculteit Gezondheidszorg

Opleiding Fysiotherapie

©Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hogeschool Zuyd

Voorwoord

Deze scriptie is in de periode van april 2015 tot en met mei 2016 tot stand gekomen in het kader van het afstuderen aan de Hogeschool Zuyd te Heerlen, Faculteit Gezondheidszorg, Opleiding Fysiotherapie. Het doel van de scriptie was om met behulp van een toegepast onderzoek te achterhalen welke mogelijke invloed gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie kan hebben in het behandelen van patiënten met het carpale tunnel syndroom.

Er werd voor dit onderwerp gekozen, omdat dit een actueel en praktijkgebonden onderwerp is en niet tot het reguliere onderwijs binnen de opleiding tot fysiotherapeut behoort. In het werkveld kwam de onderzoeksgroep een aantal patiënten met het carpale tunnel syndroom tegen die in het verleden al diverse behandelingen zijn ondergaan. Deze behandelingen leidden echter niet tot volledige klachtenbestrijding, waardoor de patiënten nog steeds op zoek waren naar een effectieve behandelinterventie. Daardoor leek het de onderzoeksgroep interessant, om te onderzoeken of gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie een mogelijke uitkomst kan bieden in het behandelen van patiënten met het carpale tunnel syndroom en of deze behandelinterventie een licht kan zijn aan het einde van de tunnel.

Met behulp van een inleiding wordt de relevantie van het onderzoek onderbouwd en door middel van een methode wordt uitgelegd hoe het onderzoek werd uitgevoerd. Aansluitend worden de resultaten van het onderzoek weergegeven en worden deze in de discussie geanalyseerd en bediscussieerd. Tot slot wordt een conclusie getrokken ter beantwoording van de onderzoeksvraag en wordt een overzicht van belangrijke literatuur en bijlagen gegeven.

De onderzoeksgroep wenst u veel leesplezier toe.

Roman Fischer, Laura Ohrem en Katharina Stommel

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar iedereen die heeft bijgedragen bij het tot stand komen van deze scriptie. Graag zouden wij een aantal mensen in het bijzonder willen bedanken.

Deze omvatten:

Alle patiënten die wij hebben mogen onderzoeken en behandelen. Bedankt voor jullie enthousiasme en goede samenwerking.

Bovendien bedanken wij Thom Schambergen voor het aanbieden van dit scriptieonderwerp op de Hogeschool Zuyd te Heerlen en de goede samenwerking.

Daarnaast bedanken wij het team van Fysio Schambergen, omdat wij in deze praktijk ons onderzoek hebben mogen uitvoeren.

Speciale dank gaat uit naar onze afstudeerbegeleider Rob Ummels voor zijn goede begeleiding gedurende het jaar, zijn vakkundige hulp en kritische blikken op onze studie. Verder bedanken wij Dennis Odekerken als tweede beoordelaar voor zijn waardevol commentaar.

Samenvatting

Doel van de studie: In deze studie wordt onderzocht of gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie (ESWT) een positieve invloed kan hebben in het behandelen van patiënten met het carpale tunnel syndroom (CTS) met betrekking tot nachtelijke pijn en functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven.

Methode: De bovengenoemde onderzoeksvraag wordt door middel van een kwantitatief onderzoek in de vorm van case series beantwoord. Er werden vijf patiënten gedurende een periode van 20 dagen met behulp van het PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwave-apparaat behandeld. Tijdens de eerste afspraak met de patiënten, na de derde en de vijfde behandeling en na een follow-up periode van vier weken vond een evaluatie plaats. Gedurende de meetmomenten werden telkens de Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst (Levine CTS vragenlijst), de Numeric Pain Rating Scale (NPRS) en de Patiënt Specifieke Klachten (PSK) vragenlijst afgenomen en werd de duimknijpkracht gemeten.

Resultaten: Na een follow-up periode van vier weken vertoonden alle patiënten op het gebied van functionele beperkingen, gemeten met behulp van de PSK vragenlijst, lagere scores. Op het gebied van nachtelijke pijn lieten drie patiënten een lagere score op de NPRS zien. Bij een patiënt is de score niet gewijzigd en bij een patiënt is de pijnscore verhoogd. Verder werd bij vier patiënten een hogere score tijdens de duimknijpkrachtmeting geconstateerd en bij een patiënt daalde deze score.

Discussie: Uit de resultaten blijkt dat alle patiënten op de PSK verbeteringen laten zien. De NPRS vertoonde bij drie patiënten een verbetering. Bij een patient bleef de nachtelijke pijn hetzelfde en bij een andere patiënt nam de nachtelijke pijn toe. Verder nam de duimknijpkracht bij vier patiënten toe en bij een patiënt nam deze af. Analyseert men de resultaten met behulp van het Minimal Clinically Important Difference (MCID) kan gesteld worden dat bij alle patiënten bij de PSK vragenlijst sprake is van een daadwerkelijke verbetering. De NPRS is bij drie patiënten daadwerkelijk verbeterd.

Conclusie: Gefocusseerde ESWT lijkt bij een individuele patiënt invloed te hebben in het behandelen van CTS met betrekking tot functionele beperkingen. Om een evidente uitspraak te kunnen doen over het effect van gefocusseerde ESWT in het

behandelen van patiënten met CTS zou er echter een Randomized Controlled Trial (RCT) verricht moeten worden.

Abstract

Aim of the study: The aim of the study is to investigate the influence of extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome (CTS) in relation to pain at night and functional disabilities in the daily life.

Method: The design of the study are case series. During a period of 20 days five patients got a treatment of PiezoWave focused ESWT. Evaluation took place during the first, the third, the fifth session and after a follow up period of four weeks. Measurements used in this study were the Levine CTS (carpal tunnel syndrome) questionnaire (Levine CTS questionnaire), Numeric Pain Rating Scale (NPRS) and Patiënt Specifieke Klachten (PSK) questionnaire. Furthermore pinch strength was measured by the SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005.

Results: After the follow up period all patients showed lower scores in the PSK questionnaire. In addition the pain at night, measured by the NPRS, decreased in three of the five patients. One patient showed no difference and another patient achieved a higher score of the NPRS. Moreover there were four patients with an increased pinch strength and one patient showed a lower score.

Discussion: The results showed an improvement of the PSK by all of the patients. The NPRS demonstrated a progress by three of the patients. By one patient there was no difference and one patient had more pain. Furthermore there was a progress of the pinch strength by four of the patients and one patient showed a degradation of the pinch strength. Analyzing the results of the PSK by using the Minimal Clinically Important Difference (MCID) there was a clinical improvement by all of the patients. The MCID of the NPRS also showed clinical improvement in three of the five patients.

Conclusion: In conclusion focused ESWT seems to have an influence in the treatment of CTS in relation to functional disabilities by individuals. More research is necessary to prove the effect of focused ESWT in the treatment of CTS.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Methode	7
2.1 Onderzoeksdesign	7
2.2 Patiëntenwerving	7
2.3 Onderzoekspopulatie	7
2.4 Onderzoeksprocedure	9
2.5 Psychometrische eigenschappen van de meetinstrumenten	11
2.6 Behandelinterventie	12
2.7 Dataverzameling	13
2.8 Data-analyse	14
3. Resultaten	15
3.1 Onderzoekspopulatie	15
3.2 Resultaten van de dataverzameling	17
3.3 Resultaten patiënt een	18
3.4 Resultaten patiënt twee	20
3.5 Resultaten patiënt drie	22
3.6 Resultaten patiënt vier	24
3.7 Resultaten patiënt vijf	26
4. Discussie	30
4.1 Sterkte/ zwakteanalyse van het onderzoek	33
4.2 Implicaties voor vervolgonderzoek	35
5. Conclusie	36
Literatuurlijst	37
Bijlagen	41
Bijlage 1 Wervingsbrief patiënten	41
Bijlage 2 Informatiebrief patiënten	43
Bijlage 3 Informed Consent Formulieren patiënten	46
Bijlage 4 Medisch Ethische Toetsingscommissie (METC) Zuyderland-Zuyd aanvraag	47
Bijlage 5 Onderzoek- en behandelprotocol	49
Bijlage 6 Onderzoek- en behandelverslagen van de patiënten	72
Bijlage 7 SPSS resultaten	159

Bijlage 8 Diagrammen meetinstrumenten.....	171
Bijlage 9 Verklaring wetenschappelijke integriteit onderzoeksgroep	177
Bijlage 10 Samenwerkingsovereenkomst en afstudeerovereenkomst	180

Legenda

CTS:	carpaal tunnel syndroom
Duimknijpkrachtmeter:	SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)
EMG:	elektromyogram
ESWT:	extracorporele shockwave therapie
Levine CTS vragenlijst:	Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst
MCID:	Minimal Clinically Important Differene
NPRS:	Numeric Pain Rating Scale
NRS:	Numeric Rating Score
PSK:	Patient Specifieke Klachten vragenlijst
RCT:	Randomized Controlled Trial

1. Inleiding

Hand- en polsklachten komen in Nederland veel voor. Deze klachten gaan vaak gepaard met vermindering van functies en beperkingen van activiteiten en participatie. In de Nederlandse populatie wordt de jaarlijkse prevalentie van pols- en handklachten geschat op 125 per 1000 personen (1). Elk jaar worden in de Nederlandse huisartsenpraktijk per 1000 personen gemiddeld 8 nieuwe patiënten met handklachten en 4 nieuwe patiënten met polsklachten gediagnosticeerd (1). De prevalentie daarentegen wordt geschat op 10 per 1000 patiënten voor handklachten en op 6 per 1000 patiënten voor polsklachten (1). Zowel de incidentie als ook de prevalentie voor hand- en polsklachten in de huisartsenpraktijk is hoger voor vrouwen dan voor mannen (1).

Naast de specifieke aandoeningen, zoals artrose van de hand, triggervinger en contractuur van Dupuytren, behoort ook het carpale tunnel syndroom (CTS) tot een van de meest voorkomende specifieke aandoeningen van de hand en pols (1).

CTS wordt in de praktijk als de meest voorkomende compressieneuropathie (90%) van de bovenste extremiteiten beschouwd (2). Uit de literatuur blijkt dat dit syndroom vaker voorkomt bij vrouwen dan bij mannen. De prevalentie voor vrouwen in de algemene bevolking bedraagt ongeveer 90 per 1000, 9%, en voor mannen 6 per 1000, 0,6% (1, 3). Zowel bij vrouwen als bij mannen wordt CTS het meest gezien in de leeftijdscategorie van 40 tot 60 jaar (1). Elk jaar worden gemiddeld 4 per 1000 vrouwen gediagnosticeerd met CTS, terwijl de incidentie bij mannen in hetzelfde jaar op 1 per 1000 mannen geschat wordt (1).

Bij CTS is sprake van een ruimte-innemend en druk verhogend proces in de carpale tunnel. De drukverhoging leidt tot een compressie van de Nervus Medianus met als gevolg een ischemie van de zenuw en een verminderde zenuwgeleiding (1). Verder kunnen laesies in de myelineschede en het axon en/of de ondersteunende gemeenschappelijke pees ontstaan (2). De oorzaken van de vernauwing van de carpale tunnel zijn multifactorieel van aard en kunnen onderverdeeld worden in anatomische, systemische, beroeps- en omgevingsafhankelijke oorzaken. Bij anatomische oorzaken valt te denken aan een genetische of congenitale afwijking of een luxatie van de carpalia. Tot de systemische oorzaken behoren onder andere

diabetes mellitus, reumatoïde artritis, oedeemvorming (bijvoorbeeld in de zwangerschap) en hormonale veranderingen (bijvoorbeeld in de menopauze). In de meeste gevallen is CTS echter idiopathisch (2). In de gevallen waar de oorzaak bekend is, zijn de meest voorkomende oorzaken een fibreuze hypertrofie van de synoviale flexorpezen en overbelasting van de spieren en pezen rond de pols/hand (2). Voornamelijk een ongunstige werkhouding en het langdurig uitvoeren van repeterende bewegingen zijn risicofactoren voor het ontstaan van overbelastingsverschijnselen met als gevolg een synovitis, tenosynovitis of tendinose/tendinitis van de polsflexoren.

Veelal manifesteert CTS zich spontaan (4). Door de verminderde zenuwgeleiding van de Nervus Medianus kunnen vooral 's nachts paresthesieën; een doof gevoel, tintelingen; en/of pijn in het verzorgingsgebied van de zenuw ontstaan, en dan met name in de duim, wijs- en middenvinger, de radiale zijde van de ringvinger en de aansluitende regio van de handpalm (5). De klachten kunnen enkelzijdig of dubbelzijdig optreden en de symptomen zijn moeilijk beïnvloedbaar (1). Verder kan in een later stadium sprake zijn van atrofie van de duimmuis en krachtvermindering van de Musculus Abductor Pollicis Brevis en de Musculus Opponens Pollicis (1). De eruit voortvloeiende consequenties kunnen een verminderde handfunctie en verminderde duimkracht zijn.

CTS wordt afhankelijk van de intensiteit van de symptomen in drie stadia onderverdeeld. In het vroege stadium treden voornamelijk sensorische veranderingen op. Deze symptomen zijn niet constant aanwezig. Zij worden alleen door het uitvoeren van een dorsaalflexie van de pols geprovoceerd. In tegenstelling tot het vroege stadium zijn de symptomen in het secundaire stadium constant aanwezig. Naast sensorische veranderingen is in het secundaire stadium ook sprake van motorische veranderingen, zoals spierzwakte. Bovendien zijn de pijn en de paresthesieën ernstiger van aard. In het late stadium zijn de symptomen al meerdere jaren aanwezig. Het stadium wordt gekenmerkt door een destructie van de afferente zenuwvezels. Dit leidt tot spieratrofie van de duimmuis en doofheid van de wijs-, midden- en ringvinger met als gevolg functionele beperkingen in het algemene

dagelijkse leven. De patiënt kan moeite hebben met fijn motorische handelingen, zoals het krachtig vastpakken van voorwerpen en het dichtmaken van knopen (6).

De prognose is afhankelijk van de oorzaak van CTS. Over het natuurlijke verloop van CTS is bekend dat binnen een jaar in circa een kwart van de gevallen een spontane klachtenvermindering optreedt, terwijl bij de helft de klachten hetzelfde blijven. Bij een kwart van de patiënten verergeren de klachten (1). Bij jongere patiënten en patiënten, bij wie de klachten zich kort presenteren, is de prognose gunstig (1).

Er bestaat een groot aantal behandelingsmogelijkheden voor CTS. Een lokale corticosteroïd-injectie rond de Nervus Medianus in de carpale tunnel of enkele centimeters proximaal van de polsplooi (1) kan een uitkomst bieden in de symptoombestrijding. Volgens Dammers et al. 2006 en Armstrong et al. 2004 is circa de helft van de patiënten, een jaar na het toedienen van lokale corticosteroïd-injecties nog klachtenvrij (7-9).

Naast deze invasieve behandelingsmethode bestaat er ook een aantal non-invasieve behandelinterventies, waaronder tractie van de pols met behulp van een tractieapparaat, spalken en neurodynamische mobilisatietechnieken.

Een casestudie, uitgevoerd door Brunarski et al. (2004) toont aan dat het uitvoeren van axiale tracties van de pols met behulp van een tractieapparaat gedurende een periode van drie maanden leidt tot klachtenreductie. Na een follow-up van twee jaar had geen patiënt een vervolgbehandeling nodig (10).

Volgens Piazzini kan ook het dragen van spalken tot twaalf maanden een gunstig effect hebben op CTS (11). In een studie van Bialosky et al. 2009 kon een significante vermindering van de pijnintensiteit tijdens het toepassen van neurodynamische mobilisatietechnieken worden geconstateerd (12).

Bovendien kunnen fysische therapieën, zoals ultrageluid en Low Level Laser Therapie, een mogelijke uitkomst bieden in het behandelen van CTS (13).

Low Level Laser Therapie blijkt vier weken na het toedienen een positief effect te hebben in de behandeling van een lichte tot matige vorm van CTS (14). In een studie volgens Bakhtiary et al. 2004 werd het behandelen van CTS middels Low Level Laser Therapie en ultrageluid met elkaar vergeleken (14). Deze studie toonde

aan dat ultrageluidtherapie met betrekking tot pijn en de gemeten handknijpkracht effectiever bleek te zijn (15).

Uit bovenstaande studies blijkt dat de evidence van de studies zeer wisselend is. Daardoor kan geen eenduidige conclusie worden getrokken met betrekking tot de effectiviteit van de verschillende non-invasieve behandelingsmogelijkheden, omdat in de uitgevoerde studies te korte of geen follow-up perioden werden beschreven (13). Wél is met behulp van een aantal studies bewezen, dat een operatieve ingreep op dit moment de meest effectieve behandeling voor de symptoombestrijding van CTS is (9, 13, 16, 17). Een aantal studies, waarbij een operatieve ingreep vergeleken wordt met het toedienen van lokale corticosteroïd-injecties, het dragen van spalken en het toedienen van Low Level Laser Therapie laat zien dat met behulp van een operatie betere behandelresultaten op langere termijn bereikt kunnen worden (8, 15, 16). Dit is de reden, waarom in de meeste gevallen een operatie wordt aanbevolen, in het bijzonder bij patiënten die zich al in een vergevorderd of chronisch stadium van CTS bevinden (15). Bij een operatieve ingreep wordt door het klieven van het Ligamentum Carpi Transversum getracht decompressie van de Nervus Medianus te bereiken. De kans op herstel na een operatie is 90% (4). Deze invasieve behandeling leidt echter niet altijd tot volledige pijnvrijheid. Het kan vaak irreversibele artrokinematische consequenties voor de pols-handregio, zoals carpale instabiliteit en vervroegde degeneratie van de carpus tot gevolg hebben (18). Operaties worden in het bijzonder in een laat stadium van CTS uitgevoerd. Teneinde te kunnen vermijden dat het ziekteproces voortschrijdt naar een vergevorderd stadium en op grond van de bovengenoemde consequenties wordt op dit moment naar een alternatieve non-invasieve behandelinterventie gezocht, waarmee milde tot matige symptomen succesvol behandeld kunnen worden, zodat geen operatieve ingreep meer nodig is.

Omdat uit recente literatuur blijkt dat de tot dusver toegepaste behandelinterventies een pijn dempende en ontstekingsremmende werking hebben wordt naar een non-invasieve behandelinterventie met hetzelfde werkingsmechanisme gezocht (10, 13, 19-25). Op grond van dit feit zou extracorporele shockwavetherapie (ESWT) een mogelijke uitkomst kunnen bieden in het behandelen van CTS. ESWT is op dit

moment een veel bediscussieerde interventie bij het behandelen van peesgerelateerde klachten.

Gedurende het toepassen van ESWT worden met behulp van een shockwave-apparaat hoogenergetische geluidsimpulsen op het lichaam toegediend die zich als golven dwars door het betreffende lichaamsdeel heen verplaatsen (26).

Er zijn drie verschillende vormen van ESWT; radiale, gefocusseerde en planaire ESWT. Afhankelijk van het gewenste behandeldoel, de actualiteit, de frequentie, de diepte en de intensiteit wordt gekozen welke vorm van ESWT wordt toegepast. In deze studie richt de focus zich op gefocusseerde ESWT. Bij de gefocusseerde ESWT wordt het te behandelen lichaamsdeel met behulp van maximale energie behandeld. De energie wordt via gelpads overgebracht met behulp van sonografische gel op het te behandelen gebied (27). De elementen van de gelpad zijn precies gericht, zodat elke opgewekte drukpuls gefocusseerd wordt op een specifiek gebied. Dit precieze richten creëert een shockwave op het focuspunt (27).

De effecten van ESWT hebben betrekking op drie componenten, waaronder het mechanische gedeelte, pijngewaarwording en weefselherstel. Vanuit het mechanisch perspectief valt te denken aan het afbreken van calcificaties en verharding van bindweefsel (sklerosering). Verder is een langaanhoudende pijnvermindering een snel optredend effect. Dit kan verklaard worden door de invloed op oppervlakkige zenuwuiteinden oftewel hyperstimulatie van nociceptoren, het vrijkomen van endorfines en de Gate Controle Theorie. Naast het pijn dempende effect heeft ESWT ook invloed op het weefselherstel. Het zorgt voor een verbeterde circulatie door vasodilatatie (hyperaemie) en een verhoogd metabolisme, waardoor macrofagen geactiveerd en kalk en andere afvalstoffen weg getransporteerd worden en het aantal groeifactoren toeneemt. De proliferatiefase wordt in gang gezet, zodat de mesenchymale stamcellen zich differentiëren en voor de opbouw van nieuw weefsel zorgen, zoals nieuwe bloedvaten (neovascularisatie) (26, 28-30).

Deze positieve effecten van ESWT konden in het verleden reeds tijdens het behandelen van klachtenpatronen, zoals fasciitis plantaris, patellatendinopathie en epicondylitis lateralis humeri worden geconstateerd (29, 31, 32) .

Volgens Adeel Aqil et. al. 2013 heeft ESWT een positief effect in het behandelen van fasciitis plantaris. Na een follow-up van twaalf maanden kan een significante vermindering van de pijnscore worden geconstateerd (32).

Uit een studie van Leeuwen et. al (2009) en een studie van Decker et. al (2002) blijkt ESWT een effectieve behandelinterventie voor het behandelen van patellatendinopathie en epicondylitis lateralis humeri te zijn met als gevolg pijnstilling en functieverbetering (33, 34).

Tenslotte blijkt uit de literatuur dat ESWT in vergelijking tot andere behandelinterventies, zoals ultrageluid, zowel tijdens de behandeling van chronische fasciitis plantaris als ook tijdens de behandeling van CTS effectiever lijkt te zijn (35).

Omdat bij fasciitis plantaris, patellatendinopathie en epicondylitis lateralis humeri sprake is van peesgerelateerde klachten en deze middels ESWT succesvol behandeld kunnen worden (29, 31-35), kan ESWT mogelijk effectief zijn in het behandelen van CTS. Ook bij CTS kan sprake zijn van peesgerelateerde klachten (2) met als gevolg compressie van de Nervus Medianus. Met behulp van deze behandelinterventie zouden de peesgerelateerde klachten behandeld kunnen worden, waardoor decompressie van de Nervus Medianus ontstaat.

Op dit moment is binnen de gezondheidszorg weinig onderzoek gedaan naar de invloed van ESWT bij CTS. In 2015 werd door Wu et al. een prospective randomized, double-blind, placebo-controlled study uitgevoerd, waarbij de invloed van radiale ESWT in de behandeling van CTS werd onderzocht. Na een follow-up periode van 12 weken werd in de interventiegroep een significante verbetering van de VAS en de Boston Carpaal tunnel syndroom Questionnaire waargenomen (36). Er is echter op dit moment weinig kwantitatief onderzoek gedaan naar de invloed van gefocusseerde ESWT bij CTS.

Door middel van case series wordt onderzocht welke invloed gefocusseerde ESWT heeft in de behandeling van patiënten met CTS met betrekking tot nachtelijke pijn en functionele beperkingen.

2. Methode

2.1 Onderzoeksdesign

Teneinde de bovengenoemde vraagstelling te kunnen beantwoorden werd gekozen voor een kwantitatief onderzoek.

Dit kwantitatief onderzoek werd in de vorm van case series uitgevoerd. Case series worden in de literatuur als volgt gedefinieerd: *“Case series zijn een vorm van beschrijvend onderzoek. Het betreft een nauwkeurige beschrijving van (...) een groep van individuen (...). Het doel is meestal het in kaart brengen van (...) de respons van meerdere individuen op een behandeling (...)”* (37).

2.2 Patiëntenwerving

De patiënten werden via de fysiotherapiepraktijk Schambergen te Kerkrade benaderd. Met behulp van informatiefolders, een advertentie op de monitor in de gemeenschappelijke wachtkamer van de fysiotherapiepraktijk Schambergen, de twee huisartsenpraktijken en de logopediepraktijk in het gezondheidscentrum Kling Nullet te Kerkrade en een advertentie in de sociale media via de website van de fysiotherapiepraktijk Schambergen werden de patiënten attent gemaakt op de studie. Wanneer er positief op gereageerd werd, werd het vervolg door de onderzoekers overgenomen en kregen de patiënten een wervingsbrief (bijlage 1) gevolgd door een uitgebreide informatiebrief (bijlage 2) toegestuurd. Bij toestemming voor participatie in het onderzoek werden de mogelijke patiënten uitgenodigd voor een screening en werd een Informed Consent Formulier (bijlage 3) ondertekend.

2.3 Onderzoekspopulatie

De patiënten werden op basis van de inclusie- en exclusiecriteria geselecteerd (zie tabel 1). De patiënten participeerden vrijwillig in het onderzoek en werden gedurende de participatie in het onderzoek gevraagd geen andere behandeling voor de CTS-gerelateerde klachten te ondergaan. Indien deze wél beslisten om de klachten met behulp van andere behandelinterventies te behandelen of andere deskundigen te

consulteren, werden de patiënten verzocht om dit aan de onderzoeksgroep mede te delen en werden zij geëxcludeerd van het onderzoek.

Tabel 1 In- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand/pols	Het toegediend kregen van corticosteroïd- en/of hyaluroninjecties in het verleden
Functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven	Elke vorm van voorafgaande non-invasieve of invasieve behandelinterventie, zoals het dragen van spalken, neurodynamische mobilisatietechnieken en fysieke therapieën, zoals Low Level Laser Therapie en ultrageluid
Positieve Test van Phalen	Zwangerschap
Positief Tinel sign	CTS-gerelateerde symptomen veroorzaakt door polyneuropathieën
Patiënten ouder dan 18 jaar	Cervicale radiculopathieën
Goede mentale gesteldheid en cognitie en het beheersen van de Nederlandse taal als voorwaarde om vragenlijsten volledig en correct in te kunnen vullen en instructies te kunnen begrijpen gedurende de behandelingen	Nek-gerelateerde klachten, zoals Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment
	Hand-gerelateerde traumata (luxatie van de carpalia of fractuur)
	Operaties aan de hand/pols, waarbij osteosynthesemateriaal werd geplaatst
	Open wonden ter hoogte van de pols- of handregio
	Psychische instabiliteit

2.4 Onderzoeksprocedure

Het onderzoek werd door de Medische Ethische Toetsingscommissie (METC) Zuyderland-Zuyd getoetst en goedgekeurd (nummer: 16-N-35) (bijlage 4). Verder staat het onderzoek geregistreerd in het Nederlandse Trial Register (Trial ID: NTR5762).

Het includeren en excluderen van de patiënten en het verzamelen van data vond plaats in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk Schambergen te Kerkrade. In de periode van 24 februari 2016 tot en met 15 maart 2016 werden de patiënten uitgenodigd voor een screening. Tijdens de screening werden met behulp van specifieke screeningsvragen (bijlage 5) en de bovengenoemde in- en exclusiecriteria mogelijke patiënten voor het eerst geselecteerd voor aanvullend onderzoek. Bij de patiënten

werd vervolgens een uitgebreide anamnese afgenomen, teneinde het klachtenbeeld van de mogelijke patiënten in kaart te brengen. Indien tijdens de anamnese het typische klachtenbeeld van CTS verscheen, werd aansluitend met behulp van vragenlijsten de mate van pijn en functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven gemeten.

Na het afnemen van de klinimetrie werd een lichamelijk onderzoek uitgevoerd met als doel het opsporen van symptomen, horende bij CTS. Ten eerste werden de Test van Phalen en de Tinel sign test uitgevoerd ter zenuwprovocatie van de Nervus Medianus. Indien tijdens het uitvoeren van deze twee zenuwprovocatietesten de voor de patiënt herkenbare paresthesieën en/of pijn in de hand ontstonden, werden de testen als positief beschouwd.

Ten tweede werd de Upper Limb Tension Test (ULTT) aan de rechter- en linkerarm uitgevoerd, teneinde de mate van de zenuwbetrokkenheid van de Nervus Medianus te onderzoeken. Indien ook met behulp van deze test de voor de patiënt herkenbare paresthesieën in de hand konden worden gereproduceerd, werd de test als positief beschouwd. Voor de psychometrische eigenschappen van de Test van Phalen, de Tinel sign test en de ULTT wordt naar tabel 2 verwezen.

Tenslotte werd met behulp van de SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) de kracht van de rechter- en linkerduimmuis gemeten.

Afhankelijk van de diagnose van de patiënt, wel of niet door de huisarts of specialist gediagnosticeerd met CTS, het hebben van een verwijzing voor fysiotherapie of directe toegankelijkheid en de gegevens uit de anamnese, werd een screeningsonderzoek uitgevoerd, om de aanwezigheid van andere pathologieën te excluseren. Er werden het Cluster van Wainner (ULTT, cervicale rotatie en distractie/ tractie en Test van Spurling) en het basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang uitgevoerd, teneinde uit te kunnen sluiten dat de klachten van de patiënt veroorzaakt worden door nek-gerelateerde afwijkingen. Het Cluster van Wainner is een testbatterij die gebruikt kan worden om de waarschijnlijkheid van de aanwezigheid van een cervicale radiculopathie weer te geven. Voor verder uitleg over de psychometrische eigenschappen van het Cluster van Wainner wordt naar tabel 2 verwezen. Bij een positief Cluster van Wainner en

mobilitateitsbeperkingen van de cervicale wervelkolom oftewel de cervico-thoracale overgang met als gevolg een zenuwcompressie van de Nervus Medianus, werden de mogelijke patiënten geëxcludeerd.

Voor de gebruikte meetinstrumenten en nadere toelichting van de onderzoeksprocedure wordt naar bijlage 5 verwezen.

2.5 Psychometrische eigenschappen van de meetinstrumenten

Gedurende de meetmomenten werd gebruik gemaakt van de Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst (Levine CTS vragenlijst) (bijlage 5). De Levine CTS vragenlijst is een speciaal voor CTS ontwikkelde vragenlijst. Deze bestaat uit twee onderdelen. Met behulp van het eerste onderdeel wordt de ernst van de klachten gemeten. Het eerste onderdeel bevat 11 items die op een ordinale 5-puntsschaal gescoord worden. Het tweede onderdeel meet de mate van functionele beperking. Dit onderdeel bevat 8 items die eveneens op een ordinale 5-puntsschaal gescoord worden. Hoe hoger de scores op beide onderdelen, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen (38). Uit de literatuur blijkt dat de methodologische kwaliteit van dit meetinstrument valide, betrouwbaar en reproduceerbaar is (39). Voor de methodologische kwaliteit van de Levine CTS vragenlijst wordt naar tabel 2 verwezen.

Bovendien werd aan de patiënten gevraagd, om de Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (bijlage 5) en de Patiënt Specifieke Klachten (PSK) vragenlijst (bijlage 5) in te vullen. De NPRS diende ter inventarisatie van de gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week. De mate van nachtelijke pijn wordt op een ordinale 11-puntsschaal gescoord. De score varieert van 0 tot en met 10 punten, waarbij 0 helemaal geen pijn en 10 de ernstigste voorstelbare pijn betekent (40). Met behulp van de PSK werden de functionele status van de individuele patiënt en de belangrijkste klachten van de patiënt op het gebied van fysieke activiteiten geïnventariseerd. De patiënt benoemt de drie voor hem belangrijkste functionele activiteiten. Op een ordinale 11-puntsschaal wordt de ervaren moeite met deze activiteiten gescoord. Daarbij betekent 0 helemaal geen moeite en 10 onmogelijk (41). Voor informatie over de psychometrische eigenschappen van de NPRS en de PSK wordt naar tabel 2 verwezen.

Tabel 2 Psychometrische eigenschappen meetinstrumenten

	Intrabeoordelaars betrouwbaarheid	Overeenkomst (agreement)	Validiteit	Sensitiviteit	Specificiteit
Levine¹	Onderdeel een: R ² : 0,91 Onderdeel twee: R ² : 0,93 (38, 39, 42)	Cohen's Kappa: 1,0 (38, 39, 42)	Goed ³ (38, 39, 42)		
Test van Phalen				0,43-0,86 (43)	0,48-0,67 (43)
Tinel sign				0,45-0,75 (43)	0,40-0,67 (43)
ULTT⁴				0,97 (44)	0,22 (44)
Cluster van Wainner				4/4 positief: 0,24 (44) 3/4 positief: 0,39 (44)	4/4 positief: 0,99 (44) 3/4 positief: 0,94 (44)

¹ Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² R(pearson): hoe dichter de waarde aan 1 grenst des te beter is de betrouwbaarheid (44); ³ De data uit een onderzoek van Levine et al. correleerde hoog met een verbetering van de symptoom score en gemiddeld met een verbetering van de functionele status (40); ⁴ Upper Limb Tension Test (ULTT)

2.6 Behandelinterventie

De geïnccludeerde patiënten werden vijf keer met behulp van gefocusseerde ESWT middels het PiezoWave apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf) behandeld. Tijdens de behandelingen zaten de patiënten in een ontspannen houding aan de lange zijde van de behandelbank. De onderarm en de hand van de patiënten lagen ontspannen op de behandelbank. De patiënt hield de elleboog van de aangedane arm in 90 graden flexie, de onderarm maximaal gesupineerd en de pols in de neutrale positie (zie bijlage 5 foto 2). Het PiezoWave gefocusseerde ESWT-apparaat werd op 2000 schokken en met een frequentie van 5Hz ingesteld (36). Het gebruikte energieniveau werd afhankelijk van de pijngewaarwording van de individuele patiënt en het stadium van CTS, waarin de patiënt zich bevond, ingesteld. Omdat het te behandelen gebied vrij oppervlakkig ligt, werd er voor een 5mm dikke

gelpad gekozen. De gelpad werd ter hoogte van de carpale tunnel geplaatst en door het bewegen met de gelpad wordt het meest pijnlijke punt, waarop de patiënt de herkenbare klachten voelde, opgezocht. De shockwaves werden toegediend door de gelpad op dit punt te houden. Indien het pijnlijke punt was uitgedoofd en bij de patiënt geen herkenbare sensaties meer opgewekt konden worden, werd opnieuw een ander pijnlijk punt gelokaliseerd en statisch behandeld, totdat dit pijnlijke punt weer was uitgedoofd. Na de 2000 schokken werd het toestel opnieuw op 1000 schokken en 5Hz ingesteld en werd het gebied rond de carpale tunnel dynamisch, door het uitvoeren van kleine circulerende bewegingen, behandeld (36). De behandeling van een pols duurde met informeren, adviseren en het instellen van het apparaat ongeveer 15 minuten. De patiënten ontvingen vijf behandelingen met een pauze van vijf dagen tussen de behandelingen (31). Voor nadere toelichting van de behandelprocedure wordt naar bijlage 5 verwezen.

2.7 Dataverzameling

Gedurende het onderzoek vonden vier meetmomenten plaats. De baselinemeting (T0) werd tijdens de screening afgenomen. Vervolgens werd na de derde (T1) en na de vijfde behandeling (T2) opnieuw gemeten. Na de laatste behandeling vond een follow-up meting (T3) na vier weken plaats. Gedurende alle meetmomenten werden de Levine CTS vragenlijst, de NPRS en de PSK afgenomen. Bovendien werd de duimknijpkracht met behulp van de SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) gemeten. Na de vijfde behandeling (T2) en een follow-up periode van vier weken (T3) werden verder de Test van Phalen en de Tinel sign test opnieuw uitgevoerd (tabel 3). De onderzoeksgegevens werden telkens op een registratieformulier genoteerd (bijlage 6). Op deze registratieformulieren staan alle gegevens van de patiënten en tabellen vermeld, waarin de gegevens van alle testen en behandelingsessies werden genoteerd.

Tabel 3 Uitgevoerde klinimetrie tijdens de meetmomenten

Meetinstrument	T0 (baseline)	T1 (na derde behandel ing)	T2 (na vijfde behandel ing)	T3 (follow-up, 4 weken na laatste behandel ing)
Levine ¹	+	+	+	+
PSK ²	+	+	+	+
NPRS ³	+	+	+	+
Duimknijp- kracht ⁴	+	+	+	+
Test van Phalen	+	-	+	+
Tinel sign	+	-	+	+

¹ Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² PSK (Patiënt Specifieke Klachten) vragenlijst; ³ NPRS (Numeric Pain Rating Scale); ⁴ Duimknijpkracht: SAEHAN Duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005); +: testen worden uitgevoerd; -: testen worden niet uitgevoerd

2.8 Data-analyse

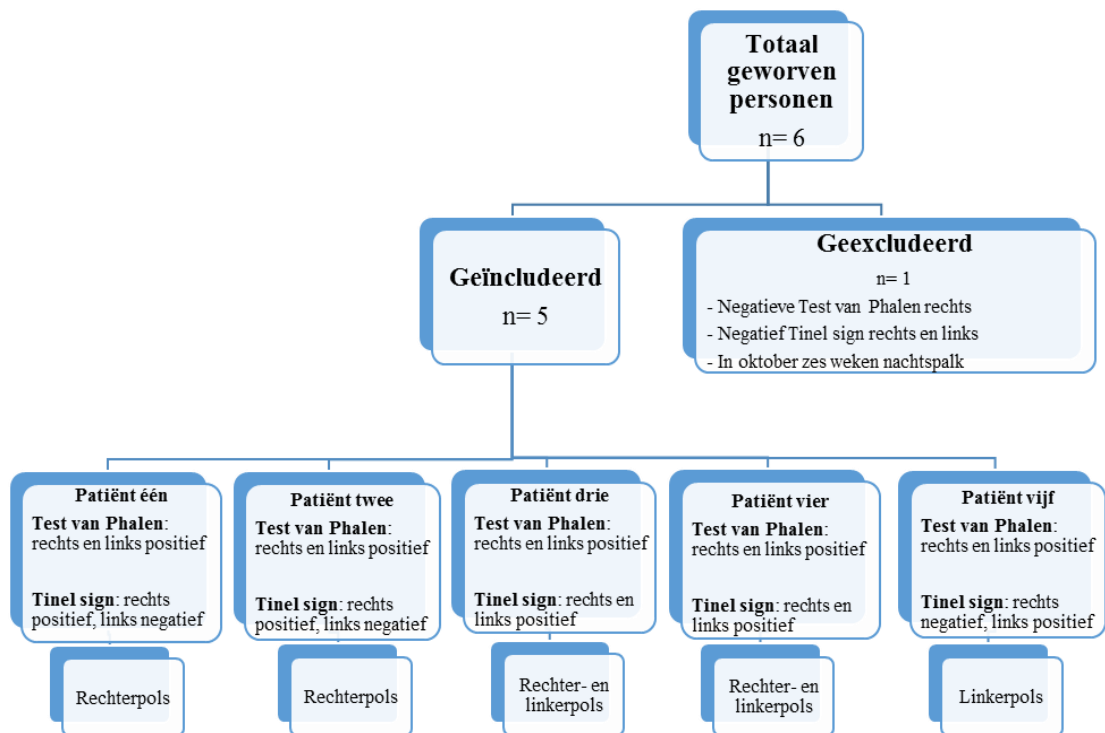
De verzamelde data van de individuele patiënten worden door middel van een within group analyse geanalyseerd. Tijdens het analyseren van de data wordt gebruik gemaakt van het statistiekprogramma SPSS (versie 24). Allereerst worden de resultaten, gemeten met behulp van de verschillende meetinstrumenten, per individuele patiënt geanalyseerd. Vervolgens worden de resultaten van alle patiënten per meetinstrument geclusterd. Daarbij wordt eerst de duimknijpkracht op normaalverdeling getoetst (Kurtosis). Wanneer de resultaten normaal verdeeld zijn, worden de data van de patiënten met behulp van een gepaarde t-toets (Paired-Samples T Test) geanalyseerd (45). Eerst wordt het gemiddelde inclusief de standaarddeviatie van de meetvariabele berekend. Aansluitend wordt met behulp van de t-toets vergeleken of de gevonden verschillen significant zijn. Indien de data niet normaal verdeeld zijn, wordt overgegaan op non-parametrische toetsen. In dit geval zullen de mediaan inclusief de bijbehorende range berekend worden. Vervolgens wordt onderzocht of de resultaten significant zijn (45-47). De data verkregen uit de Levine CTS vragenlijst en NPRS zullen met behulp van een gepaarde non-parametrische toets (Wilcoxon rang teken toets) worden geanalyseerd. Ook deze data worden op significantie getoetst.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven die zijn voortgekomen uit de verschillende meetmomenten.

3.1 Onderzoekspopulatie

Er werden zes patiënten voor de deelname aan het onderzoek geworven. Alle zes patiënten werden gescreend. Vijf patiënten werden geïncludeerd in het onderzoek. Een patiënt werd op grond van een negatieve Test van Phalen aan de rechterhand en een negatieve Tinel sign test aan de rechter- en linkerhand geëxcludeerd. Verder ontving deze patiënt afgelopen jaar al een behandeling voor CTS. Zij heeft vorig jaar in oktober zes weken een nachtsplak moeten dragen (zie figuur 1). Van de vijf patiënten waren twee vrouwen en drie mannen. De patiënten waren allen ouder dan 18 jaar. De oudste patiënt was mannelijk en 59 jaar en de jongste patiënt was eveneens mannelijk en 37 jaar oud. Bij twee patiënten werden de rechter- en linkerpols behandeld en bij de drie andere patiënten werd een pols behandeld. Verdere kenmerken van de patiënten staan vermeld in tabel 4.



Figuur 1: In- en exclusie van de patiënten

4 Patiëntenkenmerken

	Patiënt 1	Patiënt 2	Patiënt 3	Patiënt 4	Patiënt 5
Patiëntengegevens					
Geslacht	M ¹	M	M	V ²	V
Leeftijd	59	57	37	50	57
Behandelde hand	Rechts	Rechts	Rechts en links	Rechts en links	Links
Baselinemeting					
Levine ³ onderdeel een	33 (r: 11-55) ⁴ (38)	29 (r: 11-55) ⁴ (38)	27 (r: 11-55) ⁴ (38)	27 (r: 11-55) ⁴ (38)	18 (r: 11-55) ⁴ (38)
Levine ³ onderdeel twee	9 (r: 8-40) ⁴ (38)	14 (r: 8-40) ⁴ (38)	17 (r: 8-40) ⁴ (38)	13 (r: 8-40) ⁴ (38)	12 (r: 8-40) ⁴ (38)
PSK ⁵					
• Activiteit 1	5 (r: 0-10) ⁴	7 (r: 0-10) ⁴	7 (r: 0-10) ⁴	7 (r: 0-10) ⁴	7 (r: 0-10) ⁴
• Activiteit 2	5 (r: 0-10) ⁴	6 (r: 0-10) ⁴	8 (r: 0-10) ⁴	7 (r: 0-10) ⁴	7 (r: 0-10) ⁴
• Activiteit 3	4 (r: 0-10) ⁴ (41)	7 (r: 0-10) ⁴ (41)	3 (r: 0-10) ⁴ (41)	n.v.t. ⁶ (41)	n.v.t. ⁶ (41)
NPRS ⁷	6 (r: 0-10) ⁴ (40)	8 (r: 0-10) ⁴ (40)	1 (r: 0-10) ⁴ (40)	7 (r: 0-10) ⁴ (40)	0 (r: 0-10) ⁴ (40)
Duimknijpkracht ⁸					
Rechts:	19kg	27kg	11,17kg	10,33kg	n.v.t. ⁶
Links:	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶	17,33kg	09,33kg	12,83kg

¹ M: man; ² V: vrouw; ³ Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ⁴ r: range: minimaal-maximaal, hoe hoger de patiënt scoort, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen; ⁵ Patiënt Specifieke Klachten (PSK); ⁶ n.v.t.: niet van toepassing; ⁷ Numeric Pain Rating Scale (NPRS); ⁸ Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

3.2 Resultaten van de dataverzameling

In deze paragraaf worden de verkregen resultaten per patiënt individueel beschreven. Aansluitend worden de individuele resultaten, verkregen uit de Levine CTS vragenlijst, de NPRS en de duimknijpkrachtmeting, per meetinstrument geclusterd en wordt berekend of de resultaten significant zijn.

Om de resultaten te clusteren en de significantie te berekenen, werd gebruik gemaakt van verschillende statistische testen. Omdat het meetniveau van de Levine CTS vragenlijst en de NPRS ordinaal is, werden de resultaten, verkregen uit deze vragenlijsten, met behulp van een gepaarde non-parametrische test; de Wilcoxon rang teken toets, geanalyseerd (bijlage 7).

Het meetniveau van de duimknijpkracht is ratio. Met behulp van de Kurtosis werd de normaalverdeling van de duimknijpkracht getoetst. Daaruit blijkt dat de data niet normaal verdeeld zijn, waardoor een gepaarde non-parametrische toets; de Wilcoxon rang teken toets, werd uitgevoerd (bijlage 7).

Van iedere individuele patiënt is een behandelverslag gemaakt dat te vinden is in de bijlagen (bijlage 6).

3.3 Resultaten patiënt een

Bij patiënt een werden op het gebied van functionele beperking en nachtelijke pijn veranderingen waargenomen. Op het eerste onderdeel van de Levine CTS vragenlijst werd vanaf de baselingsmeting (T0) tot en met de follow-up meting (T3) een vermindering van 33 naar 18 punten geconstateerd. Op het tweede onderdeel van deze vragenlijst was geen verandering waarneembaar. De patiënt scoorde tijdens de meetmomenten T0 en T3 9 punten. De scores gemeten met behulp van de PSK veranderden van activiteit een: vastpakken van zaken/ spullen en twee: tikken op de computer Numeric Rating Score (NRS) 5 punten en activiteit drie: bij bepaalde sporten 4 punten naar NRS 0 punten.

De patiënt scoorde op de NPRS gedurende de baselinemeting 6 punten en gedurende de follow-up meting 0 punten. Verder werd een hogere score van de duimknijpkracht van de rechterduim van 19kg naar 20,67kg waargenomen. De resultaten van de Test van Phalen en de Tinel sign test veranderden van positieve testuitslagen naar negatieve testuitslagen. Gedurende de baselinemeting gaf de patiënt tijdens het afnemen van de Test van Phalen rechts tintelingen in de duim, wijs- en middenvinger aan en tijdens het afnemen van de Tinel sign test rechts ervoer hij tintelingen in de vingertop van de middenvinger. Gedurende de follow-up meting konden deze sensaties niet meer gereproduceerd worden. Voor de resultaten van de verschillende meetmomenten wordt naar tabel 5 verwezen.

Tabel 5 Resultaten patiënt een

Patiënt een	T0 (baseline)	T1 (na derde behandeli ng)	T2 (na vijfde behandeli ng)	T3 (follow- up, 4 weken na laatste behandeli ng)
Levine¹ Onderdeel een	33 (r: 11- 55) ²	22 (r: 11- 55) ²	16 (r: 11- 55) ²	18 (r: 11- 55) ²
Levine¹ Onderdeel twee	9 (r: 8- 40) ²	14 (r: 8- 40) ²	9 (r: 8- 40) ²	9 (r: 8- 40) ²
PSK³ Activiteit 1:	5 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
Activiteit 2:	5 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
Activiteit 3:	4 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
NPRS⁴	6 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
Duimknijpkracht⁵: Rechts: Links:	19kg 17.5kg	20kg n.v.t. ⁶	21,83kg n.v.t. ⁶	20,67kg n.v.t. ⁶
Test van Phalen Rechts: Links:	Positief Positief	n.v.t. ⁶ n.v.t. ⁶	Negatief n.v.t. ⁶	Negatief n.v.t. ⁶
Tinel sign Rechts: Links:	Positief Negatief	n.v.t. ⁶ n.v.t. ⁶	Negatief n.v.t. ⁶	Negatief n.v.t. ⁶

¹Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² r: range: minimaal- maximaal, hoe hoger de patiënt scoort, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen;

³ Patiënt Specifieke Klachten (PSK); ⁴ Numeric Pain Rating Scale (NPRS); ⁵ Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005; ⁶ n.v.t.: niet van toepassing

3.4 Resultaten patiënt twee

Onderdeel een van de Levine CTS vragenlijst toonde tijdens de baselinemeting (T0) 29 punten en tijdens de follow-up meting (T3) 19 punten. Op het tweede onderdeel scoorde de patiënt tijdens T0 14 en tijdens T3 10 punten. De PSK liet veranderingen van activiteit een: slapen NRS 7 naar NRS 2, activiteit twee: gereedschap bedienen NRS 6 naar NRS 2 en activiteit drie: verbouwen NRS 7 naar NRS 3 zien. De NPRS vertoonde een gemiddelde nachtelijke pijnscore van 8 tijdens het meetmoment T0 en een score van 2 tijdens het meetmoment T3. De duimknijpkracht van de rechterduim veranderde van 27kg naar 31,17kg. De Test van Phalen was aan het einde van de follow-up meting nog steeds positief en de Tinel sign test veranderde van positief naar negatief. De patiënt voelde gedurende de baselinemeting tijdens het afnemen van de Test van Phalen tintelingen in de rechterwijs- en ringvinger en gedurende de follow-up meting ervoer hij nog steeds lichte tintelingen in de rechtering- en middenvinger. Tijdens het afnemen van de Tinel sign test rechts gedurende de baselinemeting gaf de patiënt tintelingen in de rechtermidden- en ringvinger aan. Gedurende de follow-up meting konden deze sensaties niet meer gereproduceerd worden. Voor nadere toelichting wordt naar tabel 6 verwezen.

Tabel 6 Resultaten patiënt twee

Patiënt twee	T0 (baseline)	T1 (na derde behandeli ng)	T2 (na vijfde behandeli ng)	T3 (follow- up, 4 weken na laatste behandeli ng)
Levine¹ Onderdeel een	29 (r: 11- 55) ²	18 (r: 11- 55) ²	20 (r: 11- 55) ²	19 (r: 11- 55) ²
Levine¹ Onderdeel twee	14 (r: 8- 40) ²	11 (r: 8- 40) ²	9 (r: 8- 40) ²	10 (r: 8- 40) ²
PSK³ Activiteit 1:	7 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²
Activiteit 2:	6 (r: 0- 10) ²	3 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²
Activiteit 3:	7 (r: 0- 10) ²	3 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	3 (r: 0- 10) ²
NPRS⁴	8 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²
Duimknijpkracht⁵: Rechts: Links:	27kg 23 kg	28.33kg n.v.t. ⁶	33kg n.v.t. ⁶	31.17kg n.v.t. ⁶
Test van Phalen Rechts: Links:	Positief Positief	n.v.t. ⁶ n.v.t. ⁶	Positief n.v.t. ⁶	Positief n.v.t. ⁶
Tinel sign Rechts: Links:	Positief Negatief	n.v.t. ⁶ n.v.t. ⁶	Negatief n.v.t. ⁶	Negatief n.v.t. ⁶

¹Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² r: range: minimaal-maximaal, hoe hoger de patiënt scoort, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen;

³ Patiënt Specifieke Klachten (PSK); ⁴ Numeric Pain Rating Scale (NPRS); ⁵ Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005; ⁶ n.v.t.: niet van toepassing

3.5 Resultaten patiënt drie

Bij patiënt drie werden op het gebied van functionele beperkingen veranderingen waar genomen. De score op het eerste onderdeel van de Levine CTS vragenlijst verminderde van de meetmomenten T0 naar T3 van 27 naar 22 punten en van onderdeel twee van 17 naar 12 punten. Ook de scores gemeten met behulp van de PSK veranderden van activiteit een: gitaar spelen van NRS 7 naar NRS 3, activiteit twee: warm fietsen bij de fysiotherapeut van NRS 8 naar NRS 3 en activiteit drie: uitwringen van de dweil van NRS 3 naar NRS 0. De scores, gemeten met behulp van de NPRS, zijn niet gewijzigd en werden constant op 1 gescoord. Tijdens de baselinemeting werd een

duimknijpkracht van de rechterduim van 11,17kg gemeten en tijdens de follow-up meting werd een duimknijpkracht rechts van 21kg gemeten. De duimknijpkrachtmeting van de linkerduim liet vanaf de baselinemeting tot en met de follow-up meting eveneens een hogere score zien van 17,33kg naar 22,67kg. De testuitslagen van de Test van Phalen en de Tinel sign test rechts en links veranderden van positief naar negatief. Tijdens het afnemen van de Test van Phalen gedurende de baselinemeting voelde de patiënt ter hoogte van de rechter- en linkerpols een voor hem herkenbaar trekkend gevoel. Tijdens de follow-up meting kon deze sensatie niet meer opgewekt worden. Gedurende de baselinemeting ervoer de patiënt tijdens het afnemen van de Tinel sign test rechts en links een reflex gevoel ter hoogte van de pols en de vingers oftewel een gevoel als of er stroomstoten door de vingers heen liepen. Ook deze sensaties konden gedurende de follow-up meting niet meer gereproduceerd worden.

Voor een samenvatting van de resultaten wordt naar tabel 7 verwezen.

Tabel 7 Resultaten patiënt drie

Patiënt drie	T0 (baseline)	T1 (na derde behandeli ng)	T2 (na vijfde behandeli ng)	T3 (follow- up, 4 weken na laatste behandeli ng)
Levine¹ Onderdeel een	27 (r: 11- 55) ²	21 (r: 11- 55) ²	17 (r: 11- 55) ²	22 (r: 11- 55) ²
Levine¹ Onderdeel twee	17 (r: 11- 55) ²	14 (r: 11- 55) ²	10 (r: 11- 55) ²	12 (r: 11- 55) ²
PSK³ Activiteit 1:	7 (r: 0- 10) ²	8 (r: 0- 10) ²	4 (r: 0- 10) ²	3 (r: 0- 10) ²
Activiteit 2:	8 (r: 0- 10) ²	8 (r: 0- 10) ²	4 (r: 0- 10) ²	3 (r: 0- 10) ²
Activiteit 3:	3 (r: 0- 10) ²	3 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
NPRS⁴	1 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²
Duimknijpkracht⁵: Rechts:	11,17kg	13,33kg	16,33kg	21kg
Links:	17,33kg	19,5kg	20kg	22,67kg
Test van Phalen Rechts:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief
Links:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief
Tinel sign Rechts:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief
Links:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief

¹Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² r: range: minimaal-maximaal, hoe hoger de patiënt scoort, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen;

³ Patiënt Specifieke Klachten (PSK); ⁴ Numeric Pain Rating Scale (NPRS); ⁵ Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005; ⁶ n.v.t.: niet van toepassing

3.6 Resultaten patiënt vier

Bij patiënt vier werden zowel op het gebied van functionele beperkingen als op het gebied van de gemiddelde nachtelijke pijn vanaf de baselinemeting tot en met de follow-up meting veranderingen geconstateerd. De scores van het eerste en tweede onderdeel van de Levine CTS vragenlijst vertoonden een lagere score, onderdeel een van 27 naar 12 punten en onderdeel twee van 13 naar 8 punten. Op de PSK was een verandering van activiteit een: poetsen en activiteit twee: potten openmaken van NRS 7 naar NRS 0 waarneembaar. De gemiddelde nachtelijke pijnscore daalde van 7 naar 0 punten. De duimknijpkracht van de rechterduim verhoogde van 10,33kg naar 19kg en van de linkerduim van 9,33kg naar 18,83kg. De testuitslagen verkregen vanuit de Test van Phalen en de Tinel sign test veranderden aan de rechter- en linkerhand van positief naar negatief. Tijdens het afnemen van de Test van Phalen rechts en links gedurende de baselinemeting voelde de patiënt de voor haar herkenbare pijn ter hoogte van de rechter- en linkerpols en tijdens de follow-up meting kon deze pijn ter hoogte van de rechter- en linkerpols niet meer gereproduceerd worden. Gedurende het afnemen van de Tinel sign test gedurende de baselinemeting voelde de patiënt rechts tintelingen in de middenvinger en links tintelingen in de ringvinger. Tijdens de follow-up meting konden deze paresthesieën niet meer gereproduceerd worden. Voor de resultaten van de verschillende meetmomenten wordt naar tabel 8 verwezen.

Tabel 8 Resultaten patiënt vier

Patiënt vier	T0 (baseline)	T1 (na derde behandeli ng)	T2 (na vijfde behandeli ng)	T3 (follow- up, 4 weken na laatste behandeli ng)
Levine¹ Onderdeel een	27 (r: 11- 55) ²	18 (r: 11- 55) ²	15 (r: 11- 55) ²	12 (r: 11- 55) ²
Levine¹ Onderdeel twee	13 (r: 8- 40) ²	10 (r: 8- 40) ²	9 (r: 8- 40) ²	8 (r: 8- 40) ²
PSK³ Activiteit 1:	7 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
Activiteit 2:	7 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
Activiteit 3:	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³
NPRS⁴	7 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²
Duimknijpkracht⁵: Rechts:	10,33kg	18,5kg	18,83kg	19kg
Links:	9,33kg	13,33kg	16kg	18,83kg
Test van Phalen Rechts:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief
Links:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief
Tinel sign Rechts:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief
Links:	Positief	n.v.t. ⁶	Negatief	Negatief

¹Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² r: range: minimaal-maximaal, hoe hoger de patiënt scoort, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen;

³ Patiënt Specifieke Klachten (PSK); ⁴ Numeric Pain Rating Scale (NPRS); ⁵ Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005; ⁶ n.v.t.: niet van toepassing

3.7 Resultaten patiënt vijf

Patiënt vijf liet gedeeltelijk veranderingen zien. De score van het eerste onderdeel van de Levine CTS vragenlijst daalde van 18 punten naar 17 punten. Op het tweede onderdeel werd een toename van 12 naar 15 punten geconstateerd. De scores, gemeten met behulp van de PSK, veranderden van activiteit een: huishouding (het wringen van doeken) NRS 7 naar NRS 5 en van activiteit twee: het openen van potten (draaiende beweging) NRS 7 naar NRS 4. De NPRS vertoonde een hogere score, van 0 naar 1. De duimknijpkracht van de linkerduim verminderde van 12,83kg naar 11,5kg. De testuitslagen van de Test van Phalen zijn gedurende de baselinemeting en de follow-up meting niet gewijzigd en werden nog steeds als positief geconstateerd. Tijdens het afnemen van de Test van Phalen links gedurende de baselinemeting ervoer de patiënt erge tintelingen in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger en tijdens de follow-up meting voelde mevrouw tintelingen in de linkerduim en wijsvinger. De testuitslagen van de Tinel sign test veranderden van positief naar negatief. Tijdens de baselinemeting ervoer de patiënt tintelingen in de linkerduim en wijsvinger en tijdens de follow-up meting konden deze sensaties niet meer gereproduceerd worden. Voor een samenvatting van de resultaten wordt naar tabel 9 verwezen.

Tabel 9 Resultaten patiënt vijf

Patiënt vijf	T0 (baseline)	T1 (na derde behandeli ng)	T2 (na vijfde behandeli ng)	T3 (na follow-up, 4 weken na laatste behandeli ng)
Levine¹ Onderdeel een	18 (r: 11- 55) ²	26 (r: 11- 55) ²	19 (r: 11- 55) ²	17 (r: 11- 55) ²
Levine¹ Onderdeel twee	12 (r: 8- 40) ²	14 (r: 8- 40) ²	14 (r: 8- 40) ²	15 (r: 8- 40) ²
PSK³ Activiteit 1:	7 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²	5 (r: 0- 10) ²
Activiteit 2:	7 (r: 0- 10) ²	8 (r: 0- 10) ²	2 (r: 0- 10) ²	4 (r: 0- 10) ²
Activiteit 3:	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³
NPRS⁴	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	0 (r: 0- 10) ²	1 (r: 0- 10) ²
Duimknijpkracht⁵: Rechts:	15,83kg	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶
Links:	12,83kg	11kg	12,5kg	11,5kg
Test van Phalen Rechts:	Negatief	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶
Links:	Positief	n.v.t. ⁶	Positief	Positief
Tinel sign Rechts:	Negatief	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶	n.v.t. ⁶
Links:	Positief	n.v.t. ⁶	Positief	Negatief

¹Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ²r: range: minimaal-maximaal, hoe hoger de patiënt scoort, des te ernstiger zijn de klachten of functionele beperkingen;

³Patiënt Specifieke Klachten (PSK); ⁴Numeric Pain Rating Scale (NPRS); ⁵Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005; ⁶n.v.t.: niet van toepassing

Tijdens het clusteren van de resultaten, verkregen uit de Levine CTS vragenlijst, de NPRS en de duimknijpkrachtmeting, van de patiënten per meetinstrument kon vanaf de baselinemeting tot en met de follow-up meting een significante verandering op het eerste onderdeel van de Levine CTS vragenlijst worden geconstateerd ($p \leq 0,05$) (47). Bij het tweede onderdeel van de Levine CTS vragenlijst, de NPRS en de duimknijpkrachtmeting was geen sprake van een significante verandering ($p > 0,05$) (zie tabel 10) (47). Voor het clusteren van de resultaten van de Levine CTS

vragenlijst, de NPRS en de duimknijpkracht en de berekening van de significantie wordt naar bijlage 7 en 8 verwezen.

Tabel 10 Veranderingen van de resultaten van de baselinemeting tot en met de follow-up meting

Patiënten (n= 5)		
Meetinstrument	Meetmoment	P- waarde
Levine ¹ onderdeel een	T0 - T3	0.042 ²
Levine ¹ onderdeel twee	T0 - T3	0.144 ³
NPRS ⁴	T0 - T3	0.141 ³
Duimknijpkracht ⁵ rechts	T0 - T3	0.068 ³
Duimknijpkracht ⁵ links	T0 - T3	0.285 ³

¹Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst; ² $p \leq 0,05$ = significant; ³ $p > 0,05$ = niet significant (47); ⁴Numeric Pain Rating Scale (NPRS);

⁵Duimknijpkracht: SAEHAN duimknijpkrachtmeter (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

4. Discussie

Het doel van de case series is om te achterhalen of het toedienen van gefocusseerde ESWT een invloed kan hebben in de behandeling van patiënten met CTS met betrekking tot de ervaren nachtelijke pijn en functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven.

Voordat het onderzoek werd uitgevoerd werd verwacht dat het toedienen van gefocusseerde ESWT een positieve invloed zou kunnen hebben in de klachtenbestrijding van CTS-gerelateerde klachten. Door het pijn dempende effect zou de mate van pijn en in het bijzonder de nachtelijke pijn gereduceerd kunnen worden, waardoor de patiënten in hun algemeen dagelijks leven beter zouden kunnen functioneren.

Met behulp van het onderzoek wordt deze verwachting gedeeltelijk bevestigd. Uit de resultaten blijkt dat alle patiënten op de PSK verbeteringen laten zien (zie bijlage 8). Vergelijkt men deze positieve resultaten echter met de resultaten, verkregen uit het tweede onderdeel van de Levine CTS vragenlijst, waarin eveneens functionele activiteiten gescoord worden, kan er een discrepantie worden waargenomen. Onderdeel twee van de Levine CTS vragenlijst toonde bij drie van de patiënten een verbetering aan. Bij een patiënt is de score niet gewijzigd en bij een patiënt is de score verslechterd (zie bijlage 8). Deze discrepantie kan deels verklaard worden doordat er bij de Levine CTS vragenlijst de te scoren activiteiten reeds benoemd staan en er activiteiten tussen kunnen staan die de patiënten zelden of niet met de aangedane hand uitvoeren. Bij de PSK scoren de patiënten echter de voor hun meest belangrijke activiteiten, waarmee zij op dit moment veel moeite ervaren en die zij het liefste in de komende weken zouden willen zien verbeteren. De schommelende data van het tweede onderdeel van de Levine CTS vragenlijst zijn te verklaren doordat de metingen momentopnames zijn. De resultaten zijn dus afhankelijk van het tijdstip van de dag en de inspanning die de patiënt al op de dag van de meting heeft verricht. Onderdeel een van de Levine CTS vragenlijst, waarin het om pijn en paresthesiën gaat, liet bij alle patiënten een verbetering van de score zien (zie bijlage 8). De NPRS daarentegen vertoonde bij drie patiënten een verbetering. Bij een patiënt bleef de nachtelijke pijn onveranderd en bij een patiënt nam de nachtelijke pijn toe. Het niet veranderen van de nachtelijke pijnscore kan verklaard worden doordat deze patiënten

aangaven dat zij weinig of in de laatste weken geen nachtelijke pijn ervoeren en dat de pijn niet op de voorgrond stond. Daardoor gaven zij op de PSK steeds dezelfde of een verslechterde pijnscore aan. Er kan bij sommige patiënten eveneens een discrepantie tussen de subjectieve waarnemingen en de objectieve bevindingen, verkregen uit de klinimetrie, worden waargenomen. Het viel op dat patiënten in de gesprekken tijdens de behandeling een veel betere functionele status aangaven dan wat er daadwerkelijk werd ingevuld op de meetinstrumenten (zie bijlage 6 Onderzoek- en behandelverslag patiënt vijf).

Verder is de duimknijpkracht bij vier van de patiënten toegenomen en bij een patiënt licht verminderd (zie bijlage 8). De veranderingen van de duimknijpkracht zouden eveneens verklaard kunnen worden door het feit dat de metingen momentopnames zijn. In het geval van een toename van de duimknijpkracht zou deze toename onder andere verklaard kunnen worden door de pijnvermindering. Doordat de patiënten minder pijn ervaren, zouden zij in staat kunnen zijn om weer meer kracht met de duim te kunnen zetten.

Worden de resultaten van de verschillende meetinstrumenten bij de aparte patiënten met behulp van het Minimal Clinically Important Difference (MCID) geanalyseerd, is op te merken dat er bij de PSK bij alle patiënten sprake is van een daadwerkelijke verbetering. Een daadwerkelijke verbetering bij de PSK betekent een verandering van de score met twee punten gedurende de verschillende meetmomenten (48). Bij de NPRS wordt eveneens van een daadwerkelijke verbetering gesproken, wanneer de scores bij de verschillende meetmomenten met twee punten verschillen (MCID= 2 punten) (48). Bij drie van de vijf patiënten is sprake van een daadwerkelijke verbetering.

Analyseert men de resultaten van alle patiënten per meetinstrument kan er bij het eerste onderdeel van de Levine CTS vragenlijst vanaf de baselinemeting tot en met de follow-up meting een significante verbetering worden geconstateerd ($p \leq 0,05$) (47) (zie tabel 10 en bijlage 7) . De verbeteringen op het tweede onderdeel van de Levine CTS vragenlijst en de NPRS en bij de duimknijpkrachtmeting kunnen echter niet als significant worden beschouwd. Dit is onder andere te verklaren door de kleine onderzoekspopulatie. Doordat in deze case series maar vijf patiënten werden

behandeld en twee van deze patiënten bij enkele meetinstrumenten negatieve oftewel onveranderde resultaten lieten zien, wordt het groepsresultaat afgezwakt.

Het clusteren en analyseren van de resultaten van de patiënten per meetinstrument is voor case series minder belangrijk, omdat statistisch gezien de onderzoekspopulatie te klein is om significante verschillen te kunnen berekenen (49). De onderzoeksgroep leek het echter interessant, om de resultaten van de patiënten per meetinstrument met elkaar te vergelijken, omdat de patiënten door de strikte inclusiecriteria aan dezelfde vereisten voldeden en dus met elkaar vergeleken konden worden. De resultaten, verkregen uit de PSK, konden alleen per individu met behulp van het MCID geanalyseerd worden, omdat elke patiënt op deze vragenlijst andere activiteiten scoorde. Deze resultaten konden dus niet met elkaar vergeleken en niet statistisch geanalyseerd worden.

In vergelijking met recente literatuur kan gesteld worden dat ook in andere studies vergelijkbare resultaten verkregen werden.

In de afgelopen jaren werd een aantal studies uitgevoerd, waarbij ESWT bij verschillende aandoeningen werd toegepast. Uit recente literatuur blijkt het toedienen van ESWT positieve invloed te hebben in het behandelen van CTS en peesaandoeningen (32, 36).

Wu et al. (2015) voerden een prospective randomized, double-blind, placebo-controlled study uit, waarbij de invloed van radiale ESWT in de behandeling van CTS werd onderzocht. Na een follow-up periode van 12 weken werd in de interventiegroep een significante verbetering van de VAS en de Boston Carpaal tunnel syndroom Questionnaire waargenomen (36). Bij 17 patiënten van de interventiegroep verminderde de gemiddelde VAS score van 6,36 van de baselinemeting naar 2,7 tijdens de follow-up meting na 12 weken. Ook de gemiddelde score van het eerste onderdeel van de Boston Carpaal tunnel syndroom Questionnaire verbeterde van 32,65 van de baselinemeting naar 18,45 tijdens de follow-up meting en het tweede onderdeel verbeterde van 17,7 naar 10,6 (36).

Verder werd in 2013 een meta-analyse van Randomized Controlled Trials (RCTs) uitgevoerd, waarbij het toedienen van ESWT bij chronische fasciitis plantaris werd geanalyseerd. Uit deze studie blijkt dat de VAS score voor pijn in alle uitgevoerde RCTs verminderde (32).

Vergelijkt men de bovengenoemde studies met deze case series, dan kunnen gedeeltelijk overeenkomsten geconstateerd worden. In alle studies werden vergelijkbare meetinstrumenten gebruikt, teneinde de pijn en de functionele beperkingen te inventariseren. In de twee bovengenoemde studies was sprake van pijnvermindering. Ook in deze case series verminderde bij drie patiënten de pijn. Verder was op het gebied van functionele beperkingen in de studie van Wu et al. en in deze case series een verbetering waarneembaar. Deze case series sluiten dus aan bij eerder uitgevoerde studies.

4.1 Sterkte/ zwakteanalyse van het onderzoek

Sterke punten

Een sterke punt van de case series is dat in de screening niet alleen CTS-specifieke testen ter diagnosestelling gebruikt werden maar er werd ook naar de hele bewegingsketen gekeken. Zo werd bijvoorbeeld de cervicale wervelkolom uitgebreid onderzocht, om uit te kunnen sluiten dat de CTS-gerelateerde klachten veroorzaakt werden door afwijkingen van de cervicale wervelkolom. Om de betrokkenheid van de cervicale wervelkolom uit te sluiten, werden gevalideerde testen, zoals het Cluster van Wainner toegepast (zie tabel 2).

Een ander sterke punt is dat in deze case series grotendeels gebruik is gemaakt van testen en meetinstrumenten die goede psychometrische eigenschappen hebben, zoals het Cluster van Wainner en de Levine CTS vragenlijst (zie tabel 2).

Verder werd in dit onderzoek gebruik gemaakt van een strak onderzoeks- en behandelprotocol, teneinde elke patiënt gestandaardiseerd te kunnen onderzoeken en behandelen. Bovendien werd voor elke patiënt een uitgebreid onderzoek- en behandelverslag gemaakt, waarin de individuele gegevens en meetresultaten van de patiënten vermeld staan (zie bijlage 6).

Tevens werd in deze case series door een follow-up periode van vier weken onderzocht of de verkregen resultaten na de laatste behandeling ook na vier weken nog aanhouden.

Minder sterke punten

Een van de zwaktepunten van het onderzoek was de selectie van de patiënten met CTS. De inclusiecriteria van het onderzoek vroegen een positieve uitslag van de Test van Phalen en het Tinel sign. Drie van vijf patiënten scoorden de Tinel sign test aan een hand negatief, terwijl CTS bij twee van deze patiënten met behulp van de Gouden standaard, een elektromyogram (EMG), aan beide handen gediagnosticeerd was. Een mogelijke patiënt werd op grond van een negatieve Test van Phalen aan een hand en een negatief Tinel sign aan beide handen geëxcludeerd, terwijl ook bij deze mogelijke patiënt met behulp van een EMG CTS aan beide handen gediagnosticeerd was. Daardoor werd een mogelijke patiënt geëxcludeerd en werd bij drie patiënten alleen een hand behandeld, ondanks dat er met behulp van een EMG aan beide handen CTS gediagnosticeerd was. Door de matige methodologische kwaliteit, in het bijzonder de geringe sensitiviteit en specificiteit, van de Test van Phalen en de Tinel sign test (zie tabel 2) werden patiënten met CTS geëxcludeerd en minder aangedane polsen behandeld, terwijl zij geschikt zouden zijn geweest voor het onderzoek.

Verder werd deels van het behandelprotocol afgeweken. De vijf dagen rust tussen de behandelingen konden bij twee patiënten niet altijd aangehouden worden in verband met ziekte. In dit geval werd de patiënt op de dag behandeld waarop hij/zij zich weer beter voelde.

Bovendien werden door de strikte in- en exclusiecriteria eventueel mogelijke patiënten gemist, omdat de patiënten in het verleden nog geen behandeling voor CTS mochten hebben ondergaan. De literatuur laat echter zien dat bepaalde behandelmethoden, zoals het toedienen van lokale corticosteroïd-injecties alleen kortetermijneffecten hebben (50, 51). Op grond van dit feit besloot de onderzoeksgroep een patiënt in het onderzoek te includeren, ondanks dat zij tien jaar geleden al een corticosteroïd-injectie ter behandeling van CTS kreeg toegediend. De patiënt gaf in de anamnese aan dat het effect van deze behandeling alleen van korte duur was (zie bijlage 6 Onderzoek- en behandelverslag patiënt vier).

Een ander zwaktepunt is het level van evidence van dit onderzoek. Volgens het Centre for evidence based medicine wordt het level van evidence van case series in

de tabel Level of evidence for therapeutic studies op level vier gescoord (52). Dit houdt in dat case series in een tabel van vijf niveaus, waarbij het eerste niveau de meeste evidence vertoont, op niveau vier gerangschikt zijn en dus een lage evidence hebben (52).

Naast de minder sterke punten die de onderzoeksgroep heeft waargenomen merkten ook de patiënten een zwaktepunt op. Zij gaven aan dat zij het tweede gedeelte van de Levine CTS vragenlijst, waarin het over functionele beperkingen gaat, moeilijk vonden om te scoren. In dit gedeelte van de vragenlijst wordt een aantal activiteiten benoemd. De patiënten moesten hun ervaren moeite tijdens het uitvoeren van deze activiteiten scoren. Zij vonden het echter moeilijk, om dit te doen, omdat er activiteiten stonden die zij niet met de aangedane hand uitvoeren.

4.2 Implicaties voor vervolgonderzoek

Op basis van deze case series is de aanbeveling voor vervolgonderzoek als volgt: Teneinde een evidence based uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van gefocusseerde ESWT bij de behandeling van CTS zou in de toekomst een RCT uitgevoerd moeten worden, waarbij een grotere onderzoekspopulatie benaderd en vergeleken zou moeten worden met een controlegroep. De patiënten zouden door een neuroloog op basis van de Gouden standaard, EMG, gediagnosticeerd moeten zijn met CTS en de diagnose CTS met behulp van een EMG zou als inclusie criterium gebruikt moeten worden. Verder zou ook na het beëindigen van de behandeling opnieuw een EMG ter controle uitgevoerd moeten worden en zou er een langere follow-up periode van minimaal één jaar moeten plaatsvinden, teneinde een uitspraak te kunnen doen over langetermijneffecten.

5. Conclusie

In de toekomst zullen de verschillende interventies ter behandeling van CTS steeds bediscussieerd worden. Het is van belang om een effectieve en non-invasieve behandelinterventie te vinden die tot langdurige klachtenreductie leidt. Via deze case series werd onderzocht of gefocusseerde ESWT invloed kan hebben in de behandeling van patiënten met CTS met betrekking tot nachtelijke pijn en functionele beperkingen. Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat gefocusseerde ESWT een uitkomst kan bieden in het behandelen van patiënten met CTS omdat gefocusseerde ESWT bij een individuele patiënt een positieve invloed lijkt te hebben met betrekking tot functionele beperkingen. De bewijskracht van deze studie is echter te laag om een eenduidige en evidence based uitspraak te kunnen doen over een positieve invloed van gefocusseerde ESWT bij CTS. Deze studie kan een aanzet zijn tot vervolgonderzoek.

Literatuurlijst

1. Peters-Veluthamaningal C WW, Smeets JGE, Van der Windt DAWM, Spies MN, Strackee SD, Vos K, Wind LA, Geraets JJXR. NHG-Standaard Hand- en Polsklachten Huisarts Wet 2010;53(1):22-39.
2. Aboong M. Pathofysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences* (Riyadh Saudi Arabia) January 2015 20(1):4-9.
3. Dr. M.C.T.F.M. de Krom MdJJvC, Dr. G. Blaauw, Drs. J. Dammers, M.M.L. Dapper, Mw. dr. A.A.M. Gerritsen, Dr. J.S. de Graaf, Dr. P. Hoogvliet, B. Hoppel, Drs. M. Ipreburg, Drs. E. Kramer, Dr. A.B. Mink van der Molen, Mw. drs. C. den Otter, Drs. W.J. Roelfsema, Mw. drs. H.M.S. van Santen-Hoeufft, Dr. R.J.P.M. Scholten, Prof. dr. F. Spaans, Prof. dr. C.W.M. van Veelen. Diagnostiek en behandeling van het carpale-tunnelsyndroom. Utrecht Nederlandse Vereniging voor Neurologie 2005.
4. Neurochirurgie NVv. Carpaal tunnel syndroom [Online]. Leiden: Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie; 2015. Available from: <http://www.nvvn.org/patienteninfo/zen-cts.php>
5. Yucel H. Factors affecting symptoms and functionality of patients with carpal tunnel syndrome: a retrospective study. *Journal of Physical Therapy Science* 30. April 2015;27(4):1097 - 101.
6. Koos van Nugteren DW. Orthopedische Casuïstiek Onderzoek en behandeling van de hand het polsgewricht. Houten: Dos Winkel; 2006.
7. J. W. H. H. Dammers YR, M. M. Veering, M. Vermeulen Injection with methylprednisolone in patients with the carpal tunnel syndrome: A randomised double blind trial testing three different doses. *Journal of Neurology*. May 2006;253(5):574-7.
8. Timothy Armstrong MD WDM, Laura Borschel MPH, Richard Contreras MS. Intracarpal steroid injection is safe and effective for short-term management of carpal tunnel syndrome. *Muscle & Nerve*. January 2004;29(1):82-8.
9. M.C.T.F.M. de Krom CJdK, F. Spaans. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van het carpaletunnelsyndroom Ned Tijdschr Tandheelkd 2009;116:97-101.
10. David J Brunarski BAK, Kathryn R Wilkins. Intermittent axial wrist traction as a conservative treatment for carpal tunnel syndrome: a case series. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2004;48(3):211-6.
11. DB Piazini IA, PE Ferrara, C Bertolini, P Tonali, L Maggi, A Rabini, S Piantelli, L Padua. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clinical rehabilitation* 2007;21(4):299-314.
12. Joel E. Bialosky MDB, Don D. Price, Michael E. Robinson, Kevin R. Vincent, Steven Z. George. A Randomized Sham-Controlled Trial of a Neurodynamic Technique in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39(10):709-23.
13. Hans Carlson AC, Jennifer Frydl, Elizabeth Arnall, Molly Elliot, Nels Carlson. Current options for nonsurgical management of carpal tunnel National Institutes of Health 2010;5(1):129-42.
14. Amir H Bakhtiary AR-P. Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome. *The Australian journal of physiotherapy*. 2004;50(3):147-51.
15. Tarek F. Elwakil AE, Hisham Shokeir Treatment of carpal tunnel syndrome by low-level laser versus open carpal tunnel release. *Lasers in medical science*. 2007;22(4):265-70.

16. Annette A.Gerritsen HCWdV, Rob J.P.M. Scholten, Frits W. Bertelsmann, Marc C. T. F. M. de Krom, Lex M. Bouter Splinting vs surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. JAMA. 2002;288(10):1245-51.
17. Renato J. Verdugo RAS, José L. Castillo, José G. Cea Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. The Cochrane database of systematic reviews. 2003(3).
18. D.L. Egmond RS. Extremiteten Manuele therapie in enge en ruime zin druk e, editor: Bohn Stafleu van Loghum 2014.
19. G. Manente FT, F.Di Blasio, T. Staniscia, F. Romano and A. Uncini. An innovative hand brace for carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trail. muscle & nerve. 2001;24(8):1020-5.
20. Ozgur Oztas M, Betul Turan, MD, Ibrahim Bora, MD, Munir Kerim Karakaya, MD. Ultrasound theraey effect in carpal tunnel syndrome. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1997 79(12):1540-4.
21. InfoNu.nl. Available from: <http://wetenschap.infonu.nl/techniek/>.
22. Astrid Sanders JZ. 'Nerve gliding' bij het carpaal tunnel syndroom: Gezond in zuid paramedisch centrum 2013. Available from: <http://kennisbank.hva.nl/document/490670>.
23. Wittkämper D. Neurodynamische mobilisatietechnieken bij patienten met lage rug gerelateerde beenpijn: Hogeschool Utrecht, Opleiding Fysiotherapie; 2012. Available from: <http://hu.surfsharekit.nl:8080/get/smpid:38898/DS1/>.
24. S. BD. The Neurodynamic Techniques- A definitive guide from the Noigroup team 2005.
25. : Zorginstituut Nederland; 2015. Available from: [https://www.farmacotherapeutischkompas.nl/inleidendeteksten/i/inl%20corticosteroiden%20\(middelen%20bij%20astma%20en%20chronisch%20obstructieve%20longziekte\).asp](https://www.farmacotherapeutischkompas.nl/inleidendeteksten/i/inl%20corticosteroiden%20(middelen%20bij%20astma%20en%20chronisch%20obstructieve%20longziekte).asp).
26. Zuilichem V. Shockwave Therapie. Available from: http://www.vanzuilichempartners.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=108.
27. Wolf ES-TvR. Blijf flexibel...PiezoWave Bestrijd chronische pijn met gerichte, extracorporele Shockwavetherapie ESWT en Triggerpoint Shockwavetherapie TPST in de orthopedie. In: GmbH EM, editor. 2013.
28. Daelenbroeck F. Hoe werkt shockwave therapie? 2015.
29. Angela Notarnicola BM. The biological effects of extracorporeal shock wave therapy (eswt) on tendon tissue. Muscel, Ligaments and Tendons Journal 2012;2(1):33-7.
30. Morree JJd. Dynamiek van het menselijk bindweefsel. 5, editor: Bohn Stafleu van Loghum 2009.
31. Moen MH RS, Schipper M, Schmikli S, Weir A, Tol JL, Backx FJ. Shockwave treatment for medial tibial stress syndrome in athletes; a prospective controlles study British journal of sports medicine. 2012;46(4):253-7.
32. Adeel Aqil MRSS, Matthew Solan, David J. Redfern, Vivek Gulati, Justin P. Cobb. Extracorporeal Shock Wave Therapy is effective in Treating Chronic Plantar Fasciitis: A Meta- analysis of RCTs. Clinical Orthopaedics and Related Research 2013;471(11):3645- 52.

33. MT van Leeuwen JZ, I van den Akker-Scheek Extracorporeal shockwave therapy for patellar tendinopathy: a review of the literature. *Br J Sports Med* March 2009;43(3):163-8.
34. T Decker BK, F Göbel. [Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in epicondylitis humeri radialis. Short-term and intermediate-term results]. *Orthopade*. July 2002;31(7):633-6.
35. Konjen N NT, Janchai S. A comparison of the effectiveness of radial extracorporeal shock wave therapy and ultrasound therapy in the treatment of chronic plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Journal of medical association of Thailand- Chotmaihet thangphaet*. 2015:49-56.
36. Yung- Tsan Wu M-JK, Yu-Ching Chou, Chih-Ya Chang, Ching-Yueh Lin, Tsung-Ying Li, Feng-Mei Shih, Liang-Cheng Chen Effect of radial shock wave therapy for carpal tunnel syndrome: A prospective randomized, double-blind, placebo-controlled trial. . *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society*. November 2015:8.
37. dr.R. W. J. G. Ostelo dAPV, prof. dr. ir. H. C. W. de Vet. Onderwijs en wetenschap, lesbrieven voor paramedici, . 3, editor: Bohn Stafleu van Loghum 2012. 212 p.
38. Uitgebreide toelichting van het meetinstrument Levine CTS (carpal tunnel syndroom) vragenlijst [Internet]. Hogeschool Zuyd. 2009. Available from: http://www.meetinstrumentenzorg.nl/Portals/0/bestanden/150_1_N.pdf.
39. Jose C de Carvalho Leite CJ-H, Fujian Song. A systematic review of the psychometric properties of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *BMC Musculoskeletal disorders* 2006;7(78).
40. Uitgebreide toelichting van het meetinstrument Numeric (pain) rating scale [Internet]. Eveline van Engelen. oktober 2013. Available from: http://www.meetinstrumentenzorg.nl/Portals/0/bestanden/40_1_N.pdf.
41. Uitgebreide toelichting van het meetinstrument Patient Specifieke Klachten (PSK) [Internet]. Bokhorst ML. 2014. Available from: http://www.meetinstrumentenzorg.nl/Portals/0/bestanden/206_1_N.pdf.
42. Levine DW SB, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, Katz JN. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *Journal of bone and joint surgery*. 1993;75(11):1585-92.
43. Arianne Verhagen JA. Evidence based diagnostiek van het bewegingsapparaat: Bohn Stafleu van Loghum 2014. 177 p.
44. Fysiostart Diagnostische testen - Achtergrond en uitleg [Internet]. 2015. Available from: <http://www.fysiostart.nl/diagnostischetesten/>.
45. HBO Statistiek. nl [Internet]. 2014-2015. Available from: <http://www.hbostatistiek.nl/t-toets/t-toets-berekenen/>.
46. SPSS Handboek [Internet]. Available from: <http://www.spsshandboek.nl/t-test/>.
47. Field A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. 4, editor: SAGE; 2013.
48. Salaffi F SA, Silvestri CA, Ciapetti A, Grassi W. . Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. . *Eur J Pain* 2004;8(4):283-91.
49. Timothy S. Carey M, MPH, and Scott D. Boden, MD. a cRITICAL gUIDE TO CASE SERIES REPORT. *Spine*. 2003;28(15):1631-4.

50. Marshall S TG, Ashworth N. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. Cochrane Database of systematic review 2007;18(2).
51. Carpal tunnel syndrome: How effective are corticosteroid treatments? Informed Health Online November 2014.
52. Patricia B. Burns RJR, Kevin C. Chung, . The Levels of Evidence and their role in Evidence- Based Medicine National Institutes of Health. 2011;128(1):305-10.
53. Mathiowetz V KN, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. grip & pinch strength: normative data for adults. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1985;66(2):69-74.
54. Four D Rubber Co. L. SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005. In: Corporation S, editor.

Bijlagen

Bijlage 1 Wervingsbrief patiënten



Geachte heer/mevrouw,

Zoals u wellicht bekend is, is het carpale tunnel syndroom een veelvoorkomend klachtenpatroon. Tot op heden is nog geen behandelinterventie gevonden die carpale tunnel syndroom-gerelateerde symptomen succesvol en volledig kan behandelen.

Op dit moment zijn wij, vierde jaars fysiotherapiestudenten van de Hogeschool Zuyd te Heerlen, in coöperatie met de fysiotherapiepraktijk Schambergen te Kerkrade, bezig met het schrijven van onze afstudeerscriptie.

Dit onderzoek gaat over de mogelijke invloed van extracorporele shockwavetherapie bij de behandeling van patiënten met het carpale tunnel syndroom met betrekking tot pijnvermindering van nachtelijke pijn en vermindering van functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven. Wij zijn geïnteresseerd of er met behulp van extracorporele shockwavetherapie eindelijk een licht aan het einde van de tunnel te zien is en of shockwavetherapie dus mogelijk een effectieve behandelinterventie voor het carpale tunnel syndroom kan zijn. Het onderzoek is voorgelegd en goedgekeurd door de Medische Ethische Toetsingscommissie (METC) Zuyderland-Zuyd. Het onderzoek zal in 2016, door middel van het toedienen van extracorporele shockwavetherapie ter hoogte van de pols, met name ter hoogte van de carpale tunnel, plaatsvinden.

Met behulp van deze brief willen wij graag peilen of u belangstelling heeft om deel te nemen aan dit onderzoek.

Waar gaat het onderzoek over?

Er bestaat een groot aantal behandelingsmogelijkheden voor het carpale tunnel syndroom, zoals het toedienen van lokale corticosteroïd-injecties, het dragen van spalken, neurodynamische mobilisatietechnieken of tractie van de pols met behulp van een tractieapparaat. Dikwijls blijkt dat met behulp van deze behandelinterventies alleen positieve kortetermijneffecten kunnen worden bereikt. De meeste patiënten zullen echter in het verdere verloop van het ziekteproces een operatieve ingreep overwegen voor het mogelijk bereiken van langdurige klachtenbestrijding. Een operatieve ingreep leidt echter niet altijd tot volledige pijnvrijheid. Deze kan vaak consequenties voor de pols-/handregio, zoals instabiliteit en vervroegde slijtage van de pols/hand, tot gevolg hebben. Operaties worden in het bijzonder in een laat stadium van het carpale tunnel syndroom uitgevoerd. Teneinde te kunnen vermijden dat het ziekteproces voortschrijdt naar een vergevorderd stadium, wordt er naar een alternatieve behandelingsmogelijkheid gezocht, waarmee milde tot matige symptomen succesvol behandeld kunnen worden, zodat er geen operatieve ingreep meer nodig is. Het toedienen van extracorporele shockwavetherapie zou hierbij een mogelijke uitkomst kunnen bieden.

In dit onderzoek wordt geïnventariseerd welke invloed het toedienen van extracorporele shockwavetherapie kan hebben in de behandeling van patiënten met het carpale tunnel syndroom met betrekking tot nachtelijke pijn en beperkingen in het algemene dagelijkse leven. Door dit in kaart te brengen, zal het carpale tunnel

syndroom in de toekomst mogelijk effectiever behandeld kunnen worden, zonder dat een operatieve ingreep overwogen dient te worden. Verder zal het niveau van evidence over de invloed van extracorporele shockwavetherapie in het behandelen van patiënten met het carpale tunnel syndroom naar een hoger niveau getild kunnen worden.

Naar aanleiding hiervan willen wij graag patiënten met het carpale tunnel syndroom uitnodigen om deel te nemen aan ons onderzoek. De resultaten van het onderzoek kunnen als aanzet dienen voor vervolgonderzoek en zij zullen van belang zijn voor (para)medici en patiënten met het carpale tunnel syndroom.

Indien u belangstelling heeft om deel te nemen aan dit onderzoek vragen wij u om deze mail per omgaande (uiterlijk vóór 31 januari 2016) te beantwoorden. De onderzoekers zullen u vervolgens gedetailleerde informatie toesturen. U kunt dan alsnog besluiten wel/niet deel te nemen aan het onderzoek.

Tot slot juicht het onderzoeksteam u medewerking toe en staat voor al uw vragen klaar.

Vriendelijke groeten van het onderzoeksteam,
Katharina Stommel, Laura Ohrem en Roman Fischer

Bijlage 2 Informatiebrief patiënten



Beste heer/mevrouw,

U bent een aantal dagen geleden (via mail) door de onderzoeksgroep benaderd met de vraag of u interesse had om deel te nemen aan het onderzoek. U heeft toen te kennen gegeven meer informatie te willen ontvangen over het onderzoek. Via deze brief willen wij u graag informeren over de inhoud van ons onderzoek.

Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om te achterhalen welke invloed extracorporele shockwavetherapie kan hebben in de behandeling van patiënten met het carpale tunnel syndroom met betrekking tot nachtelijke pijn en functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven.

Wat is gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie?

Gedurende het toepassen van gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie worden met behulp van een shockwave-apparaat hoogenergetische geluidsimpulsen op het lichaam toegediend, die zich als golven dwars door het betreffende lichaamsdeel heen verplaatsen. Erbij wordt het te behandelen lichaamsdeel met behulp van maximale energie behandeld. De energie wordt diep in het lichaam gebracht en elke drukpuls die opgewekt wordt focust zich in een bepaald lichaamsgebied.

Opzet van het onderzoek

Er is voor dit onderzoek gekozen, omdat de uitkomsten ervan kunnen bijdragen tot:

- Een mogelijk effectievere behandeling van het carpale tunnel syndroom in de toekomst, zonder dat er een operatieve ingreep overwogen dient te worden
- Het naar een hoger niveau tillen van de evidence over de invloed van extracorporele shockwavetherapie in het behandelen van patiënten met het carpale tunnel syndroom

Wat wordt van u gevraagd? (belasting)

Allereerst zal u uitgenodigd worden voor een screening. Deze screening zal plaatsvinden in de fysiotherapiepraktijk Schambergen te Kerkrade. Tijdens de screening zal met behulp van specifieke screeningsvragen geïnventariseerd worden of u naar aanleiding van uw klachten geschikt bent voor de deelname aan het onderzoek. Vervolgens zal een uitgebreide anamnese en zullen een drietal vragenlijsten worden afgenomen, teneinde uw klachtenbeeld in kaart te brengen. Indien tijdens de anamnese het typische klachtenbeeld van het carpale tunnel syndroom verschijnt, zal aansluitend een lichamelijk onderzoek verricht worden. Indien u geïnccludeerd wordt in het onderzoek, zullen er vijf behandelingen met behulp van gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie plaatsvinden. De behandeling van een pols zal ongeveer 15 minuten duren. Tussen elke behandeling zal een pauze van vijf dagen zijn.

Gedurende het onderzoek zullen verder drie meetmomenten plaatsvinden en er zal een controlemeting vier weken na afloop van de laatste behandeling plaatsvinden.

Op elk moment tijdens de behandeling heeft u recht om de behandeling vroegtijdig te beëindigen, zonder dat ervoor een reden opgegeven dient te worden.

Risico's van het onderzoek

Het onderzoek is goedgekeurd na zorgvuldige toetsing door de Medische Ethische Toetsingscommissie (METC) Zuyderland-Zuyd. Het onderzoek kent geen risico's.

Vertrouwelijkheid van gegevens

Alle gegevens en resultaten van het onderzoek worden vertrouwelijk behandeld. De resultaten zullen anoniem verwerkt worden, dat wil zeggen zonder vermelding van persoonlijke gegevens, zoals naam en adres. Er zullen slechts drie onderzoekers toegang hebben tot de gegevens die betrekking hebben op het onderzoek. Hierdoor wordt uw privacy zoveel mogelijk gewaarborgd. Na afloop van het onderzoek worden alle identificeerbare gegevens vernietigd, zodat niemand meer kan nagaan welke gegevens bij welke persoon horen. U heeft inzage in uw eigen geregistreerde gegevens en resultaten, die verzameld zijn tijdens het onderzoek.

Resultaten van het onderzoek

De resultaten van dit onderzoek zullen, zonder dat uw identiteit hieruit herleid kan worden, verwerkt worden in een scriptie. Er bestaat een mogelijkheid dat dit onderzoek gepubliceerd wordt.

Verzekering

Aangezien de Medische Ethische Toetsingscommissie (METC) Zuyderland-Zuyd van mening is dat het onderzoek voor de patiënt geen extra ongevalrisico met zich meebrengt, heeft de commissie besloten in te stemmen met ontheffing van de verzekeringsplicht.

Vrijwilligheid van deelname

U mag deelname weigeren zonder dat dit verder enige consequenties zal hebben. De deelname aan het onderzoek is geheel vrijwillig. Als u eenmaal aan het onderzoek begonnen bent, heeft u de mogelijkheid op ieder moment te stoppen, zonder opgave van reden.

Begeleiders

Wij worden in ons onderzoek begeleid door:

- Rob Ummels (Fysiotherapeut, senior docent Faculteit Gezondheidszorg Hogeschool Zuyd te Heerlen en praktijk eigenaar Paramedisch Centrum Sittard Zuid)
- Thom Schambergen (Fysiotherapeut, bewegingswetenschapper, manueeltherapeut en docent Manuele therapie SOMT Amersfoort en Kerpen en praktijk eigenaar Fysiotherapie Schambergen)

Overige opmerkingen

Voor u ontstaan tijdens de deelname aan het onderzoek geen kosten en er worden geen vergoedingen voor deelname aan dit onderzoek uitgekeerd.

Indien u belangstelling heeft om deel te nemen aan dit onderzoek vragen wij u om deze mail per omgaande (uiterlijk vóór 31 januari 2016) te beantwoorden. De onderzoekers zullen vervolgens contact met u opnemen.

Klachten of vragen

Mocht u vóór, tijdens of na de deelname aan het onderzoek vragen of klachten hebben met betrekking tot de inhoud en/of het verloop van het onderzoek of mochten er nog vragen zijn naar aanleiding van deze brief, kunt u contact opnemen met ondertekenden.

Tot slot juicht het onderzoeksteam u medewerking toe en staat voor al uw vragen klaar.

Met vriendelijke groeten,

Laura Ohrem

Tel.: 00491788635256

E-mail: 1212621ohrem@zuyd.nl

Katharina Stommel

Tel.: 004917655624120

120030stommel@zuyd.nl

Roman Fischer

Tel.: 004917684441689

1204866fischer@zuyd.nl

Bijlage 3 Informed Consent Formulieren patiënten

Informed Consent Formulier



Ondergetekende verklaart hierbij:

- Voldoende over het onderzoek geïnformeerd te zijn en de schriftelijke informatie gelezen en begrepen te hebben.
- In de gelegenheid gesteld te zijn geweest om vragen over het onderzoek te kunnen stellen en deze vragen zijn naar tevredenheid beantwoord.
- Voldoende tijd te hebben gehad om na te denken over de participatie in het onderzoek.
- Uit vrije wil toestemming te geven voor de participatie in het onderzoek
- Toestemming te geven voor het anonieme verwerken van de persoonlijke gegevens en de onderzoeks- en behandelgegevens, zodat deze niet naar mij als persoon terug te leiden zijn.
- Toestemming te geven voor rechtstreekse inzage in mijn medisch dossier aan medewerkers van de Medische Ethische Toetsingscommissie (METC) en de bevoegde autoriteiten om procedures en onderzoeksgegevens te controleren. Voorwaarde is dat de vertrouwelijkheid van de gegevens gewaarborgd wordt.
- Op de hoogte gesteld te zijn de toestemming voor de participatie in het onderzoek op ieder moment weer in te kunnen trekken, zonder dat ervoor een reden opgegeven dient te worden.

Ik wens wel/niet* te worden geïnformeerd over resultaten van het onderzoek, die middels publicaties openbaar gemaakt worden.

**omcirkelen wat van toepassing is*

Ik ga akkoord en werk volledig mee aan dit onderzoek,

Datum:

Naam en handtekening:

Ondergetekende, verantwoordelijke onderzoeker, verklaart dat de hierboven genoemde patiënt zowel schriftelijk als mondeling over het bovenvermelde onderzoek is geïnformeerd en vragen van de patiënt naar beste weten beantwoord zijn. Hij/zij verklaart tevens dat de persoonlijke gegevens, onderzoeks- en behandelgegevens van de patiënt anoniem verwerkt worden, zodat deze niet naar de patiënt als persoon terug te leiden zijn. Verder verklaart hij/zij, dat de patiënt recht heeft op ieder moment zijn toestemming weer in te trekken, zonder dat ervoor een reden opgegeven dient te worden.

Datum:

Naam en handtekening:

Dit informed consent formulier is in tweevoud verstrekt. Een versie is bestemd voor de onderzoeksgroep. De andere versie is bestemd voor de patiënt.

Bijlage 4 Medisch Ethische Toetsingscommissie (METC) Zuyderland-Zuyd aanvraag



Zuyd
Faculteit Gezondheid, Opleiding Fysiotherapie
R. Ummels, docent
rob.ummels@zuyd.nl

Correspondentieadres
METC Z
Secretariaat
Postbus 5500
6130 MB Sittard

metc@atriummc.nl

Bezoekadressen
Leerhuis Gebouw V
Heerlen (ma-di-wo-do)
H. Dunantstraat 5
T 045 – 5767 194

Leerhuis BWO K&E A
Sittard-Geleen (wo)
Dr. van der Hoffplein 1
T 088 - 459 7347

www.atriummc.nl/METC

Datum	Titel
16 februari 2016	Een licht aan het einde van de tunnel? Gebruik van shockwave therapie bij het Carpale tunnel syndroom.
Onderzoeker	Nummer
R. Fischer	16-N-35
L. I. Ohrem	
K. Stommel	

METC Z leden:
dr. J.W. Greve (voorzitter)
dr. J. Kragten (vicevoorzitter)
mw. drs. L. Dielis
mw. mr. dr. R. ten Hoopen
dr. R. Janknegt
ir. drs. A. Kessels
dr. H. van der Kuy
mw. dr. A. Moser
mw. dr. B. Panis
dr. M. Reinders
drs. H. Rijksen
dr. S. Samijo
drs. B. Simons
drs. J. van der Snoek
mw. mr. L. Teeuwen
dr. A. Voogd

vaste adviseurs:
dr. W. van Asten
mw. dr. A. van den Hout

METC Z secretariaat:
mw. mr. H. van den Besselaar
mw. J. Jennekens
mw. G. Spreeuwenberg
mw. B. Westerkamp

Geachte onderzoekers,

Op uw verzoek van 4 februari 2016 heeft de Medisch Ethisch Toetsingscommissie in het overleg van voorzitter en secretaris kennis genomen van bovengenoemd onderzoeksprotocol. De Commissie heeft de volgende documenten beoordeeld:

- Uw brief van 4 februari 2016
- Onderzoeksprotocol, met als bijlagen
 - o toestemmingsverklaring
 - o vragenlijsten
 - o onderzoek en behandeling
- CV R. Fischer
- CV L. Ohrem
- CV K. Stommel
- CV R. Ummels
- CV T. Schambergen

Inzake bovengenoemde studie delen wij u mede dat -mede gezien het karakter van het onderzoek: een pilot study- de Commissie van mening is dat de studie niet WMO-plichtig is, aangezien er geen sprake is van het onderwerpen van personen aan handelingen of het opleggen aan personen van een bepaalde gedragswijze.

METC Z is de Medisch Ethische Toetsingscommissie van Zuyderland en Zuyd Hogeschool. **METC Z** toetst -in het kader van de WMO- medisch-wetenschappelijk onderzoek, waaronder ook onderzoek in de eerste lijn, de care- en revalidatiesector. **METC Z** toetst conform de Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMO), de Richtlijn Externe Toetsing (RET 12), ICH-GCP en andere (EU) wet- en regelgeving. **METC Z** is erkend door de CCMO.

Zodra er wordt overgegaan tot een groter onderzoek waarin behandelingen met elkaar vergeleken worden, dient u dit onderzoek als WMO plichtig onderzoek bij ons aan te leveren.

Mits u de code Goed Gedrag alsmede de WBP in acht neemt hebben wij geen bezwaar tegen uitvoeren van het onderzoek.

Verder wil de Commissie u erop attenderen dat het onderzoek VOOR de start, bij een openbaar trialregister aangemeld dient te worden. U kunt dit doen bij: <http://www.trialregister.nl> of bij ClinicalTrials.gov. Zonder aanmelding kunt u in bepaalde journals niet publiceren.

Voor de goede orde zij hierbij nog geattendeerd op het feit dat het de onderzoeker(s) slechts met schriftelijke toestemming van de praktijk eigenaar is toegestaan te starten met het onderzoek, daartoe ontvangt de praktijk eigenaar een kopie van deze brief.

U dient de Commissie op de hoogte te stellen van de startdatum van het onderzoek (metc@atriummc.nl).

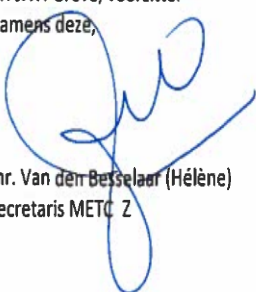
Bij beëindiging van de studie ontvangt de Commissie het eindverslag.

Met vriendelijke groet,

METC Z

dr. J.W. Greve, voorzitter

namens deze,



mr. Van den Besselaar (Hélène)
secretaris METC Z

i.a.a. Dhr. T. Schambergen, Fysiotherapeut, bewegingswetenschapper,
praktijk eigenaar Fysiotherapie Schambergen, Bleijerheiderstraat 86,
6462 AM Kerkrade

Bijlage 5 Onderzoek- en behandelprotocol

Onderzoek- en behandelprotocol gefocuste extracorporele shockwavetherapie (ESWT) bij het carpale tunnel syndroom (CTS)

Inclusie en exclusie van patiënten

Een mogelijke patiënt die aan de volgende inclusiecriteria voldoet wordt geïnccludeerd. Mogelijke patiënten, waarbij sprake is van een of meer van de onderstaande exclusiecriteria worden geëxcludeerd.

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand/pols	Het toegediend kregen van corticosteroïd- en/of hyaluroninjecties in het verleden
Functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven	Elke vorm van voorafgaande non-invasieve of invasieve behandelinterventie, zoals het dragen van spalken, neurodynamische mobilisatietechnieken en fysische therapieën, zoals Low Level Laser Therapie en ultrageluid
Positieve Test van Phalen	Zwangerschap
Positief Tinel sign	CTS-gerelateerde symptomen veroorzaakt door polyneuropathieën
Patiënten ouder dan 18 jaar	Cervicale radiculopathieën
Goede mentale gesteldheid en cognitie en het beheersen van de Nederlandse taal als voorwaarde om vragenlijsten volledig en correct in te kunnen vullen en instructies te kunnen begrijpen gedurende de behandelingen	Nek-gerelateerde klachten, zoals Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment
	Hand-gerelateerde traumata (luxatie van de carpalia of fractuur)
	Operaties aan de hand/pols, waarbij osteosynthesemateriaal werd geplaatst
	Open wonden ter hoogte van de pols- of handregio
	Psychische instabiliteit

Tijdens de in- en exclusie van de mogelijke patiënten wordt in het begin een screening uitgevoerd. Tijdens de screening worden met behulp van specifieke screeningsvragen en de bovengenoemde in- en exclusiecriteria mogelijke patiënten voor het eerst geselecteerd voor aanvullend onderzoek.

De volgende screeningsvragen worden gehanteerd:

- Beheerst u de Nederlandse taal?
- Hoe oud bent u?
- Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?
- Door wie werd de diagnose gesteld?
- Hoe lang bent u al met het Carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?
- Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?
- Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?
- Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?
- Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?
- Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest?
Zo ja, wat werd er gedaan?
 - Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/of hyaluroninjecties toegediend?
 - Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?
 - Werd u ooit voor uw carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Laser Therapie en ultrageluid?
- In het geval van vrouwelijke patiënten: bent u zwanger?
- Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?
- Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/of pols?
- Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?
- Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/handregio opgelopen?
- Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/hand of een fractuur van de pols/hand of handwortelbeentjes van aangedane pols/hand?
 - Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?

- Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de pols-/handregio ondergaan?
 - Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?
 - Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?
- Heeft u open wonden ter hoogte van de pols- of handregio?
- Bent u bekend met psychische problematiek?
- Rookt u?
- Welke hand is uw dominante hand?

Indien de patiënt geïnccludeerd wordt, wordt er vervolgens een uitgebreide anamnese afgenomen, teneinde het klachtenbeeld van de mogelijke patiënt in kaart te brengen.

Anamnese

Inventarisatie van de klachten

- **De lokalisatie; begeleidende verschijnselen** → Waar heeft de patiënt pijn?
- **Enkel- of dubbelzijdigheid van de klachten**
- **De voorgeschiedenis; de aard of het karakter van de klachten** → Wat zijn dit voor klachten? (stekend, zeurend, tintelend, doorlopend, brandend, pijnscheuten, constante pijn)
- **Het ontstaan van de klachten** → Wanneer zijn de klachten ontstaan? Wat waren de eerste symptomen?
- **Recidief** → Is het de eerste keer dat de patiënt deze klachten ervaart? Zo nee, hoe lang is het geleden dat hij de klachten voor de eerste keer heeft gehad? Waren de klachten van toen vergelijkbaar met de huidige klachten? Hoe was het herstel? Wat werd toen er aan gedaan? Hoe lang heeft het geduurd totdat de klachten weer waren verdwenen?
- **Het beloop in de tijd (chronologie)** → Zijn de klachten sinds het ontstaan veranderd? Zijn deze erger of beter geworden of zijn zij constant gelijk gebleven? Wat is erger/ beter geworden en in hoeverre heeft het zich veranderd?
- **Verloop van de klachten** → de ontwikkeling van het ziektebeeld; als mogelijkheden: toenemend-afnemend, hetzij snel hetzij langzaam, stationair, intermitterend of recidiverend

- **24 uur verloop/de ernst van de klacht** → Zijn de klachten de hele dag en nacht constant gelijk aanwezig of zijn zij 's nachts erger dan overdag? → het intermitterend of continu zijn van de klachten
- Zijn de klachten tijdens inspanning of na beweging en in rust constant gelijk of zijn er verschillen?
- **Verergerende en verzachtende factoren/contra-indicaties** → Zijn er verergerende of verzachtende factoren voor de klachten? Zijn er bijvoorbeeld bepaalde posities of bewegingen die de klachten kunnen laten verergeren of verlichten? Geeft wapperen met de hand (→ flick-sign) en het omlaag laten hangen van de hand verlichting?
- **Pijngedrag (behaviour)** → Wat doet de patiënt als hij pijn heeft? Helpt dit?
- **Belangrijkste beperkingen** → Wat zijn voor de patiënt op dit moment de belangrijkste beperkingen? Wat is de meest vervelende klacht?
- **Bewegingsmogelijkheid** → Is de patiënt beperkt in zijn bewegingen? Tijdens welke bewegingen heeft hij pijn?
- **(Nachtelijke) Paresthesieën** → Heeft de patiënt last van (nachtelijke) paresthesieën, tintelingen of sensibele uitval, met name gelokaliseerd in de duim, de wijs- en middenvinger, de radiale zijde van de ringvinger en de aansluitende handpalmregio? Wordt de patiënt 's nachts wakker door de klachten? (→ verstoorde nachtrust) Hoe vaak heeft de patiënt last van deze klachten? Wanneer treden de klachten op? (→ op welk dagdeel, tijdens welke bezigheid?) Wat doet de patiënt als hij de klachten heeft?
- **Onhandigheid/verminderde handfunctie** (→ dingen uit de hand laten vallen, vaak optredend zonder krachtverlies maar ten gevolge van verminderde sensibiliteit)
- **Verminderde kracht**
- **Oplossingen van de patiënt** → Wat heeft de patiënt zelf gedaan om de klachten te verlichten?

Sociale anamnese

- **Invloed van de klachten op het dagelijkse leven (ADL)/mate van hinder bij de dagelijkse werkzaamheden en activiteiten** → Welke invloed hebben de klachten op het dagelijkse leven van de patiënt? Zijn er activiteiten, die op

grond van de klachten moeizamer gaan of die de patiënt op grond van de klachten niet meer doet?

- **Beroep/werkklimaat** → Waar werkt de patiënt? Wat moet hij er doen? Kan de patiënt zijn werk nog uitvoeren? Zijn de pijn en de tintelingen tijdens het werken intensiever of minder?
- **Hobby's** → Zijn de klachten tijdens het uitvoeren van de hobby's (bijvoorbeeld het sporten) meer of minder?
- **Huishouden/zelfverzorging** → Ervaart de patiënt tijdens huishoudelijke activiteiten (bijvoorbeeld tijdens het schoonmaken, koken of kleine reparaties) en tijdens de zelfverzorging (bijvoorbeeld het wassen, aan- en uitkleden, knopen dichtmaken en schoenveters strikken) ook moeite?
- **Leefgewoontes** → Rookt de patiënt?
- **Nevenpathologieën/comorbiditeiten; operaties; verwondingen** → Heeft de patiënt nog andere ziekten of aandoeningen? Heeft de patiënt in de laatste tijd bijzondere operaties gehad?
- **Medicatie** → Maakt de patiënt gebruik van medicatie? Maakt de patiënt gebruik van pijnstillers en ontstekingsremmers?

Analyse

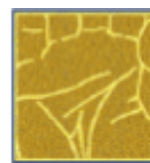
De diagnose carpaal tunnel syndroom wordt vermoed op grond van het typische klachtenpatroon in de anamnese:

- (Nachtelijke) vaak pijnlijke tintelingen en/of een doof gevoel in de duim en de wijs- en middenvinger, de radiale zijde van de ringvinger en de aansluitende regio van de handpalm
- De paresthesieën kunnen zich echter ook in de hele hand voordoen en zelfs uitstralen naar de hele arm
- De klachten kunnen de patiënt uit de slaap wekken en enkelzijdig of dubbelzijdig optreden
- Wapperen met de handen kan verlichting geven van de klachten (→ flick-sign)

Indien tijdens de anamnese het typische klachtenbeeld van het carpale tunnel syndroom verschijnt, wordt aansluitend met behulp van vragenlijsten de mate van

pijn en functionele beperkingen in het algemene dagelijkse leven gemeten. Er worden de volgende vragenlijsten gehanteerd:

Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst



HANDEN TEAM ZEELAND

Levine - Carpaal Tunnel Syndroom vragenlijst

Versie 0.2 - 6 dec 2005

Voor patiënten met een carpaal tunnel syndroom is een evaluatieve vragenlijst ontwikkeld door Levine¹. De vragenlijst bestaat uit 2 delen. Een deel scoort de ernst van de symptomen, het andere deel scoort de functionele beperkingen. Deze Nederlandstalige versie, is in een onderzoek toegepast².

1. Hoe ernstig is de pijn in de hand of pols die u 's nachts hebt?

Ik heb geen pijn in mijn hand of pols 's nachts	1
De pijn is mild	2
De pijn is behoorlijk	3
De pijn is ernstig	4
De pijn is nauwelijks te verdragen	5

2. Hoe vaak wordt u wakker van de pijn gedurende de nacht?

Nooit	1
Eenmaal	2
Twee- of driemaal	3
Vier- of vijfmaal	4
Vaker dan vijfmaal	5

3. Hebt u overdag ook pijn in uw hand of pols?

Ik heb nooit pijn overdag	1
Ik heb milde pijn overdag	2
Ik heb behoorlijk veel pijn overdag	3
Ik heb ernstige pijn overdag	4
Ik heb nauwelijks te verdragen pijn overdag	5

4. Hoe vaak hebt u pijn overdag

Nooit	1
Eenmaal per dag	2
Twee- of driemaal	3
Vier- of vijfmaal	4
Vaker dan vijfmaal	5

5. Hoe lang duurt zo'n periode met pijn gemiddeld overdag?

Ik heb geen pijn overdag	1
Minder dan 10 minuten	2
10 minuten tot een uur	3
Meer dan een uur	4
De pijn is constant aanwezig overdag	5

6. Hebt u een doof gevoel of gevoelloosheid in uw hand?

Nee	1
Ik heb een beetje een doof gevoel in mijn hand	2
Ik heb een behoorlijk doof gevoel in mijn hand	3
Ik heb een ernstig doof gevoel in mijn hand	4
Ik heb een zeer ernstig doof gevoel in mijn hand	5

7. Hebt u krachtsverlies (zwakte) van de hand?

Nee	1
Ja, iets zwakte	2
Ja, behoorlijke zwakte	3
Ja, ernstige zwakte	4
Ik kan bijna niets meer met de hand	5

8. Hebt u tintelingen of een slapend gevoel in uw hand?

Nee	1
Ja, milde tintelingen	2
Ja, behoorlijke tintelingen	3
Ja, ernstig veel tintelingen	4
Ja, zeer ernstige tintelingen	5

9. Hoe ernstig zijn het dove gevoel of de tintelingen 's nachts?

Ik heb 's nachts geen doof gevoel of tintelingen	1
De klacht is mild	2
De klacht is behoorlijk	3
De klacht is ernstig	4
De klacht is zeer ernstig	5

10. Hoe vaak wordt u wakker van een doof gevoel of tintelingen?

Nooit	1
Eenmaal per dag	2
Twee- of driemaal	3
Vier- of vijfmaal	4
Vaker dan vijfmaal	5

11. Hebt u problemen met het vastpakken van kleine voorwerpen, bijvoorbeeld sleutel of balpen?

Geen	1
Een beetje problemen	2
Behoorlijk wat problemen	3
Ernstige problemen	4
Ik kan zulke voorwerpen helemaal niet vastpakken	5

Deel 2: functionele handicapscore

Geef aan hoeveel moeite u heeft ervaren, vanwege hand of polsklachten, bij het uitvoeren van onderstaande activiteiten op een voor u normale dag gedurende de afgelopen twee weken. Omcirkel het antwoord dat het beste weergeeft hoe u de activiteit kon uitvoeren.

	geen probleem	een beetje problemen	behoorlijk wat problemen	ernstige problemen	ik kan het helemaal niet meer
Schrijven	1	2	3	4	5
Knoopjes vastmaken	1	2	3	4	5
Een boek vast- houden bij het lezen	1	2	3	4	5
Een telefoon vasthouden	1	2	3	4	5
Een potje openmaken	1	2	3	4	5
Huishoudelijk werk verrichten	1	2	3	4	5
Tassen dragen	1	2	3	4	5
Baden/aankleden	1	2	3	4	5

Referenties

1. Levine D.W., Simmons B.P., Koris M.J., Daltroy L.H., Hohl G.G., Fossel A.H., Katz J.Ns. A self-administrated Questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1993;75-A(11):1585-1592
2. Hoefnagels WAJ, van Kleef JGF, Mastenbroek GGA, de Blok JA, Breukelman AJ, de Krom MCTFM. Operatieve behandeling wegens carpaletunnelsyndroom: endoscopisch of klassiek(open)? Een prospectief gerandomiseerd onderzoek. Ned. Tijdschr. Geneesk 1997 3 mei;141(18):878-882

Numeric Pain Rating Scale (NPRS) voor de gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week

Numeric Pain Rating Scale (NPRS)

Naam:	Geb. dat.:
Datum van afname:	

Wij willen u verzoeken dadelijk één vraag te beantwoorden waarmee we uw pijnintensiteit willen meten.

Selecteer het cijfer dat het best de ernst van uw pijn weergeeft.
Hoe hevig was uw pijn (gemiddeld de afgelopen week (7 dagen)?

Geen pijn 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **Ergste pijn voorstelbaar**

Patiënt Specifieke Klachten (PSK) vragenlijst

Naam:

PSK scoreformulier

Datum:

Benoem de **3 belangrijkste activiteiten** (moeilijk uitvoerbaar en vaak voorkomend) en rangschik ze naar mate van belangrijkheid:

1.

2.

3.

Extra:

<u>Invulvoorbeeld</u>													
Activiteit: wandelen													
Scoort u 0, dan kost het wandelen u geen enkele moeite													
geen enkele moeite	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	onmogelijk	
Scoort u 10, dan is het wandelen onmogelijk voor u													
geen enkele moeite	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	onmogelijk	

Score van de eerste 3 activiteiten

Activiteit 1:

Hoe moeilijk was het voor u in de afgelopen week om deze activiteit uit te voeren?

geen enkele moeite 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **onmogelijk**

Activiteit 2:

Hoe moeilijk was het voor u in de afgelopen week om deze activiteit uit te voeren?

geen enkele moeite 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **onmogelijk**

Activiteit 3:

Hoe moeilijk was het voor u in de afgelopen week om deze activiteit uit te voeren?

geen enkele moeite 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **onmogelijk**

Onderzoekprotocol

Na het afnemen van de klinimetrie wordt een lichamelijk onderzoek uitgevoerd dat gericht is op het opsporen van symptomen, horende bij het carpale tunnel syndroom (CTS). De volgende onderzoeken worden achtereenvolgens uitgevoerd:

Screening

Indien de patiënt niet door een specialist gediagnosticeerd is met CTS maar wel de typische door CTS veroorzaakte klachten vertoont, hij/zij zonder verwijzing naar de fysiotherapeut komt en indien er tijdens de anamnese aangegeven wordt dat de patiënt bekend is met neklachten wordt er een screeningsonderzoek uitgevoerd, om de aanwezigheid van andere pathologieën te excluseren. Er worden het Cluster van Wainner en het basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang uitgevoerd, teneinde uit te kunnen sluiten dat de klachten van de patiënt veroorzaakt worden door nek-gerelateerde afwijkingen.

Cluster van Wainner

Upper Limb Tension Test (ULLT) (zenuwrektest Nervus Medianus)

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt ligt in rugligging, aangesloten aan de lange zijde van de behandelbank

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat lateraal van de patiënt aan de te onderzoeken zijde

Uitvoering: de uitvoering gebeurt in fases van proximaal naar distaal, de fysiotherapeut brengt met de gelijknamige arm de schouder van de te onderzoeken arm in depressie, vervolgens brengt hij/zij de bovenarm in 90 graden abductie-elevatie, exoroteert hij/zij de bovenarm, supineert hij/zij de onderarm en brengt hij/zij de pols in dorsaalflexie en de vingers in extensie en tenslotte wordt de elleboog geëxtendeerd

Opmerkingen: door de elleboog als laatste te extenderen kan de mate van extensie de actualiteit van de rekgevoeligheid van de Nervus Medianus aangeven, de test is positief bij reproductie van de herkenbare pijn en paresthesieën; tintelingen, met of zonder mobiliteitsbeperking van de te onderzoeken arm

Cervicale rotatie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit met rechte rug op een kruk en de voeten steunen op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter de patiënt

Uitvoering: de patiënt roteert het hoofd actief zover mogelijk naar rechts en links

Opmerkingen: de test is positief indien er een actieve cervicale rotatie minder dan 60 graden gemeten kan worden, ongeacht de reden voor de verminderde cervicale rotatie, zoals pijn of mobiliteitsbeperking van de cervicale wervelkolom

Cervicale distractie/tractie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit met rechte rug op een kruk en de voeten steunen op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter de patiënt

Uitvoering: de fysiotherapeut zet zijn handen voor de oren van de patiënt en de ellebogen van de fysiotherapeut steunen op de schouders van de patiënt ter hefboom, vervolgens voert de fysiotherapeut een tractie van de cervicale wervelkolom uit

Opmerkingen: tijdens het uitvoeren van de test opletten dat oorbellen, piercings en haren niet in de weg zitten, de test is positief indien de voor de patiënt herkenbare pijn en/of paresthesieën gereduceerd worden

Test van Spurling (foramina compressie, wortelcompressie test)

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit met rechte rug op een kruk en de voeten steunen op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter de patiënt

Uitvoering: de fysiotherapeut voert een cervicale extensie, lateroflexie en homonieme rotatie uit, indien er tijdens het uitvoeren van deze drie bewegingen van de cervicale wervelkolom niet de voor de patiënt herkenbare pijn, en/of paresthesieën; tintelingen, opgeroepen kunnen worden, wordt aan het einde van de beweging nog een axiale compressie richting caudaal op het hoofd van de patiënt uitgevoerd

Opmerkingen: het doel van de test is het constateren van een zenuwwortelcompressie in de cervicale wervelkolom, de test is positief als er met

behulp van deze test de voor de patiënt herkenbare pijn en/of paresthesieën kunnen worden gereproduceerd

Conclusie: Als de Upper Limb Tension Test (ULTT) en een of meer van de drie andere testen uit het Cluster van Wainner positief zijn, wordt de patiënt geëxcludeerd en is verdere diagnostiek noodzakelijk, om een cervicale radiculopathie uit te kunnen sluiten. Indien alleen de Upper Limb Tension Test (ULTT) positief is, wordt de patiënt geïnccludeerd.

Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO)

Actief bewegingsonderzoek globaal belast

Ventraalflexie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter/naast de patiënt

Uitvoering: op een teken van de fysiotherapeut voert de patiënt de ventraalflexiebeweging uit, instructie: leg de kin op de borst

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden, indien de patiënt tijdens de uitvoering tintelingen of massale referred pain tussen de scapulae gewaar wordt is er mogelijk sprake van ernstige pathologie, te weten: durale prikkeling, cervicale Hernia Nuclei Pulposi (HNP), hersenvliesontsteking, indien er sprake is van een haperend of ‘schokkend’ bewegingsverloop kan dit wijzen op een verminderde coördinatie/stabiliteit

Conclusie: indien een of meerdere van de bovengenoemde symptomen opgewekt kunnen worden, wordt de patiënt geëxcludeerd en is nadere medische diagnostiek noodzakelijk, indien er tijdens het uitvoeren van de belaste ventraalflexie de voor de patiënten herkenbare klachten, pijn en/of paresthesieën, opgeroepen kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt eveneens geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een

afwijking in de cervicale wervelkolom en/ of de cervico-thoracale overgang (CTO) veroorzaakt kunnen worden

Dorsaalflexie/extensie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter/naast de patiënt

Uitvoering: op een teken van de fysiotherapeut voert de patiënt de dorsaalflexie/extensiebeweging uit, instructie: kijk via het plafond zover mogelijk naar achter

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden, bij de dorsaalflexie/extensiebeweging wordt zowel de doorbloeding van de Arterie Vertebralis getest als een eventuele (dens)instabiliteit, op grond van dit feit is het belangrijk om tijdens de uitvoering van de actieve, belaste dorsaalflexie/extensie ook op de volgende symptomen te letten: nystagmus, bewustzijnsverlies (Kersenplukkersfenomeen), duizeligheid, slikklachten, gehoor- en gezichtsklachten en tintelingen in handen en voeten

Conclusie: indien een of meerdere van de bovengenoemde symptomen opgewekt kunnen worden, wordt de patiënt geëxcludeerd en is nadere medische diagnostiek noodzakelijk, indien er tijdens het uitvoeren van de belaste dorsaalflexie/extensie de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesieën, gereproduceerd kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt eveneens geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang (CTO) veroorzaakt kunnen worden

3D homolaterale ventraalflexie beweging, ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter/naast de patiënt

Uitvoering: de fysiotherapeut laat de patiënt de flexiebeweging uitvoeren in combinatie met de gelijkgerichte lateroflexie en rotatie, instructie: kijk naar uw linker (rechter) oksel of ga met uw neus naar uw linker (rechter) oksel, het onderzoek wordt zowel links als rechts uitgevoerd

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden

Conclusie: indien er tijdens het uitvoeren van de belaste 3D homolaterale ventraalflexie beweging de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesiën, opgeroepen kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang (CTO) veroorzaakt kunnen worden

3D homolaterale dorsaalflexie/extensie beweging, dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat achter/naast de patiënt

Uitvoering: de fysiotherapeut laat de patiënt de dorsaalflexie/extensiebeweging uitvoeren in combinatie met de gelijkgerichte lateroflexie en rotatie, instructie: kijk over uw linker (rechter) schouder naar het plafond, het onderzoek wordt zowel links als rechts uitgevoerd

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden

Conclusie: indien er tijdens het uitvoeren van de belaste 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesieën, opgeroepen kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang (CTO) veroorzaakt kunnen worden

Geleid actief bewegingsonderzoek globaal belast

Ventraalflexie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat aan de te onderzoeken zijde naast de patiënt

Fixatie: de niet-gelijksnamige/fixerende hand van de fysiotherapeut omvat met behulp van de snuitgreep, met duim en wijsvinger, eerst de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) en vervolgens omvat hij in dezelfde handvatting de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) en handhaaft de positie van deze wervel

Uitvoering: de gelijknamige/beweging uitvoerende hand/arm van de fysiotherapeut omvat, terwijl het hoofd van de patiënt tegen de bovenarm van de fysiotherapeut steunt, het occiput van de patiënt en voert de ventraalflexie uit, eerst wordt de ventraalflexie uitgevoerd terwijl de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) gefixeerd wordt, bij het bereiken van het einde van de cervicale ventraalflexie wordt vervolgens de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) gefixeerd en wordt de ventraalflexie verder uitgevoerd totdat het einde van de ventraalflexie van de cervico-thoracale overgang (CTO) bereikt is

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden

Conclusie: indien er tijdens het uitvoeren van de belaste ventraalflexiebeweging de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesieën, gereproduceerd kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt

geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang veroorzaakt kunnen worden

Dorsaalflexie/extensie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat aan de te onderzoeken zijde naast de patiënt

Fixatie: de niet-gelijksnamige/fixerende hand van de fysiotherapeut omvat met behulp van de snuitgreep, met duim en wijsvinger, eerst de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) en vervolgens omvat hij in dezelfde handvatting de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) en handhaaft de positie van deze wervel

Uitvoering: de patiënt wordt gevraagd om een korte flexie van de cervicale wervelkolom uit te voeren, instructie: maak een dubbele kin, de gelijknamige/beweging uitvoerende hand/arm van de fysiotherapeut omvat, terwijl het hoofd van de patiënt tegen de bovenarm van de fysiotherapeut steunt, het occiput van de patiënt en voert, ondersteund door de bovenarm, de dorsaalflexie/extensie uit, eerst wordt de dorsaalflexie/extensie uitgevoerd terwijl de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) gefixeerd wordt, bij het bereiken van het einde van de cervicale dorsaalflexie/extensie wordt vervolgens de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) gefixeerd en wordt de dorsaalflexie/extensie verder uitgevoerd totdat het einde van de dorsaalflexie/extensie van de cervico-thoracale overgang (CTO) bereikt is

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden

Conclusie: indien er tijdens het uitvoeren van de belaste dorsaalflexie/extensiebeweging de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesieën, gereproduceerd kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten

van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang veroorzaakt kunnen worden

3D homolaterale ventraalflexiebeweging, ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat aan de te onderzoeken zijde naast de patiënt

Fixatie: de niet-gelijksnamige/fixerende hand van de fysiotherapeut omvat met behulp van de snuitgreep, met duim en wijsvinger, eerst de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) en vervolgens omvat hij in dezelfde handvatting de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) en handhaaft de positie van deze wervel

Uitvoering: de gelijknamige/beweging uitvoerende hand/arm van de fysiotherapeut omvat, terwijl het hoofd van de patiënt tegen de bovenarm van de fysiotherapeut steunt, het occiput van de patiënt en voert de ventraalflexie, lateroflexie en homolaterale rotatie uit, eerst wordt de 3D homolaterale ventraalflexie uitgevoerd terwijl de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) gefixeerd wordt, bij het bereiken van het einde van de cervicale 3D homolaterale ventraalflexie wordt vervolgens de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) gefixeerd en wordt de 3D homolaterale ventraalflexie verder uitgevoerd totdat het einde van de 3D homolaterale ventraalflexie van de cervico-thoracale overgang (CTO) bereikt is, het onderzoek wordt zowel links als rechts uitgevoerd

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden

Conclusie: indien er tijdens het uitvoeren van de belaste 3D homolaterale ventraalflexiebeweging de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesiën, gereproduceerd kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang veroorzaakt kunnen worden

3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging, dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat aan de te onderzoeken zijde naast de patiënt

Fixatie: de niet-gelijksnamige/fixerende hand van de fysiotherapeut omvat met behulp van de snuitgreep, met duim en wijsvinger, eerst de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) en vervolgens omvat hij in dezelfde handvatting de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) en handhaaft de positie van deze wervel

Uitvoering: de gelijknamige/beweging uitvoerende hand/arm van de fysiotherapeut omvat, terwijl het hoofd van de patiënt tegen de bovenarm van de fysiotherapeut steunt, het occiput van de patiënt en voert, ondersteund door de bovenarm, de dorsaalflexie/extensie, lateroflexie en homolaterale rotatie uit, eerst wordt de 3D homolaterale dorsaalflexie/extensie uitgevoerd terwijl de processus spinosus van de eerste thoracale wervel (Th1) gefixeerd wordt, bij het bereiken van het einde van de cervicale 3D homolaterale dorsaalflexie/extensie wordt vervolgens de processus spinosus van de vijfde thoracale wervel (Th5) gefixeerd en wordt de 3D homolaterale dorsaalflexie/extensie verder uitgevoerd totdat het einde van de 3D homolaterale dorsaalflexie/extensie van de cervico-thoracale overgang (CTO) bereikt is, het onderzoek wordt zowel links als rechts uitgevoerd

Opmerkingen: opletten op: bewegingsuitslag, bewegingsverloop, pijn en eventueel bijkomende geluiden

Conclusie: indien er tijdens het uitvoeren van de belaste 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging de voor de patiënt herkenbare klachten, pijn en/of paresthesieën, gereproduceerd kunnen worden en er sprake is van een verminderd bewegingsuitslag, een afwijkend bewegingsverloop en/of pijn en eventueel bijkomende geluiden wordt de patiënt geëxcludeerd, omdat in dit geval de klachten van de patiënt door een afwijking in de cervicale wervelkolom en/of de cervico-thoracale overgang veroorzaakt kunnen worden

Conclusie: Indien de basisfunctieonderzoeken positief en de screeningstesten, met name het Cluster van Wainner, negatief zijn worden de patiënten geïnccludeerd in het onderzoek.

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test van Phalen

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit rechtop en de voeten rusten op de grond

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat voor de patiënt

Uitvoering: de patiënt brengt beide polsen in maximale palmarflexie, deze positie wordt voor een minuut aangehouden door de handrug van beide polsen tegen elkaar aan te duwen

Conclusie: de test is positief als de voor de patiënt herkenbare pijn en/of paresthesieën in de duim, de wijs- en middenvinger en de radiale zijde van de ringvinger optreden, een positieve Test van Phalen is een positief criterium voor de inclusie in het onderzoek

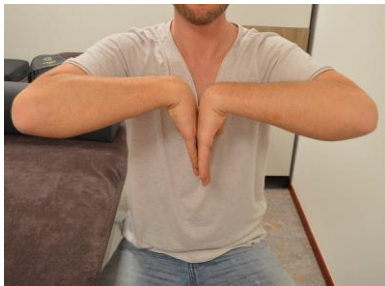


Foto 1 Test van Phalen

Tinel sign

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit rechtop, de voeten rusten op de grond en hij/zij houdt de onderarm aan de te onderzoeken zijde in maximale supinatie en de te onderzoeken pols in een neutrale positie

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat voor de patiënt

Uitvoering: de fysiotherapeut tikt herhaaldelijk op het Ligamentum Carpi Transversum in de pols (ter hoogte van het midden van de pols, de plek waar de Nervus Medianus de carpaal tunnel naar binnen treedt)

Conclusie: de test is positief indien de voor de patiënt herkenbare pijn en/of paresthesieën in de duim, wijs-, en middenvinger en de laterale zijde van de

ringvinger optreden, de pijn of paresthesieën moeten gevoeld worden op het punt van tikken voor een positieve test, een positief Tinel sign is een positief criterium voor de inclusie in het onderzoek

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in uitgestrekte houding op een kruk en de voeten rusten op de grond, hij/zij houdt de schouder aan de te onderzoeken zijde in 0 graden adductie, de elleboog in 90 graden flexie en de onderarm en de pols in de neutrale positie

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut staat ventraal van de patiënt

Uitvoering: de patiënt omvat met zijn duim en wijsvinger de duimkrachtmeter en hij/zij wordt gevraagd, om zo krachtig mogelijk met de duim te knijpen, de meting wordt drie keer herhaald en aan het einde wordt het gemiddelde van de drie herhalingen genoteerd, vervolgens wordt de meting ook met de andere duim uitgevoerd

Behandelprotocol

De geïnccludeerde patiënten worden vijf keer met behulp van gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie (ESWT) middels het PiezoWave apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf) behandeld.

Uitgangshouding van de patiënt: de patiënt zit in een ontspannen houding aan de lange zijde van de behandelbank, de onderarm en de hand liggen ontspannen op de behandelbank, hij/zij houdt de elleboog van de aangedane arm in 90 graden flexie, de onderarm maximaal gesupineerd en de pols in de neutrale positie



Foto 2 Uitgangshouding patiënt tijdens de behandeling

Uitgangshouding van de fysiotherapeut: de fysiotherapeut zit op een kruk ventraal van de patiënt

Instellingen van het Piezo Wave extracorporele shockwave-apparaat: aantal schokken: 2000 schokken, frequentie: 5Hz, energieniveau: het te gebruiken energieniveau wordt afhankelijk van de pijngewaarwording van de individuele patiënt en het stadium van CTS, waarin de patiënt zich bevindt, ingesteld, er wordt voor een 5mm dikke gelpad gekozen

Uitvoering: de gelpad wordt op het meest pijnlijke punt, waarbij de patiënt de voor hem herkenbare klachten voelt, geplaatst en de shockwaves worden toegediend door de gelpad op dit punt te houden, indien het pijnlijke punt uitdooft, wordt er opnieuw een ander pijnlijk punt gelokaliseerd en wordt dit punt statisch behandeld, totdat het weer uitdooft, na het toedienen van de 2000 schokken werd het toestel opnieuw met 1000 schokken en 5Hz ingesteld en wordt het gebied rond de carpale tunnel dynamisch, door het uitvoeren van kleine circulerende bewegingen, behandeld, tijdens elke behandeling wordt opnieuw het pijnlijkste punt opgezocht en wordt de hierboven beschreven behandelprocedure toegepast

Duur behandeling: de behandeling van een pols duurt met informeren, adviseren en het instellen van het apparaat ongeveer 15 minuten

Aantal behandelingen: de patiënten ontvangen vijf behandelingen met een pauze van vijf dagen tussen de behandelingen



Foto 3 PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwave-apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard)

Bijlage 6 Onderzoek- en behandelverslagen van de patiënten

Onderzoek- en behandelverslag patiënt een

Naam: Patiënt een	Naam verwijzer:
Adres:	Naam Fysiotherapeut: Roman Fischer, Laura Ohrem, Katharina Stommel
PC/Woonplaats:	Verzekering:
Telefoonnummer:	Verzekeringsnummer:
Geboortedatum: 59 jaar	Verwijsdiagnose:
Datum Onderzoek: 24 februari 2016	DTF/Verwijzing DTF

Screening			
Screeningsvraag	Ja	Nee	
Beheerst u de Nederlandse taal?	X		
Hoe oud bent u?	59 jaar		
Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?		X	
Door wie werd de diagnose gesteld?	Huisarts		
Hoe lang bent u al met het carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?	Sinds 2013		
Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?		X	
Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?	X		
Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?	X		
Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?		X	
Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest? Zo ja, wat werd er gedaan?		X	
Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/ of hyaluroninjecties toegediend?		X	
Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van		X	

het carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?			
Werd u ooit voor uw carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Lasertherapie en ultrageluid?		X	
In het geval van vrouwelijke patiënten: Bent u zwanger?	Niet van toepassing.		
Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?		X	
Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/ of pols?		X	
Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?		X	
Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/ handregio opgelopen?		X	
Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand of een fractuur van de aangedane pols/ hand of handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand?		X	
Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?	Niet van toepassing.		
Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de aangedane pols- / handregio ondergaan?		X	
Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?	Niet van toepassing.		
Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?	Niet van toepassing.		
Heeft u open wonden ter hoogte van de aangedane pols- of handregio?		X	
Bent u bekend met psychische problematiek?		X	
Rookt u?		X	
Welke hand is uw dominante hand?	Is in staat om alles met rechts en links te doen.		
Anamnese Contactreden en/of belangrijke klachten: Meneer klaagt over een tintelend gevoel in de linker- en rechterhand. Hij geeft aan dat de tintelingen ter hoogte van de linkerhand, met name in de linker middenvinger, erger zijn ten opzichte van de rechterhand. Verder ervaart hij ter hoogte van de linkerschouder een zeurende pijn.			

Aanvullende medische gegevens/aanvullende psychische en sociale gegevens:**Status historicus:**

Meneer heeft sinds 2013 last van klachten ter hoogte van de linkerhand. De klachten zijn begonnen met een triggervinger van de linkermiddenvinger. Meneer gaf aan dat hij met name tijdens het oppakken van voorwerpen het gevoel had alsof zijn linkermiddenvinger vast zat en niet soepel meebewoog en tijdens het strekken van de linkermiddenvinger had hij het gevoel dat de middenvinger 'sprong'. Op grond van deze symptomen heeft meneer toen de huisarts geconsulteerd. De huisarts stelde de diagnose carpaal tunnel syndroom en adviseerde meneer, om een operatie te overwegen. Meneer wilde echter geen operatie ondergaan. In het verloop van de tijd werden de klachten steeds erger en kreeg meneer ook last van tintelingen ter hoogte van de linkerhand en sinds begin 2015 heeft hij eveneens last van pijn en paresthesieën ter hoogte van de rechterhand. Verder kreeg hij begin van dit jaar last van zeurende pijn ter hoogte van de linkerschouder, die de tintelingen ter hoogte van de linkerhand kunnen provoceren.

Status praesens:

Drie jaar na het ontstaan van de klachten zijn de klachten steeds erger geworden. Meneer heeft op dit moment last van een tintelend en slapend gevoel ter hoogte van de linkerhand, met name ter hoogte van de linkermiddenvinger en een zeurende pijn ter hoogte van de linkerschouder. Voorts kan er een verharding ter hoogte van de pees van de linkermiddenvinger gepalpeerd worden. Meneer klaagt eveneens over een tintelend en slapend gevoel ter hoogte van de rechterhand. In het bijzonder 's nachts ervaart hij een tintelend, slapend en doof gevoel in de handen, waardoor hij meerdere keren per nacht wakker wordt. Als hij wakker wordt moet hij van positie veranderen en met de handen bewegen, teneinde weer in te kunnen slapen. Verder kan hij op dit moment niet op de linkerschouder slapen, omdat deze positie de pijn ter hoogte van de linkerschouder en het tintelende en slapende gevoel in de linkerhand provoceert. Ook over dag, met name in rust, ervaart meneer de paresthesieën ter hoogte van de linker- en rechterhand maar in het bijzonder 's nachts zijn de klachten het ergst aanwezig. Met name het knijpen met de linkerhand, het vastpakken van voorwerpen/spullen en het tikken op de computer provoceren de klachten. Verder kunnen door het sporten de klachten geprovoceerd worden. Het openen en sluiten van de handen en wapperen met de handen (→ positief flick sign) reduceren de klachten. Bovendien geeft meneer aan het gevoel te hebben kracht te missen in de linkerhand.

Psychisch, illness beliefs:

Meneer is niet bekend met psychische problemen of aandoeningen. Ondanks de aanwezigheid van het carpaal tunnel syndroom, zijn klachten ter hoogte van de linkerschouder en diabetes mellitus heeft meneer op dit moment een positief beeld van zijn huidige gezondheidstoestand. Hij weet niet waardoor zijn huidige carpaal tunnel syndroom-gerelateerde klachten zijn ontstaan en hij heeft geen idee of de klachten ooit weer overgaan. Hij hoopt dat de fysiotherapeut hem kan helpen om van de klachten af te komen. Meneer is heel gemotiveerd en hij zou graag van zijn klachten af willen komen. Hij is zich ervan bewust dat hij een positieve rol gaat spelen in het behandelen van zijn klachten. Meneer hanteert een actieve leefstijl en een positieve copingstijl. Het weet goed met functioneringsproblemen om te gaan. De actieve leefstijl en positieve copingstijl spelen een belangrijke rol in het behandelen van de klachten.

Sociaal:

Meneer is getrouwd en heeft een dochter. Hij woont samen met zijn gezin in een groot woonhuis. Hij geeft aan dat hij een goede ondersteuning vanuit thuis krijgt.

Sport/hobby/werk:**Sport/hobby:**

Meneer sport in zijn vrije tijd. Echter wordt meneer op dit moment beperkt in het sporten, omdat het sporten de tintelingen ter hoogte van de handen provoceert. Verder wandelt hij graag.

Werk:

Meneer is zelfstandig.

Tijdelijke woonsituatie/aanwezige hulp/hulpmiddelen patiënt (aangevraagd):

Meneer woont samen met zijn gezin in een groot woonhuis. Hij gebruikt geen hulpmiddelen en er zijn ook in het huis geen specifieke aanpassingen verricht. Verder voelt meneer zich goed thuis samen met zijn gezin.

Tractusanamnese/nevenpathologie:

Meneer is sinds 16 jaar gediagnosticeerd met diabetes mellitus, waarvoor hij insuline gebruikt. Diabetes mellitus komt binnen zijn familie vaker voor. Verder is hij bekend met een verhoogd cholesterolgehalte.

Andere zorg- en hulpverlening (aard en behandelgegevens):

Op dit moment is meneer alleen bij de huisarts onder behandeling voor het regelmatig bijstellen van medicatie.

Medicatie:

- Cholesterolverlagers
- Insuline

Verwachtingen van de patiënt:

Meneer zou graag van zijn klachten af willen komen, zodat hij 's nachts weer zonder pijn en een tintelend en slapend gevoel in de handen door kan slapen.

Hulpvraag:

Meneer wil graag zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 6 naar minimaal NPRS 2) en hij wil graag langer dan een half uur achter elkaar weer op de computer kunnen tikken (van NRS 5 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK).

Fysiotherapeutisch onderzoek:

- 1) Klinimetrie: Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst, Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (0 tot en met 10 punten, gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week), Patiënt Specifieke Klachten (PSK)
- 2) Screeningstesten: Cluster van Wainner (Upper Limb Tension Test (ULTT), cervicale rotatie, cervicale distractie/tractie en Test van Spurling)
- 3) Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO): actief en geleid actief bewegingsonderzoek van de cervicale

wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO) globaal belast

- 4) Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten: Test van Phalen en Tinel sign
- 5) Duimknijpkrachtmeting met behulp van de SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005

Onderzoeksgegevens

Meetmoment 1 (T0)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 33 van 55 punten Onderdeel twee: 9 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 6	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Vastpakken van zaken/spullen (NRS 5), 2) Tikken op computer (NRS 5), 3) Bij bepaalde sporten (NRS 4)	Geen bijzonderheden.

Screening

Cluster van Wainner

Test	Resultaten	Opmerkingen
Upper Limb Tension Test (ULTT)	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Upper Limb Tension Test (ULTT) aan de linkerarm geeft meneer rekpain aan ter hoogte van de linker Musculus Pectoralis en ter hoogte van de linkerbovenarm. De Upper Limb Tension Test kon niet volledig uitgevoerd worden op grond van de pijn en het rekgevoel ter hoogte van de linkerschouder.
Cervicale rotatie	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de cervicale rotatie naar links ervaart meneer tintelingen terhoogte van

		de linkerschouder.	
Cervicale distractie/tractie	Negatief.	Geen bijzonderheden.	
Test van Spurling	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.	
Basisfunctieonderzoek cervicale wervelkolom en cervico-thoracale overgang (CTO)			
Actief bewegingsonderzoek globaal belast			
Test	Range of motion	Opmerkingen	
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Rekgevoel ter hoogte van de rechterkant van de nek.	
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
3D homolaterale dorsaalflexie/extensie beweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Geleid actief bewegingsonderzoek globaal belast			
Test	Range of motion	Opmerkingen	
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
3D homolaterale dorsaalflexie/extensie beweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten:

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in duim, wijsvinger en middenvinger. Links: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols.	Geen bijzonderheden.
Tinel Sign	Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in de vingertop van de middenvinger. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.

Conclusie

Omdat de Tinel sign test aan de linkerhand negatief is en aangezien de Tinel sign test positief moet zijn, teneinde geïnccludeerd te worden in het onderzoek, wordt alleen de rechterhand behandeld en wordt de linkerhand buiten beschouwing gelaten.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	18kg	16kg
Meting 2:	19kg	19,5kg
Meting 3:	20kg	17kg
Gemiddelde waarde:	19kg	17,5kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de baselinemeting (T0) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) en links bij 15,0kg (standaarddeviatie (SD): 3,7, range: 10 tot en met 26) (53, 54).

Conclusie en fysiotherapeutische diagnose**Fysiotherapeutische diagnose**

Man, 59 jaar, getrouwd, vader van een dochter, door de huisarts gediagnosticeerd met het carpaal tunnel syndroom links, klaagt over paresthesieën; een tintelend en slapend gevoel, en nachtelijke pijn ter hoogte van de linkerhand, met name in de linkermiddenvinger, en de

rechterhand (NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 6 en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel een 33 punten) en een zeurende pijn ter hoogte van de linkerschouder. Door deze klachten is meneer op activiteitsniveau redelijk beperkt (PSK: 1) Vastpakken van zaken/spullen (NRS 5), 2) Tikken op computer (NRS 5), 3) Bij bepaalde sporten (NRS 4) en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel twee: 9 punten). Verder is meneer bekend met diabetes mellitus en een verhoogd cholesterolgehalte, waarvoor hij gebruik maakt van medicatie. Uit onderzoek blijkt sprake te zijn van een entrapment van de Nervus Medianus ter hoogte van de carpale tunnel rechts (positieve Test van Phalen en Tinel sign test rechts). Door zijn beperkingen worden zijn participatiemogelijkheden, in het bijzonder activiteiten rond het sporten, beperkt. Meneer is gemotiveerd en wil graag van de pijn af en hij wil graag zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 6 naar minimaal NPRS 2) en hij wil graag langer dan een half uur achter elkaar weer op de computer kunnen tikken (van NRS 5 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK). Door het al langdurig bestaan van de klachten, diabetes mellitus en aangezien de leeftijd zijn er mogelijk ongunstige factoren voor herstel. Fysiotherapie is geïndiceerd. Door middel van het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie wordt verbetering verwacht na vijf behandelingen.

Eventueel aanvullende gegevens

Niet van toepassing.

Indicatie fysiotherapie: Ja

(Toelichting)

- Nachtelijke pijn ter hoogte van en paresthesieën in de rechterhand
- Beperkingen in activiteiten, zoals het knippen met de linkerhand, het vastpakken van voorwerpen/spullen, het tikken op de computer en tijdens het uitvoeren van bepaalde sporten

(Relatieve) contra-indicaties:

Niet bekend bij meneer.

Behandelplan

Einddoel:

Optimaliseren van de lokale belastbaarheid van de rechterpols gericht op het verbeteren van algemene dagelijkse activiteiten en pijnstilling, met name zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 6 naar minimaal NPRS 2) en langer dan een half uur achter elkaar op de computer kunnen tikken (van NRS 5 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) binnen vijf behandelingen door het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Subdoelen:

Subdoelen (in prioriteit volgorde)	Behandelmiddel	
1) Kennis opdoen over de oorzaak en de gevolgen van het carpale tunnel syndroom en over de belangstelling en de opbouw van de behandeling.	Informeren en adviseren.	
2) Pijndemping van de nachtelijke pijn ter hoogte van de rechter pols van 6 op NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week naar minimaal NPRS 2 en van 33 punten op onderdeel één Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 22 punten op onderdeel een Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwave-therapie	
3) Verbeteren van vastpakken van voorwerpen/spullen (NRS 5 op PSK), tikken op computer (NRS 5 op PSK) en sporten (NRS 4 op PSK) naar minimaal NRS 2 op PSK en verbeteren van 9 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 8 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom vragenlijst).	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwave-therapie	
Hulpmiddelen: PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf) Afspraken met de patiënt (adviezen, etc.): - De patiënt mag gedurende de behandeling middels de PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie geen andere behandeling ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten ondergaan. Indien hij wel beslist om een andere discipline te consulteren en een andere behandeling te ondergaan moet hij de onderzoeksgroep meteen op de hoogte stellen - Gedurende de behandelperiode moet de patiënt zo gewoon mogelijk functioneren in zijn algemeen dagelijks leven Verwachte aantal behandel sessies: - Vijf behandel sessies Behandelfrequentie: - Eén keer per vijf dagen Verwachte duur behandel sessies: 15 minuten Verwachte duur behandel episode: 20 dagen Afspraken met verwijzer/ collega's/ andere disciplines:		

Niet van toepassing.

Patiënt akkoord behandelplan:

Ja.

Journalgegevens:

1) Behandeldatum: 24 februari 2016, datum van de aanmelding

Status ten opzichte van hulpvraag:

Subjectief (S): Zie anamnese.

Objectief (O): Zie onderzoek.

Analyse/evaluatie (A/E): Pijndemping met behulp van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000schokken/5Hz/energieniveau: 10: tintelingen in ringvinger en pink, pijn ter hoogte van de dorsale zijde van de hand, wijsvinger en middenvinger en trillen van de pink, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 12: pijn ter hoogte van de pols, vervolgens opgevoerd naar energieniveau: 14: tintelingen in wijs- en middenvinger.
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 14: bekende sensaties, pijn ter hoogte van en tintelingen in wijs- en middenvinger.

Gemaakte afspraken:

2) Behandeldatum: 29 februari 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het heel goed gaat. Hij geeft aan dat hij de nacht na de eerste behandeling weer door kon slapen, zonder wakker te worden door de paresthesieën in de handen. Het is de eerste keer sinds een aantal maanden dat meneer weer door kan slapen. Ook nu kan hij nog steeds door slapen.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: tintelingen in alle vingers, trekkend gevoel in alle vingers en de middenhand en trillen van alle vingers.
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: tintelingen in alle vingers, trekkend in alle vingers en de middenhand en trillen van alle vingers.

Gemaakte afspraken:

3) Behandeldatum: 05 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het goed gaat. Hij kan nog steeds ´s nachts door slapen.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd pland van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: tintelingen ter hoogte van de radiale zijde van de pols, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 12: tintelingen in de wijs- en middenvinger en ter hoogte van de middenhand, trillen van de duim, ringvinger, pink en onwillekeurige flexiebeweging van de wijsvinger.
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: tintelingen in de wijs- en middenvinger, trekkend gevoel ter hoogte van de middenvinger en trillen van de ringvinger en pink.

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 2 (T1)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 22 van 55 punten Onderdeel twee: 14 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Vastpakken van zaken/spullen (NRS 0), 2) Tikken op computer (NRS 1), 3) Bij bepaalde sporten (NRS 1)	Geen bijzonderheden.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim
Meting 1:	19kg
Meting 2:	20kg
Meting 3:	21kg
Gemiddelde waarde:	20kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het tweede meetmoment (T1) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) (53, 54).

4) Behandeldatum: 10 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Wisselend.

Subjectief (S): De avond na de laatste behandeling ervoer meneer een kloppende pijn ter hoogte van de wijs-, midden- en ringvinger en de pink.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 14: tintelingen in de midden- en ringvinger.
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 14: tintelingen in de midden- en ringvinger.

Gemaakte afspraken:

5) Behandeldatum: 15 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Onveranderd.

Subjectief (S): De situatie is niet gewijzigd.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Zie tabel.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 14: tintelingen ter hoogte van de palmaire zijde van de hand en in de vingertoppen van alle vingers en tintelingen in de middenvinger, tussendoor verhoogd naar energieniveau: 15: stekende pijn ter hoogte van radiale zijde van de pols en de dorsale zijde van de hand en trillen van de duim.
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 15: tintelingen in de middenvinger en drukgevoel aan de palmaire zijde van de hand onder de middenvinger en aan dorsale zijde van de hand ter hoogte van de middenvinger.

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 3 (T2)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 16 van 55 punten Onderdeel twee: 9 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Vastpakken van zaken/spullen (NRS 0), 2) Tikken op computer (NRS 0), 3) Bij bepaalde sporten (NRS 0)	Geen bijzonderheden.

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: negatief.	Geen bijzonderheden.
Tinel Sign	Rechts: negatief.	Geen bijzonderheden.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim
Meting 1:	18,5kg
Meting 2:	25kg
Meting 3:	22kg
Gemiddelde waarde:	21,83kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het derde meetmoment (T2) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) (53, 54).

Evaluatie en afsluiten behandelafsluiting

Follow-up (vier weken na afloop van de laatste behandeling)**Behandeldatum: 13 april 2016****Status ten opzichte van hulpvraag:** Onveranderd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het goed gaat. De dag na de laatste behandeling ervoer meneer pijn ter hoogte van de rechterhand. Meneer gaf aan dat hij de behandeling miste. In de eerste week na de behandeling had hij een onrustig gevoel in de rechterhand maar na de eerste week na de laatste behandeling verdween dit gevoel.

Objectief (O): Zie tabel.**Analyse/evaluatie (A/E):** Zie onder.**Uitgevoerd plan van aanpak (P):** Niet van toepassing.**Verrichtingen:** Niet van toepassing.**Meetmoment 4 (T3)****Klinimetrie**

Test	Resultaten	Opmerkingen	
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 18 van 55 punten Onderdeel twee: 9 van 40 punten	Geen bijzonderheden.	
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.	
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Vastpakken van zaken/spullen (NRS 0), 2) Tikken op computer (NRS 0), 3) Bij bepaalde sporten (NRS 0)	Geen bijzonderheden.	

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen	
Test van Phalen	Rechts: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart meneer een trekkend gevoel ter hoogte van de spieren rond de rechterschouder.	
Tinel Sign	Rechts: negatief.	Geen bijzonderheden.	

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim
Meting 1:	20,5kg
Meting 2:	19kg
Meting 3:	22,5kg
Gemiddelde waarde:	20,6kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de follow-up meting (T3) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) (53, 54).

Afsluiten behandelperiode en gemaakte afspraken

De patiënt is heel tevreden over de behandelprocedure en het behandelresultaat. Hij besluit, om niet verder te gaan met de behandeling middels PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie. Hij wil in de komende weken aankijken hoe het met zijn klachten gaat. Indien de klachten weer erger worden, wil hij weer contact opnemen met de onderzoeksgroep oftewel de fysiotherapiepraktijk Schambergen.

Onderzoek- en behandelverslag patiënt twee

Naam: Patiënt twee	Naam verwijzer:
Adres:	Naam Fysiotherapeut: Roman Fischer, Laura Ohrem, Katharina Stommel
PC/Woonplaats:	Verzekering:
Telefoonnummer:	Verzekeringsnummer:
Geboortedatum: 57 jaar	Verwijsdiagnose:
Datum Onderzoek: 24 februari 2016	DTF/Verwijzing DTF

Screening			
Screeningsvraag	Ja	Nee	
Beheerst u de Nederlandse taal?	X		
Hoe oud bent u?	57 jaar		
Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?	X		
Door wie werd de diagnose gesteld?	Neuroloog met behulp van twee EMG's (rechter en linker pols)		
Hoe lang bent u al met het carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?	Sinds tien jaar		
Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?		X	
Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?	X		
Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?	X		
Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?		X	
Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest? Zo ja, wat werd er gedaan?		X	
• Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/ of		X	

hyaluroninjecties toegediend?			
• Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?		X	
• Werd u ooit voor uw carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Lasertherapie en ultrageluid?		X	
In het geval van vrouwelijke patiënten: Bent u zwanger?	Niet van toepassing		
Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?		X	
Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/ of pols?		X	
Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?		X	
Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/ handregio opgelopen?		X	
Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand of een fractuur van de aangedane pols/ hand of handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand?		X	
• Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?	Niet van toepassing		
Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de aangedane pols- / handregio ondergaan?		X	
• Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?	Niet van toepassing		
• Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?	Niet van toepassing		
Heeft u open wonden ter hoogte van de aangedane pols- of handregio?		X	
Bent u bekend met psychische problematiek?		X	
Rookt u?	X		
Welke hand is uw dominante hand?	Links		
Anamnese Contactreden en/of belangrijke klachten: Meneer klaagt over een tintelend gevoel, met name in de rechtermidden- en ringvinger en de linkermiddenvinger en pink. Hij geeft aan dat de tintelingen ter hoogte van de rechtermidden- en ringvinger erger zijn ten opzichte van de linkerkant.			

Aanvullende medische gegevens/aanvullende psychische en sociale gegevens:

Status historicus:

Meneer heeft sinds tien jaar last van een tintelend gevoel ter hoogte van de rechtermidden- en ringvinger en de linkermiddenvinger en pink. De klachten zijn geleidelijk aan ontstaan en er ligt geen duidelijke oorzaak ten grondslag die kan verklaren, waardoor de klachten zijn ontstaan. Op grond van deze klachten heeft meneer toen de huisarts geconsulteerd. De huisarts dacht dat de klachten veroorzaakt werden door een 'muisarm' maar achteraf bleek dit niet de juiste diagnose te zijn geweest. Op grond van die reden werd meneer doorverwezen naar een neuroloog die een elektromyogram (EMG) heeft verricht. Uit het EMG bleek dat er bij meneer sprake is van het carpale tunnel syndroom beiderzijds. Het carpale tunnel syndroom komt vaker in zijn familie voor. In het verloop van de tijd zijn de klachten gewijzigd. Er waren perioden waarin de klachten volledig waren verdwenen maar zij recidiveerden steeds weer. De recidieven waren telkens erger.

Status praesens:

Meneer heeft op dit moment constant last van tintelingen en een doof gevoel in de rechtermidden- en ringvinger en de linkermiddenvinger en pink. Met name het op de schouders liggen, met machines werken oftewel gereedschap bedienen en verbouwen kunnen de klachten provoceren. Als meneer te lang op de schouder blijft liggen, ervaart hij een doof en pijnlijk gevoel en tintelingen ter hoogte van de schouder, die uitstralen naar de hele hand. Teneinde de klachten te kunnen reduceren wisselt hij van houding en gaat hij plat op de rug liggen. Verder ervaart hij af en toe tijdens het autorijden een doof en pijnlijk gevoel en tintelingen in de rechter- en linkerhand. Deze klachten treden spontaan op en zijn onvoorspelbaar. Bovendien ervaart meneer af en toe een knakkend gevoel in de rechterpols. Het laten afhangen van de handen en 's nachts van positie veranderen reduceren de klachten. De belangrijkste beperkingen van meneer zijn op dit moment zijn slaapgebrek met als gevolg een verstoord dag- en nachtritme. 'S nachts ervaart hij de meeste pijn, waardoor hij minimaal vier tot vijf keer wakker wordt. Als hij een keer 's nachts is wakker geweest, worden de intervallen tussen het wakker worden steeds korter en wordt de pijn steeds intensiever. Meneer is op dit moment thuis met verbouwen bezig waardoor hij veel gebruik maakt van machines. Indien meneer een dag zwaar lichamelijk werk heeft verricht en veel met zijn handen heeft gewerkt, wordt hij de erop volgende nacht vaak minimaal zes keer wakker. 'S ochtends geeft meneer aan last te hebben van gezwollen handen, met name de rechterhand is vaak opgezwollen, met als gevolg een mobiliteitsbeperking van de handen en vingers. Verder geeft hij aan als hij 's ochtends om 4/5 uur opstaat een stijf gevoel en tintelingen in de handen te voelen. Voortaan is de fijne motoriek van meneer verstoord. Met name het koken en schrijven ervaart meneer als moeilijk en hij geeft aan gedurende deze activiteiten een gespannen gevoel in de handen te ervaren.

Psychisch, illness beliefs:

Meneer is niet bekend met psychische problemen of aandoeningen. Meneer is gemotiveerd en hij wil graag van zijn klachten af. Ondanks zijn klachten veroorzaakt door het carpale tunnel syndroom, zijn klachten ter hoogte van de lumbale wervelkolom en de linkerschouder en jicht heeft meneer op dit moment een positieve indruk van zijn huidige gezondheidstoestand. Hij weet niet waardoor zijn huidige carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten zijn ontstaan en hij heeft geen idee hoe lang het gaat duren totdat de klachten weer overgaan oftewel hoe lang het gaat duren totdat de klachten verminderen. Hij hoopt dat de klachten weer overgaan en dat de fysiotherapeut hem kan helpen om van de

klachten af te komen maar hij is zich ervan bewust dat hij een positieve rol gaat spelen in het behandelen van zijn klachten. Meneer hanteert een actieve leefstijl en hij verricht veel lichamelijk zwaar werk. Hij weet goed met functioneringsproblemen om te gaan en hij hanteert een positieve copingstijl. De actieve leefstijl en positieve copingstijl spelen een belangrijke rol in het behandelen van de klachten.

Sociaal:

Meneer geeft aan dat hij een goede ondersteuning vanuit thuis krijgt. Hij is getrouwd en hij heeft twee kinderen. Zij wonen samen in een groot woonhuis. Zij zijn op dit moment bezig met het verbouwen van hun woonhuis.

Sport/hobby/werk:

Sport/hobby:

Meneer doet in zijn vrije tijd geen sport. Zijn grootste hobby is op dit moment het verbouwen van hun woonhuis en motorrijden.

Werk:

Meneer was 22 jaar eigenaar van een aannemersbedrijf. Een aantal jaren geleden werd hij op grond van lage rugklachten uitgekeerd uit zijn beroep. Sindsdien heeft hij niet meer gewerkt.

Tijdelijke woonsituatie/aanwezige hulp/hulpmiddelen patiënt (aangevraagd):

Meneer woont samen met zijn gezin in een groot woonhuis. Zij zijn op dit moment bezig met het verbouwen van hun huis, waardoor meneer thuis af en toe stress ervaart. Voorts gebruikt hij geen hulpmiddelen en zijn er ook in het huis geen specifieke aanpassingen verricht. Verder voelt meneer zich goed thuis samen met zijn gezin.

Tractusanamnese/nevenpathologie:

Meneer is bekend met jicht, waarvoor hij op dit moment medicatie gebruikt. Verder is hij sinds een aantal jaren bekend met lage rugklachten en schouderklachten ter hoogte van de linkerschouder. Maar op dit moment heeft hij weinig last van lage rugklachten.

Andere zorg- en hulpverlening (aard en behandelgegevens):

Op dit moment is meneer alleen nog bij de huisarts onder behandeling voor het regelmatig bijstellen van medicatie.

Medicatie:

- Allopurinol → vermindering van de hoeveelheid urinezuur in het bloed, ter behandeling van kristallen in de gewrichten ten gevolge van jicht

Verwachtingen van de patiënt:

Meneer zou graag van zijn klachten ter hoogte van de handen af willen komen, zodat hij zijn grootste hobby, het verbouwen van hun woonhuis, weer zonder pijn en tintelingen kan uitvoeren.

Hulpvraag:

Meneer wil graag zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 8 naar minimaal NPRS 2) en hij wil graag langer dan twee uur achter elkaar gereedschap tijdens het verbouwen kunnen bedienen (van NRS 6 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK).

Fysiotherapeutisch onderzoek:

- 1) Klinimetrie: Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst, Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (0 tot en met 10 punten, gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week), Patiënt Specifieke Klachten (PSK)
- 2) Screeningstesten: Cluster van Wainner (Upper Limb Tension Test (ULTT), cervicale rotatie, cervicale distractie/tractie en Test van Spurling)
- 3) Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO): actief en geleid actief bewegingsonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO) globaal belast
- 4) carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten: Test van Phalen en Tinel sign
- 5) Duimknijpkrachtmeting met behulp van de SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005

Onderzoeksgegevens**Meetmoment 1 (T0)****Klinimetrie**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 29 van 55 punten Onderdeel twee: 14 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 8	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Slapen (NRS 7), 2) Gereedschap bedienen (NRS 6), 3) Verbouwen (NRS 7)	Geen bijzonderheden.

Screening**Cluster van Wainner**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Upper Limb Tension Test (ULTT)	Rechts: positief → tintelingen ter hoogte van de rechterarm en -hand. Links: niet uitvoerbaar in verband met schouderklachten.	De test kon aan de linker-kant niet uitgevoerd worden in verband met een verminderde mobiliteit van het linker articulatio glenohumerale.
Cervicale rotatie	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.

Cervicale distractie/tractie	Negatief.	Geen bijzonderheden.
Test van Spurling	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.
Basisfunctieonderzoek cervicale wervelkolom en cervico-thoracale overgang (CTO)		
Actief bewegingsonderzoek globaal belast		
Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Geleid actief bewegingsonderzoek globaal belast		
Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Dorsaalflexie/extensie	Stug eindgevoel en eindstandig beperkt.	Er konden voor meneer geen herkenbare klachten worden gereproduceerd.
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: stug eindgevoel en eindstandig beperkt. Links: stug eindgevoel en eindstandig beperkt.	Er konden voor meneer geen herkenbare klachten worden gereproduceerd.

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in de midden- en ringvinger. Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de handpalm.	Geen bijzonderheden.
Tinel sign	Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in de rechtermidden- en ringvinger. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.

Conclusie

Omdat de Tinel sign test aan de linkerhand negatief is en aangezien de Tinel sign test positief moet zijn, teneinde geïnccludeerd te worden in het onderzoek, wordt alleen de rechterhand behandeld en wordt de linkerhand buiten beschouwing gelaten.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	27kg	23,5kg
Meting 2:	26,5kg	23kg
Meting 3:	27,5kg	22,5kg
Gemiddelde waarde:	27kg	23kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de baselinemeting (T0) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) en links bij 15,0kg (standaarddeviatie (SD): 3,7, range: 10 tot en met 26) (53, 54).

Conclusie en fysiotherapeutische diagnose

Fysiotherapeutische diagnose

Man, 57 jaar, getrouwd, vader van twee kinderen, door een neuroloog met bebulp van een elektromyogram (EMG) gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom beiderzijds, klaagt over paresthesieën; tintelingen en een doof en stijf gevoel, en nachtelijke pijn in de

rechtermidden- en ringvinger en de linkermiddenvinger en pink (NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 8 en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel een: 29 punten). Door deze klachten is meneer op activiteitsniveau fors beperkt (PSK: 1) Slapen (NRS 7), 2) Gereedschap bedienen (NRS 6), 3) Verbouwen (NRS 7) en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel twee: 14 punten). Verder is meneer bekend met lage rugklachten en schouderklachten ter hoogte van de linkerschouder uit het verleden en jicht, waarvoor hij gebruik maakt van medicatie. Uit onderzoek blijkt er sprake te zijn van een entrapment van de Nervus Medianus ter hoogte van de carpale tunnel rechts (positieve Test van Phalen en Tinel sign test rechts). Verder is er sprake van een mobiliteitsbeperking van de cervicale wervelkolom in dorsaalflexie/extensie en 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie) richting rechts en links. Door zijn beperkingen worden zijn participatiemogelijkheden, in het bijzonder activiteiten rond het motorrijden, beperkt. Meneer is gemotiveerd en wil graag van de pijn af en hij wil graag zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 8 naar minimaal NPRS 2) en hij wil graag langer dan twee uur achter elkaar gereedschap tijdens het verbouwen kunnen bedienen (van NRS 6 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK). Door het al langdurig bestaan van de klachten, mobiliteitsbeperkingen van de cervicale wervelkolom, het roken, het vaker voorkomen van het carpaal tunnel syndroom in de familie en aangezien de leeftijd zijn er mogelijk ongunstige factoren voor herstel. Fysiotherapie is geïndiceerd. Door middel van het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie wordt verbetering verwacht na vijf behandelingen.

Eventueel aanvullende gegevens

Niet van toepassing.

Indicatie fysiotherapie: Ja

(Toelichting)

- Nachtelijke pijn ter hoogte van en paresthesieën en een stijf gevoel in de rechtermidden- en ringvinger
- Beperkingen in activiteiten, zoals verbouwen, gereedschap bedienen tijdens verbouwen en motorrijden

(Relatieve) contra-indicaties:

Niet bekend bij meneer.

Behandelplan

Einddoel:

Optimaliseren van de lokale belastbaarheid van de rechterpols gericht op het verbeteren van algemene dagelijkse activiteiten en pijnstilling, met name zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 8 naar minimaal NPRS 2) en langer dan twee uur achter elkaar gereedschap tijdens het verbouwen kunnen bedienen (van NRS 6 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) binnen vijf behandelingen door het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Subdoelen:	
Subdoelen (in prioriteit volgorde)	Behandelmiddel
1) Kennis opdoen over de oorzaak en de gevolgen van het carpale tunnel syndroom en over de belangstelling en de opbouw van de behandeling.	Informeren en adviseren.
2) Pijndemping van de nachtelijke pijn ter hoogte van de rechterpols en de rechtermidden- en ringvinger van 8 op NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week naar minimaal NPRS 2 en van 29 punten op onderdeel een Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 22 punten op onderdeel een Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwave-therapie
3) Verbeteren van slapen (NRS 7 op PSK), gereedschap bedienen (NRS 6 op PSK) en verbouwen (NRS 7 op PSK) naar minimaal NRS 2 op PSK en verbeteren van 14 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 8 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst).	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwave-therapie
Hulpmiddelen: PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf)	
Afspraken met de patiënt (adviezen, etc.): - De patiënt mag gedurende de behandeling middels de PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie geen andere behandeling ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten ondergaan, indien hij wel beslist om een andere discipline te consulteren en een andere behandeling te ondergaan moet hij de onderzoeksgroep meteen op de hoogte stellen - Gedurende de behandelperiode moet de patiënt zo gewoon mogelijk functioneren in zijn algemeen dagelijks leven	
Verwachte aantal behandelsessies: Vijf behandelsessies	
Behandelfrequentie: Eén keer per vijf dagen	
Verwachte duur behandelsessies: 15 minuten	
Verwachte duur behandel episode: 20 dagen	

Afspraken met verwijzer/collega's/andere disciplines:

Niet van toepassing.

Patiënt akkoord behandelplan:

Ja.

Journalgegevens:

1) Behandeldatum: 24 februari 2016, datum van de aanmelding

Status ten opzichte van hulpvraag:

Subjectief (S): Zie anamnese.

Objectief (O): Zie onderzoek.

Analyse/evaluatie (A/E): Pijndemping met behulp van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: tintelingen in de wijs-, midden- en ringvinger, kloppende pijn lokaal ter hoogte van het geplaatste gelpad en trillen van de duim
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: gevoel als of er stroomstoten door de vingers twee tot en met vier circuleren

Gemaakte afspraken:

2) Behandeldatum: 29 februari 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Meneer voelt nog lichte tintelingen maar de klachten, met name de pijn, zijn duidelijk verminderd. Verder heeft meneer 's nachts door kunnen slapen. Dit was vóór de behandeling niet mogelijk.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: stekend gevoel ter hoogte van de midden- en ringvinger met uitstraling naar proximaal, richting de rechter elleboog, hij voelt een trekkend gevoel ter hoogte van de rechter elleboog
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: tintelingen in midden- en ringvinger en een drukgevoel lokaal ter hoogte van de carpal tunnel en trillen van de duim

Gemaakte afspraken:

3) Behandeldatum: 06 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Meneer kan 's nachts doorslapen. Hij wordt niet meer wakker van de pijn. Alleen 's ochtends als hij wakker wordt voelt hij enigszins tintelingen en een stijf gevoel in de midden- en ringvinger maar de klachten zijn duidelijk verbeterd ten opzichte van vóór de behandeling. Hij is weer in staat om veel te klussen. Ook de dag na het klussen ervaart meneer niet meer pijn of tintelingen. Over dag kunnen spontaan tintelingen ontstaan, bijvoorbeeld tijdens het autorijden, fietsen en motorrijden. Maar deze tintelingen ervaart meneer niet als storend.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: tintelingen in de vingertoppen van de tweede tot in de vierde vinger en in de duimmuis
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 8: pijn ter hoogte van de duimmuis en trillen van en tintelingen in de duim, zenuwpijn ter hoogte van de midden- en ringvinger

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 2 (T1)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 18 van 55 punten Onderdeel twee: 11 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 2	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Slapen (NRS 1), 2) Gereedschap bedienen (NRS 3), 3) Verbouwen (NRS 3)	Geen bijzonderheden.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim
Meting 1:	28kg
Meting 2:	29kg
Meting 3:	28kg

Gemiddelde waarde:	28,3kg
---------------------------	--------

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het tweede meetmoment (T1) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) (53, 54).

4) Behandeldatum: 11 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Wisselend.

Subjectief (S): Meneer heeft in de afgelopen dagen veel gestukadoord. Hij had de erop volgende dagen veel last van tintelingen in de vingers tijdens het motorrijden, waardoor hij vaker moest stoppen. Slapen gaat nog steeds goed. Hij wordt niet meer wakker.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 9: tintelingen in de midden- en ringvinger en pijn in de duim
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 9: tintelingen in de midden- en ringvinger en pijn in de duim

Gemaakte afspraken:

5) Behandeldatum: 16 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): De klachten zijn stabiel gebleven. Meneer wordt 's nachts niet meer wakker. Af en toe spelen de klachten nog een keer op maar de klachten zijn wel een stuk lichter geworden. De klachten zijn duidelijk verminderd terwijl hij tussendoor behoorlijk lichamelijk werk heeft verricht (→ stukadoren). Tijdens het uitvoeren van lichamelijk werk (→ stukadoren) en erna had hij weinig last van de klachten terwijl hij vóór de behandeling hevige pijnklachten tijdens en na het uitvoeren van het lichamelijke werk ervoer.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Zie tabel.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 9: lichte tintelingen ter hoogte van de radiale zijde van de midden- en ringvinger, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 12: tintelingen ter hoogte van de wijsvinger en de radiale zijde van de middenvinger en lokaal drukgevoel ter hoogte van de carpal tunnel
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 12: stekende pijn ter hoogte van de duim en tintelingen in de vingers twee tot en met vier

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 3 (T2)			
Klinimetrie			
Test	Resultaten	Opmerkingen	
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 20 van 55 punten Onderdeel twee: 9 van 40 punten	Geen bijzonderheden.	
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 2	Geen bijzonderheden.	
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Slapen (NRS 2), 2) Gereedschap bedienen (NRS 1), 3) Verbouwen (NRS 1)	Geen bijzonderheden.	
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten			
Test	Resultaten	Opmerkingen	
Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → lichte tintelingen in de midden- en ringvinger	Geen bijzonderheden.	
Tinel sign	Rechts: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Tinel sign test rechts geeft meneer aan dat het uitvoeren van de test licht gevoelig is maar er kunnen geen herkenbare sensaties gereproduceerd worden.	
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)			
Test	Rechter duim		
Meting 1:	35kg		
Meting 2:	35kg		
Meting 3:	29kg		
Gemiddelde waarde:	33kg		

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het derde meetmoment (T2) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) (53, 54).

Evaluatie en afsluiten behandelingsperiode

Follow-up (vier weken na afloop van de laatste behandeling)

Behandeldatum: 13 april 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Onveranderd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het goed gaat. De situatie is na de laatste behandeling niet gewijzigd. Hij kan nog steeds 's nachts doorslapen zonder wakker te worden van paresthesieën of pijn in de handen. Hij krijgt voldoende nachtrust. Soms voelt hij nog tintelingen in de handen, met name tijdens activiteiten en houdingen, waarbij druk op de pols uitgeoefend wordt, bijvoorbeeld tijdens het motorrijden en fietsen. Ook de fijne motoriek is af en toe nog gestoord. Verder ervaart hij in de rechterpols af en toe tijdens het bewegen van de pols een schokgevoel.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Zie onder.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): Niet van toepassing.

Verrichtingen: Niet van toepassing.

Meetmoment 4 (T3)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen	
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 19 van 55 punten Onderdeel twee: 10 van 40 punten	Geen bijzonderheden.	
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 2	Geen bijzonderheden.	
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Slapen (NRS 2), 2) Gereedschap bedienen (NRS 2), 3) Verbouwen (NRS 3)	Geen bijzonderheden.	

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → lichte tintelingen in de midden- en ringvinger.	Geen bijzonderheden.
Tinel sign	Rechts: negatief.	Geen bijzonderheden.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim
Meting 1:	31,5kg
Meting 2:	28,5kg
Meting 3:	33,5kg
Gemiddelde waarde:	31,17kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de follow-up meting (T3) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 16,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,3, range: 11 tot en met 24) (53, 54).

Afsluiten behandelperiode en gemaakte afspraken

De patiënt is heel tevreden over de behandelprocedure en het behandelresultaat. Hij besluit, om niet verder te gaan met de behandeling middels PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie. Hij wil in de komende weken aankijken hoe het met zijn klachten gaat. Indien de klachten weer erger worden, wil hij weer contact opnemen met de onderzoeksgroep oftewel de fysiotherapiepraktijk Schambergen.

Onderzoek- en behandelverslag patiënt drie

Naam: Patiënt drie	Naam verwijzer:
Adres:	Naam Fysiotherapeut: Roman Fischer, Laura Ohrem, Katharina Stommel
PC/Woonplaats:	Verzekering:
Telefoonnummer:	Verzekeringsnummer:
Geboortedatum: 37 jaar	Verwijsdiagnose:
Datum Onderzoek: 29 februari 2016	DTF/Verwijzing Verwijzing

Screening		
Screeningsvraag	Ja	Nee
Beheerst u de Nederlandse taal?	X	
Hoe oud bent u?	37 jaar	
Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?	X	
Door wie werd de diagnose gesteld?	Neuroloog met behulp van twee EMG's (rechter en linker pols)	
Hoe lang bent u al met het carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?	Sinds drie weken	
Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?	X	
Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?	X	
Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?	X	
Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?		X
Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest? Zo ja, wat werd er gedaan?		X
Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/of		X

hyaluroninjecties toegediend?		
• Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?		X
• Werd u ooit voor uw carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Lasertherapie en ultrageluid?		X
In het geval van vrouwelijke patiënten: Bent u zwanger?	Niet van toepassing	
Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?	X (lang geleden een whiplash gehad)	
Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/of pols?		X
Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?		X
Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/ handregio opgelopen?	X	
Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand of een fractuur van de aangedane pols/ hand of handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand?	X (twee keer fractuur van de rechter onderarm en één keer fractuur van de linker onderarm)	
• Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?	Gevallen, conservatief herstel	
Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de aangedane pols-/ handregio ondergaan?		X
• Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?	Niet van toepassing	
• Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?	Niet van toepassing	
Heeft u open wonden ter hoogte van de aangedane pols- of handregio?		X

Bent u bekend met psychische problematiek?	X	
	(uit het verleden)	
Rookt u?	X	
Welke hand is uw dominante hand?	Links	

Anamnese

Contactreden en/of belangrijke klachten:

Meneer klaagt over tintelingen en een slapend gevoel in de rechter- en linkerpols en vingers.

Aanvullende medische gegevens/aanvullende psychische en sociale gegevens:

Status historicus:

Meneer heeft sinds ruim vijf jaar last van een tintelend gevoel in de rechter- en linkerpols en vingers. De klachten zijn geleidelijk aan ontstaan en er ligt geen duidelijke oorzaak ten grondslag die kan verklaren, waardoor de klachten zijn ontstaan. De klachten werden in het verloop van de tijd geleidelijk aan steeds erger. In het bijzonder tijdens het werken had meneer veel last van tintelingen in en pijn ter hoogte van de rechter- en linkerpols en in de vingers van de rechter- en linkerhand, waardoor hij veel moeite tijdens het werken ervoer. Door gezondheidsproblemen een aantal jaren geleden, heeft meneer lange tijd niet kunnen werken en ging hij maanden met ziekteverlof. In de tijd waarin meneer met ziekteverlof ging was er een duidelijke vermindering van de klachten waarneembaar. In het bijzonder de nachtelijke pijn nam in die tijd sterk af. In de laatste tijd zijn de klachten echter weer op gaan spelen, waardoor hij een neuroloog consulteerde. De neuroloog diagnosticeerde met behulp van een EMG aan beide handen het carpal tunnel syndroom.

Status praesens:

Meneer heeft op dit moment constant last van tintelingen en een slapend gevoel in de rechter- en linkerhand en in de vingers van de rechter- en linkerhand. Het slapende gevoel in de handen wordt gevolgd door pijn in de handen en vaak ook krampen in beide handen en in de vingers. De intensiteit van de klachten en de betrokkenheid van de vingers wisselt altijd. Met name gitaar spelen, voorwerpen vastpakken, afwassen, huishouden, zoals het uitwringen van de dweil, tassen dragen, schrijven en autorijden kunnen de klachten provoceren. Ook tijdens bepaalde houdingen, zoals tijdens het fietsen, ervaart meneer een slapend gevoel in de vingers van de rechter- en linkerhand en hij voelt pijn ter hoogte van de ellebogen die uitstraalt naar de handen. Het wapperen met de handen (flick sign → positief), de handen omhoog houden en rusten kunnen de klachten verminderen. Ook de nachtrust van meneer wordt af en toe door zijn klachten verstoord. Hij wordt af en toe 's nachts wakker op grond van de tintelingen en het slapende gevoel in de handen. Als hij 's nachts wakker wordt moet hij de handen omhoog houden, zodat de klachten weer verdwijnen. Op dit moment heeft meneer weinig last van pijn in de handen en vingers 's nachts. Daarvan heeft hij in de laatste jaren wel behoorlijk last gehad. Maar sinds meneer niet meer werkt is ook de nachtelijke pijn afgenomen. Verder voelt meneer af en toe een stekende en schietende pijn in de handen en een drukkend gevoel in de vingers en hij heeft vaker last van koude handen. Bovendien geeft meneer aan het gevoel te hebben dat de mobiliteit van zijn polsen en vingers is verminderd en hij heeft het gevoel kracht te missen in zijn handen en vingers.

Psychisch, illness beliefs:

Op grond van zijn carpal tunnel syndroom-gerelateerde klachten, rug- en knieklachten is

meneer op dit moment niet tevreden met zijn huidige gezondheidstoestand. Hij weet niet, waardoor zijn huidige carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten zijn ontstaan en hij heeft geen idee hoe lang het gaat duren totdat de klachten weer overgaan. Hij hoopt dat de klachten weer overgaan en dat de fysiotherapeut hem kan helpen bij de klachtenbestrijding. Door zijn klachten is hij op activiteiten- en participatieniveau fors beperkt. Hij probeert wel een enigszins actieve leefstijl te hanteren. Hij gaat vaak sporten. Meneer weet soms niet goed met functioneringsproblemen om te gaan en hij hanteert een negatieve copingstijl. Deze negatieve copingstijl zou een negatieve invloed kunnen hebben in het behandelen van de klachten. Doordat meneer op dit moment niet kan gaan werken, krijgt hij minder afleiding, waardoor zijn focus zich richt op zijn klachten en zijn lichamelijke gesteldheid.

Sociaal:

Meneer is niet getrouwd en hij woont alleen in een appartement.

Sport/hobby/werk:

Sport/hobby:

Meneer sport in zijn vrije tijd graag. Hij doet meerdere keren per week fysiofitness en hij fietst graag. Hij wordt echter ook tijdens het sporten door de tintelingen en het slapende gevoel in de handen en vingers beperkt. Zijn groot hobby is op dit moment het gitaar spelen. Ook tijdens het gitaar spelen heeft meneer veel last van de paresthesieën in zijn handen en vingers, waardoor hij op dit moment minder vaak oftewel minder lang gitaar kan spelen.

Werk:

Meneer heeft als tuinaanlegger gewerkt. Op grond van gezondheidsproblemen kan meneer op dit moment niet gaan werken en gaat hij al sinds maart 2015 met ziekteverlof.

Tijdelijke woonsituatie/aanwezig hulp/hulpmiddelen patiënt (aangevraagd):

Meneer woont in een appartement. Hij gebruikt geen hulpmiddelen en in het appartement zijn ook geen specifieke aanpassingen verricht.

Tractusanamnese/nevenpathologie:

Meneer is sinds een aantal jaren bekend met lage rugklachten. Hij heeft in het verleden al vaker een acuut lumbago gehad en sinds januari 2016 is hij gediagnosticeerd met het chronische pijnsyndroom. Meneer is voor de rugklachten en voor knieklachten sinds een jaar onder behandeling van een reumatoloog. Deze heeft hem doorverwezen naar een neuroloog. Hij ervaart op dit moment veel last van zijn rug, waardoor hij ook voor deze klachten onder behandeling van een fysiotherapeut is. Verder is hij bekend met nekkklachten uit het verleden. Een aantal jaren geleden liep hij een whiplash op. Sindsdien heeft hij regelmatig last van hoofdpijn. Bovendien heeft hij in het verleden twee keer een fractuur ter hoogte van de rechteronderarm en een keer een fractuur ter hoogte van de linkeronderarm opgelopen. De fracturen zijn conservatief zonder complicaties genezen.

Andere zorg- en hulpverlening (aard en behandelgegevens):

Meneer is op dit moment voor zijn rugklachten onder behandeling van een fysiotherapeut.

Medicatie:

Meneer maakt op dit moment geen gebruik van medicatie.

Verwachtingen van de patiënt:

Meneer zou graag van zijn klachten ter hoogte van de handen af willen komen, zodat hij zijn

grote hobby, het gitaar spelen, weer zonder tintelingen en een slapend gevoel in de handen en vingers uit kan voeren.

Hulpvraag:

Meneer wil graag zonder paresthesieën 's nachts door kunnen slapen en hij wil graag zonder paresthesieën langer dan een half uur achter elkaar gitaar kunnen spelen (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en hij wil graag weer langer dan 15 minuten achter elkaar bij de fysiotherapeut kunnen fietsen (van NRS 8 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK).

Fysiotherapeutisch Onderzoek:

- 1) Klinimetrie: Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst, Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (0 tot en met 10 punten, gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week), Patiënt Specifieke Klachten (PSK)
- 2) Screeningstesten: Cluster van Wainner (Upper Limb Tension Test (ULTT), cervicale rotatie, cervicale distractie/tractie en Test van Spurling)
- 3) Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO): actief en geleid actief bewegingsonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO) globaal belast
- 4) carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten: Test van Phalen en Tinel sign
- 5) Duimknijpkrachtmeting met behulp van de SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005

Onderzoeksgegevens

Meetmoment 1 (T0)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 27 van 55 punten Onderdeel twee: 17 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Gitaar spelen (NRS 7), 2) Warm fietsen bij de fysiotherapeut (NRS 8), 3) Uitwringen van de dweil (NRS 3)	Geen bijzonderheden.

Screening

Cluster van Wainner

Test	Resultaten	Opmerkingen
Upper Limb Tension Test (ULTT)	Rechts: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Upper Limb Tension

	Links: negatief.	Test (ULTT) aan de rechter- en linkerarm voelt meneer een rekgevoel aan de ulnaire zijde van de onderarm en aan de mediale zijde van de elleboog. Hij geeft aan het gevoel te hebben alsof er aan een pees getrokken wordt. Meneer geeft aan dat hij het rek gevoel links intensiever voelt ten opzichte van rechts.	
Cervicale rotatie	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de cervicale rotatie naar rechts en links kan een eindstandige beperking geconstateerd worden.	
Cervicale distractie/tractie	Negatief.	Geen bijzonderheden.	
Test van Spurling	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Spurling rechts en links voelt meneer een trekkend gevoel ter hoogte van de spieren rechts en links.	
Basisfunctieonderzoek cervicale wervelkolom en cervico-thoracale overgang (CTO)			
Actief bewegingsonderzoek globaal belast			
Test	Range of motion	Opmerkingen	
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Tijdens het uitvoeren van de dorsaalflexie/extensie van de cervicale wervelkolom ervaart meneer een stijf gevoel ter hoogte van de nek en hij heeft het gevoel als of de nek niet soepel meebeweegt. Hij voelt echter geen pijn.	
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: Eindstandig beperkt. Links: Geen bijzonderheden.	Tijdens het uitvoeren van de 3D homolaterale ventraalflexiebeweging naar links ervaart meneer een rekgevoel ter hoogte	

		van de spieren. Er kan echter geen pijn opgewekt worden.	
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: Eindstandig beperkt. Links: Geen bijzonderheden.	Er kan geen pijn opgewekt worden.	
Geleid actief bewegingsonderzoek globaal belast			
Test	Range of motion	Opmerkingen	
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Tijdens het uitvoeren van de dorsaalflexie/extensie ervaart meneer ter hoogte van het cervicale bewegingssegment C3-C4 pijn aan de rechterkant van de nek. Verder geeft hij aan een rekgevoel ter hoogte van de spieren te voelen en een gevoel te hebben alsof er een kramp ontstaat.	
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: eindstandig beperkt. Links: eindstandig beperkt.	Tijdens het uitvoeren van de 3D homolaterale ventraalflexie beweging naar rechts en links geeft meneer aan een rekgevoel ter hoogte van de spieren te voelen en een gevoel te hebben alsof er een kramp ontstaat.	
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: eindstandig beperkt. Links: eindstandig beperkt.	Tijdens het uitvoeren van de 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging naar rechts en links geeft meneer aan een rekgevoel ter hoogte van de spieren te voelen en een gevoel te hebben alsof er een kramp ontstaat.	
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten			
Test	Resultaten	Opmerkingen	

Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → trekkend gevoel ter hoogte van de pols. Links: positief → herkenbare sensaties → trekkend gevoel ter hoogte van de pols.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart meneer ter hoogte van de linkerpols meer klachten ten opzichte van de rechterpols.															
Tinel sign	Rechts: positief → herkenbare sensaties → reflex gevoel ter hoogte van de pols en de vingers en gevoel alsof er stroomstoten door de vingers heen lopen. Links: positief → herkenbare sensaties → reflex gevoel ter hoogte van de pols en de vingers en gevoel alsof er stroomstoten door de vingers heen lopen.	Geen bijzonderheden.															
<u>Conclusie:</u> Omdat de Test van Phalen en de Tinel sign test zowel aan de rechter- als aan de linkerpols positief zijn, worden beide polsen behandeld.																	
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) <table> <tr> <th>Test</th><th>Rechter duim</th><th>Linker duim</th></tr> <tr> <td>Meting 1:</td><td>14,5kg</td><td>14kg</td></tr> <tr> <td>Meting 2:</td><td>10kg</td><td>20kg</td></tr> <tr> <td>Meting 3:</td><td>9kg</td><td>18kg</td></tr> <tr> <td>Gemiddelde waarde:</td><td>11,17kg</td><td>17,33kg</td></tr> </table>			Test	Rechter duim	Linker duim	Meting 1:	14,5kg	14kg	Meting 2:	10kg	20kg	Meting 3:	9kg	18kg	Gemiddelde waarde:	11,17kg	17,33kg
Test	Rechter duim	Linker duim															
Meting 1:	14,5kg	14kg															
Meting 2:	10kg	20kg															
Meting 3:	9kg	18kg															
Gemiddelde waarde:	11,17kg	17,33kg															
<u>Conclusie:</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de baselinemeting (T0) kan geconcludeerd worden dat meneer onder het gemiddelde voor 35 tot en met 39 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 18,0kg (standaarddeviatie (SD): 3,6, range: 12 tot en met 27) en links bij 17,7kg (standaarddeviatie (SD): 3,8, range: 10 tot en met 24) (53, 54).																	
Conclusie en fysiotherapeutische diagnose																	

Fysiotherapeutische diagnose

Man, 37 jaar, door een neuroloog met bebulp van een elektromyogram (EMG) gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom beiderzijds, klaagt over paresthesieën; tintelingen en een slapend gevoel, in de rechter- en linkerhand en vingers (Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel een: 29 punten). Door deze klachten is meneer op activiteitsniveau fors beperkt (PSK: 1) Gitaar spelen (NRS 7), 2) Warm fietsen bij de fysiotherapeut (NRS 8), 3) Uitwringen van de dweil (NRS 3) en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel twee: 17 punten). Verder is meneer bekend met lage rugklachten, het chronische pijnsyndroom, knieklachten en met nekkklachten uit het verleden. Uit onderzoek blijkt er sprake te zijn van een entrapment van de Nervus Medianus ter hoogte van de carpale tunnel rechts en links (positieve Test van Phalen en Tinel sign test rechts en links). Verder is er sprake van een mobiliteitsbeperking van de cervicale wervelkolom in 3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie) en in 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie) richting rechts en links. Bovendien is er sprake van een vermindering van de duimknijpkracht rechts en links (duimknijpkracht rechts: 11,17kg (gemiddelde rechts: 18,0kg) en links: 17,33kg (gemiddelde links: 17,7kg). Door zijn beperkingen worden zijn participatiemogelijkheden, in het bijzonder activiteiten rond het sporten, beperkt. Meneer wil graag van de pijn af en hij wil graag zonder paresthesieën s' nachts door kunnen slapen en hij wil graag zonder pijn en paresthesieën langer dan een half uur achter elkaar gitaar kunnen spelen (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en hij wil graag weer langer dan 15 minuten achter elkaar bij de fysiotherapeut kunnen fietsen (van NRS 8 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK). Door het al langdurig bestaan van de klachten, mobiliteitsbeperkingen van de cervicale wervelkolom en het roken zijn er mogelijk ongunstige factoren voor herstel. Fysiotherapie is geïndiceerd. Door middel van het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie wordt verbetering verwacht na vijf behandelingen.

Eventueel aanvullende gegevens

Niet van toepassing.

Indicatie fysiotherapie: Ja

(Toelichting)

- Paresthesieën en een slapend gevoel in de handen en de vingers rechts en links
- Beperkingen in activiteiten, zoals gitaar spelen, voorwerpen vastpakken, afwassen, huishouden, zoals het uitwringen van de dweil, tassen dragen, schrijven, autorijden en fietsen
- Verminderde duimknijpkracht van de rechter- en linkerduim

(Relatieve) contra-indicaties:

Niet bekend bij meneer.

Behandelplan

Einddoel:

Optimaliseren van de lokale belastbaarheid van de rechter- en linkerpols gericht op het verbeteren van algemene dagelijkse activiteiten, met name zonder paresthesieën s' nachts door kunnen slapen en zonder paresthesieën en pijn langer dan een half uur achter elkaar gitaar kunnen spelen (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en langer dan 15 minuten achter elkaar bij de fysiotherapeut kunnen fietsen (van NRS 8 op PSK naar

minimaal NRS 2 op PSK) binnen vijf behandelingen door het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Subdoelen:

Subdoelen (in prioriteit volgorde)	Behandelmiddel
1) Kennis opdoen over de oorzaak en de gevolgen van het carpale tunnel syndroom en over de belangstelling en de opbouw van de behandeling.	Informeren en adviseren.
2) Pijndemping van de pijn ter hoogte van de rechter- en linkerpols en vingers van 27 punten op onderdeel een Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 22 punten op onderdeel een Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie
3) Verbeteren van gitaar spelen (NRS 7), warm fietsen bij de fysiotherapeut (NRS 8) en uitwringen van de dweil (NRS 3) naar minimaal NRS 2 op PSK en verbeteren van 17 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 8 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst).	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie

Hulpmiddelen:

PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf)

Afspraken met de patiënt (adviezen, etc.):

- De patiënt mag gedurende de behandeling middels de PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie geen andere behandeling ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten ondergaan, indien hij wel beslist om een andere discipline te consulteren en een andere behandeling te ondergaan moet hij de onderzoeksgroep meteen op de hoogte stellen
- Gedurende de behandelperiode moet de patiënt zo gewoon mogelijk functioneren in zijn algemeen dagelijks leven

Verwachte aantal behandelsessies:

- Vijf behandelsessies

Behandelfrequentie:

- Eén keer per vijf dagen

Verwachte duur behandel sessies:

- 30 minuten

Verwachte duur behandel episode:

- 20 dagen

Afspraken met verwijzer/collega's/andere disciplines:

Niet van toepassing.

Patiënt akkoord behandelplan:

Ja.

Journalgegevens:**1)Behandel datum: 29 februari 2016, datum van de aanmelding****Status ten opzichte van hulpvraag:**

Subjectief (S): Zie anamnese.

Objectief (O): Zie onderzoek.

Analyse/evaluatie (A/E): Pijndemping met behulp van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:**Rechts:**

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 2: af en toe stekende pijn ter hoogte van de hand en pijn ter hoogte van de duimmuis
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 2: af en toe stekende pijn ter hoogte van de hand en pijn ter hoogte van de duimmuis

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 2: stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpal tunnel, gevoel alsof er iemand met een naald in de hand steekt, pijn ter hoogte van de duim met uitstraling naar de radiale zijde van de onderarm, trillen van de duim en gevoel alsof er een kramp in de handpalm ontstaat
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 2: pijn ter hoogte van de handpalm en trekkend gevoel ter hoogte van de duim en de ulnaire zijde van de onderarm

Gemaakte afspraken:**2)Behandel datum: 05 maart 2016**

Status ten opzichte van hulpvraag: Onveranderd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat de klachten niet gewijzigd zijn. Hij heeft nog veel last van tintelingen in de rechter- en linkerhand en de vingers. Met name tijdens het gitaar spelen heeft hij veel last van een tintelend gevoel, waardoor hij op dit moment niet in staat is om het gitaar spelen lang vol te houden.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele

shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: tintelingen in de duim en de duimuis
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau 4: tintelingen in de duim en de duimuis

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: slapend gevoel in de hand en in alle vingers en tintelingen in de duim, wijs-, midden- en ringvinger
- 1000 schokken/5 Hz/energieniveau: 4: slapend gevoel in de hand en in alle vingers en tintelingen in de duim, wijs-, midden- en ringvinger

Gemaakte afspraken:

3)Behandeldatum: 10 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Onveranderd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het redelijk gaat. Met name tijdens het tanden poetsen ervaart meneer tintelingen en een elektrisch gevoel in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger, een gevoel alsof er stroom door deze vingers heen loopt. Verder heeft meneer in het bijzonder tijdens het gitaar spelen nog steeds veel last van tintelingen in de vingers, waardoor niet lang gitaar kan spelen.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: stekende pijn ter hoogte van de duim met uitstraling naar de dorsale zijde van de hand en de ulnaire zijde van de onderarm en tintelingen in de wijs-, midden- en ringvinger en in de pink en de ulnaire zijde van de pols
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: stekende pijn ter hoogte van de duim met uitstraling naar de dorsale zijde van de hand en de ulnaire zijde van de onderarm en tintelingen in de wijs-, midden- en ringvinger en in de pink en de ulnaire zijde van de pols

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: stekende pijn ter hoogte van de duim en de wijsvinger en trillen van alle vingers
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 5: stekende pijn ter hoogte van de duim met uitstraling naar de ulnaire zijde van de onderarm en tintelingen in alle vingers

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 2 (T1)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 21 van 55 punten	Geen bijzonderheden.

	Onderdeel twee: 14 van 40 punten	
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Gitaar spelen (NRS 8), 2) Warm fietsen bij de fysiotherapeut (NRS 8), 3) Uitwringen van de dweil (NRS 3)	Geen bijzonderheden.
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)		
Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	13kg	18,5kg
Meting 2:	13kg	20kg
Meting 3:	14kg	20kg
Gemiddelde waarde:	13,33kg	19,5kg
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het tweede meetmoment (T1) kan geconcludeerd worden dat meneer rechts onder het gemiddelde en links boven het gemiddelde voor 35 tot en met 39 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 18,0kg (standaarddeviatie (SD): 3,6, range: 12 tot en met 27) en links bij 17,7kg (standaarddeviatie (SD): 3,8, range: 10 tot en met 24) (53, 54). 4)Behandeldatum: 15 maart 2016 Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd. Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het goed gaat. De tintelingen in de handen en vingers zijn licht verminderd. Met name door het gitaar spelen kunnen de tintelingen nog steeds geprovoceerd worden. Na de laatste behandeling voelde meneer tijdens het autorijden een stekend gevoel ter hoogte van de polsen. Objectief (O): Niet van toepassing Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie. Verrichtingen: Rechts: • 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: stekend gevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en constant aanhoudend trekkend gevoel ter hoogte van de dorsale zijde van de hand • 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: stekend gevoel ter hoogte van de carpale tunnel Links: • 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: stekend gevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en constant aanhoudend trekkend gevoel ter hoogte van de dorsale zijde van de		

hand, deze sensaties zijn echter links minder intensief aanwezig in vergelijking tot de rechter hand

- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 8: constant aanhoudend stekend gevoel ter hoogte van de duimmuis en de wijsvinger

Gemaakte afspraken:

5)Behandeldatum: 20 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat de pijn verminderd is. De dag na de laatste behandeling ervoer hij jeuk in de rechter- en linkerhand. De tintelingen in de handen en vingers kwamen wel nog op maar de intensiteit en de frequentie waren lichter en de tintelingen hielden minder lang aan. Ook tijdens het gitaar spelen en het fietsen ervaart meneer minder vaak tintelingen in de handen en vingers.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Zie tabel.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele schokwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts:

- 2000 schokken/5 Hz/energieniveau: 8: constant aanhoudende stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel met uistraling naar de duimmuis en de ventrale zijde van de onderarm
- 1000 schokken/5 Hz/energieniveau: 10: stekende pijn ter hoogte van de pols en de dorsale zijde van de hand en trillen van de hand

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en de duimmuis
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 12: constant aanhoudende stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel, trillen van de hand en kort aanhoudende stekende pijn ter hoogte van de pink en de dorsale zijde van de hand

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 3 (T2)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 17 van 55 punten Onderdeel twee: 10 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke	1) Gitaar spelen (NRS 4),	Geen bijzonderheden.

Klachten (PSK)	2) Warm fietsen bij de fysiotherapeut (NRS 4), 3) Uitwringen van de dweil (NRS 0)																									
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten <table> <tr> <th>Test</th><th>Resultaten</th><th>Opmerkingen</th></tr> <tr> <td>Test van Phalen</td><td>Rechts: negatief. Links: negatief.</td><td>Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart meneer een drukkend oftewel trekkend gevoel ter hoogte van de ventrale zijde van de rechter- en linkerpols.</td></tr> <tr> <td>Tinel sign</td><td>Rechts: negatief. Links: negatief.</td><td>Geen bijzonderheden.</td></tr> </table> Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) <table> <tr> <th>Test</th><th>Rechter duim</th><th>Linker duim</th></tr> <tr> <td>Meting 1:</td><td>10,5kg</td><td>19kg</td></tr> <tr> <td>Meting 2:</td><td>19,5kg</td><td>20kg</td></tr> <tr> <td>Meting 3:</td><td>19kg</td><td>21kg</td></tr> <tr> <td>Gemiddelde waarde:</td><td>16,33kg</td><td>20kg</td></tr> </table> <u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het derde meetmoment (T2) kan geconcludeerd worden dat meneer rechts onder het gemiddelde en links boven het gemiddelde voor 35 tot en met 39 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 18,0kg (standaarddeviatie (SD): 3,6, range: 12 tot en met 27) en links bij 17,7kg (standaarddeviatie (SD): 3,8, range: 10 tot en met 24) (53, 54).			Test	Resultaten	Opmerkingen	Test van Phalen	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart meneer een drukkend oftewel trekkend gevoel ter hoogte van de ventrale zijde van de rechter- en linkerpols.	Tinel sign	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.	Test	Rechter duim	Linker duim	Meting 1:	10,5kg	19kg	Meting 2:	19,5kg	20kg	Meting 3:	19kg	21kg	Gemiddelde waarde:	16,33kg	20kg
Test	Resultaten	Opmerkingen																								
Test van Phalen	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart meneer een drukkend oftewel trekkend gevoel ter hoogte van de ventrale zijde van de rechter- en linkerpols.																								
Tinel sign	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.																								
Test	Rechter duim	Linker duim																								
Meting 1:	10,5kg	19kg																								
Meting 2:	19,5kg	20kg																								
Meting 3:	19kg	21kg																								
Gemiddelde waarde:	16,33kg	20kg																								

Evaluatie en afsluiten behandelafsluiting

Follow-up (vier weken na afloop van de laatste behandeling)**Behandeldatum:** 17 april 2016**Status ten opzichte van hulpvraag:** redelijk verbeterd.

Subjectief (S): Meneer geeft aan dat het redelijk gaat en dat de klachten licht verbeterd zijn. De klachten, met name de tintelingen in de handen en vingers, spelen wel nog regelmatig op maar de duur en de frequentie van de tintelingen is verminderd. Met name tijdens het fietsen ervaart meneer nog regelmatig last van tintelingen in de handen en vingers.

Objectief (O): Zie tabel.**Analyse/evaluatie (A/E):** Zie onder.**Uitgevoerd plan van aanpak (P):** Niet van toepassing.**Verrichtingen:** Niet van toepassing.**Meetmoment 4 (T3)****Klinimetrie**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 22 van 55 punten Onderdeel twee: 12 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Gitaar spelen (NRS 3), 2) Warm fietsen bij de fysiotherapeut (NRS 3), 3) Uitwringen van de dweil (NRS 0)	Geen bijzonderheden.

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart meneer een stekend en drukkend gevoel ter hoogte van de rechter- en linkerpols.
Tinel sign	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Tinel sign test aan de rechter- en linkerhand

		voelt meneer een schietende pijn in de vingers van de rechter- en linkerhand. Het is echter geen herkenbaar gevoel voor meneer.
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)		
Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	19kg	22kg
Meting 2:	21kg	22,5kg
Meting 3:	23kg	23,5kg
Gemiddelde waarde:	21kg	22,67kg
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de follow-up meting (T3) kan geconcludeerd worden dat meneer boven het gemiddelde voor 35 tot en met 39 jarige mannelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 18,0kg (standaarddeviatie (SD): 3,6, range: 12 tot en met 27) en links bij 17,7kg (standaarddeviatie (SD): 3,8, range: 10 tot en met 24) (53, 54). Afsluiten behandelepisode en gemaakte afspraken De patiënt is tevreden over de behandelprocedure maar hij is nog niet helemaal tevreden over het behandelresultaat. Op grond van die reden besluit hij, om verder te gaan met de behandeling middels PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie, teneinde volledige klachtenbestrijding te kunnen bereiken.		

Onderzoek- en behandelverslag patiënt vier

Naam: Patiënt vier	Naam verwijzer:
Adres:	Naam Fysiotherapeut: Roman Fischer, Laura Ohrem, Katharina Stommel
PC/Woonplaats:	Verzekering:
Telefoonnummer:	Verzekeringsnummer:
Geboortedatum: 50 jaar	Verwijsdiagnose:
Datum Onderzoek: 29 februari 2016	DTF/Verwijzing DTF

Screening		
Screeningsvraag	Ja	Nee
Beheerst u de Nederlandse taal?	X	
Hoe oud bent u?	50 jaar	
Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?		X
Door wie werd de diagnose gesteld?	Huisarts (rechter en linker pols)	
Hoe lang bent u al met het carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?	Sinds ongeveer 11/12 jaar	
Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?		X
Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?	X	
Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?	X	
Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?		X
Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest? Zo ja, wat werd er gedaan?	X	
Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/ of hyaluroninjecties toegediend?	X (tien jaar geleden ter hoogte van de rechter- en linkerpols; de spuiten waren in het begin effectief maar	

	na een aantal dagen speelden de klachten weer op en de klachten waren weer hetzelfde in vergelijking tot vóór het toedienen van de spuiten)	
• Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?		X
• Werd u ooit voor uw carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Lasertherapie en ultrageluid?		X
In het geval van vrouwelijke patiënten: Bent u zwanger?		X
Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?		X
Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/ of pols?		X
Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?		X
Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/ handregio opgelopen?		X
Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand of een fractuur van de aangedane pols/ hand of handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand?		X
• Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?	Niet van toepassing	
Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de aangedane pols- / handregio ondergaan?		X
• Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?	Niet van toepassing	
• Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?	Niet van toepassing	
Heeft u open wonden ter hoogte van de aangedane pols- of handregio?		X
Bent u bekend met psychische problematiek?		X
Rookt u?		X
Welke hand is uw dominante hand?	Rechts	

Anamnese

Contactreden en/ of belangrijke klachten:

Mevrouw klaagt over slapende handen en een stijf gevoel in de rechter en linkerwijs- en ringvinger. Zij heeft het gevoel alsof haar vingers blijven staan en niet soepel kunnen bewegen. Deze klachten ervaart mevrouw in het bijzonder 's ochtends na het wakker worden.

Aanvullende medische gegevens/aanvullende psychische en sociale gegevens:

Status historicus:

Mevrouw heeft sinds ongeveer elf/twaalf jaar last van een slapend gevoel in de rechter- en linkerhand en een stijf gevoel in de rechter- en linkervingers. Zij geeft echter aan dat haar linkervingers meer betrokken lijken te zijn, omdat haar linkervingers blijven staan en niet soepel mee bewegen. Elf/twaalf jaar geleden zijn de klachten begonnen. De klachten zijn geleidelijk aan ontstaan en er ligt geen duidelijke oorzaak ten grondslag die kan verklaren, waardoor de klachten zijn ontstaan. Mevrouw voelde in het begin pijn ter hoogte van het linker en rechter articulatio carpometacarpale een tijdens het wringen. In het verloop van de tijd werd de pijn steeds erger en kreeg mevrouw last van stijve vingers rechts en links en de vingers van de linkerhand bewogen niet meer soepel maar zij bleven steeds 'hangen'. Verder kreeg zij last van tintelingen in de gehele rechter- en linkerhand, waardoor zij 's nachts wakker werd, en zij kreeg last van pijn ter hoogte van de rechter- en linkerduimuis. Op grond van deze klachten heeft mevrouw een aantal jaar geleden de huisarts geconsulteerd. De huisarts heeft toen de diagnose carpaal tunnel syndroom gesteld maar er werd verder geen aanvullend onderzoek, zoals een EMG, verricht, teneinde de diagnose te kunnen bevestigen. Begin van dit jaar (01 januari 2016) viel mevrouw op haar linker elleboog. Sindsdien ervaart zij meer klachten ter hoogte van de linkerhand en de linkervingers en in het bijzonder ter hoogte van de linkerringvinger.

Status praesens:

Elf/twaalf jaar na het ontstaan van de klachten zijn de klachten steeds erger geworden. Mevrouw heeft op dit moment constant last van tintelingen en een slapend gevoel in de rechter- en linkerhand en vingers. Met name tijdens het slapen, het poetsen en het wringen kunnen de klachten geprovoceerd worden. Het wapperen met de handen (→ positief flick-sign), bewegen van de handen en rusten reduceren de klachten. De klachten zijn constant aanwezig. Tijdens het slapen en tijdens inspanning zijn de klachten echter dominanter aanwezig. Mevrouw wordt minimaal twee keer per nacht wakker van een tintelend en slapend gevoel in de rechter- en linkerhand en vingers en van pijn ter hoogte van de rechter- en linkerhanden en vingers. Als zij wakker wordt ervaart zij eveneens een stijf gevoel in de linkervingers. In het bijzonder de vingers van de linkerhand bewegen niet soepel mee en blijven 'hangen' tijdens het bewegen. Als mevrouw de tintelingen voelt gaat zij met de handen bewegen. Daardoor gaan de klachten over. Na het bewegen voelt zij pijn ter hoogte van de gewrichten van de rechter- en linkerhanden en vingers. Ook 's ochtends als zij wakker wordt heeft zij last van een slapend gevoel in de handen en een slapend en stijf gevoel in de linkerwijs- en ringvinger met als gevolg een bewegingsbeperking van deze twee vingers. Zij geeft aan het gevoel te hebben alsof deze twee vingers stijf blijven staan. Haar belangrijkste beperkingen zijn op dit moment haar krachtverlies van de

musculatuur rond de rechter- en linkerhand, waardoor zij vaak voorwerpen uit de handen laat vallen. Vooral 's ochtends laat zij vaak voorwerpen uit de handen vallen. Ook tijdens het openmaken van potten, het wringen en het oppakken van voorwerpen merkt zij dat zij kracht in haar handen mist. Verder merkt zij dat zij door de tintelingen in de handen moeite ervaart met het oppakken van voorwerpen. Bovendien ervaart zij tijdens het strikken klachten.

Psychisch, illness beliefs:

Mevrouw is niet bekend met psychische problemen of aandoeningen. Mevrouw is gemotiveerd en zij wil graag van haar klachten af. Ondanks haar carpaal tunnel syndroom-gerelateerde klachten heeft mevrouw een positieve indruk van haar huidige gezondheid. Zij weet niet waardoor haar huidige carpaal tunnel syndroom-gerelateerde klachten zijn ontstaan en zij heeft geen idee of de klachten ooit over zullen gaan oftewel hoe lang het gaat duren totdat de klachten verminderen. Zij hoopt dat de klachten weer overgaan en dat de fysiotherapeut haar kan helpen om van de klachten af te komen. Zij is zich eveneens ervan bewust dat zij een positieve rol gaat spelen in het behandelen van haar klachten. Mevrouw hanteert een actieve leefstijl. Zij weet goed met functioneringsproblemen om te gaan en zij hanteert een positieve copingstijl. De actieve leefstijl en positieve copingstijl spelen een belangrijke rol in het behandelen van de klachten.

Sociaal:

Mevrouw is getrouwd en zij woont samen met haar man in een woonhuis. Zij geeft aan dat zij een goede ondersteuning vanuit thuis krijgt.

Sport/hobby/werk:

Sport/hobby:

Mevrouw sport in haar vrije tijd graag. Zij gaat een keer per week naar een fysiofitness oefengroep. Tijdens het sporten heeft zij geen last van de carpaal tunnel syndroom-gerelateerde klachten.

Werk:

Mevrouw werkt als administratief medewerkster. Tijdens het werken heeft zij geen last van haar klachten.

Tijdelijke woonsituatie/aanwezige hulp/hulpmiddelen patiënt (aangevraagd):

Mevrouw woont samen met haar man in een woonhuis. Zij gebruikt geen hulpmiddelen en zijn er ook in het huis geen specifieke aanpassingen verricht. Verder voelt mevrouw zich goed thuis samen met haar man.

Tractusanamnese/nevenpathologie:

Mevrouw is niet bekend met aandoeningen/ziektes. Zij heeft alleen last van spataders ter hoogte van de benen. Daarvoor is zij echter niet onder behandeling.

Andere zorg- en hulpverlening (aard en behandelgegevens):

Mevrouw is op dit moment niet bij een andere discipline onder behandeling.

Medicatie:

Mevrouw maakt op dit moment geen gebruik van medicatie.

Verwachtingen van de patiënt:

Mevrouw zou graag van haar klachten af willen komen, zodat zij het huishouden, in het bijzonder het poetsen, weer zonder pijn, tintelingen en een slapend en stijf gevoel in de handen en vingers kan uitvoeren.

Hulpvraag:

Mevrouw wil graag zonder pijn en paresthesieën langer dan één uur achter elkaar het huishouden, in het bijzonder poetsen, kunnen uitvoeren (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en zij zou graag weer potten zonder hulp kunnen openmaken (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK).

Fysiotherapeutisch onderzoek:

- 1) Klinimetrie: Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst, Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (0 tot en met 10 punten, gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week), Patiënt Specifieke Klachten (PSK)
- 2) Screeningstesten: Cluster van Wainner (Upper Limb Tension Test (ULTT), cervicale rotatie, cervicale distractie/tractie en Test van Spurling)
- 3) Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO): actief en geleid actief bewegingsonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO) globaal belast
- 4) Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten: Test van Phalen en Tinel sign
- 5) Duimknijpkrachtmeting met behulp van de SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005

Onderzoeksgegevens**Meetmoment 1 (T0)****Klinimetrie**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 27 van 55 punten Onderdeel twee: 13 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 7	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Poetsen (NRS 7), 2) Potten openmaken (NRS 7)	Geen bijzonderheden.

Screening**Cluster van Wainner**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Upper Limb Tension Test (ULTT)	Rechts: positief → herkenbare sensaties → pijn/trekkend gevoel ter hoogte van duim- en	Tijdens het uitvoeren van de Upper Limb Tension Test (ULTT) konden de pijn en het trekkend

	duimmuis. Links: positief → herkenbare sensaties → pijn/trekkend gevoel ter hoogte van de duim.	gevoel ter hoogte van de duim eerder geprovoceerd worden ten opzichte van de linkerkant.
Cervicale rotatie	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.
Cervicale distractie/tractie	Negatief.	Geen bijzonderheden.
Test van Spurling	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.
Basisfunctieonderzoek cervicale wervelkolom en cervico-thoracale overgang (CTO)		
Actief bewegingsonderzoek globaal belast		
Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Geleid actief bewegingsonderzoek globaal belast		
Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie,	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen	Geen bijzonderheden.

lateroflexie, homolaterale rotatie)	bijzonderheden.																
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten <table> <tr> <th>Test</th><th>Resultaten</th><th>Opmerkingen</th></tr> <tr> <td>Test van Phalen</td><td> Rechts: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols. Links: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols. </td><td>Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart mevrouw meer pijn ter hoogte van de rechterpols in vergelijking tot de linkerkant.</td></tr> <tr> <td>Tinel sign</td><td> Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de middenvinger. Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de ringvinger. </td><td>Geen bijzonderheden.</td></tr> </table>			Test	Resultaten	Opmerkingen	Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols. Links: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart mevrouw meer pijn ter hoogte van de rechterpols in vergelijking tot de linkerkant.	Tinel sign	Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de middenvinger. Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de ringvinger.	Geen bijzonderheden.						
Test	Resultaten	Opmerkingen															
Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols. Links: positief → herkenbare sensaties → pijn ter hoogte van de pols.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart mevrouw meer pijn ter hoogte van de rechterpols in vergelijking tot de linkerkant.															
Tinel sign	Rechts: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de middenvinger. Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen ter hoogte van de ringvinger.	Geen bijzonderheden.															
<u>Conclusie</u> Omdat de Test van Phalen en de Tinel sign test zowel aan de rechter- als aan de linkerpols positief zijn, worden beide polsen behandeld.																	
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) <table> <tr> <th>Test</th><th>Rechter duim</th><th>Linker duim</th></tr> <tr> <td>Meting 1:</td><td>9kg</td><td>11kg</td></tr> <tr> <td>Meting 2:</td><td>11kg</td><td>9kg</td></tr> <tr> <td>Meting 3:</td><td>11kg</td><td>8kg</td></tr> <tr> <td>Gemiddelde waarde:</td><td>10,33kg</td><td>9,33kg</td></tr> </table>			Test	Rechter duim	Linker duim	Meting 1:	9kg	11kg	Meting 2:	11kg	9kg	Meting 3:	11kg	8kg	Gemiddelde waarde:	10,33kg	9,33kg
Test	Rechter duim	Linker duim															
Meting 1:	9kg	11kg															
Meting 2:	11kg	9kg															
Meting 3:	11kg	8kg															
Gemiddelde waarde:	10,33kg	9,33kg															
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de baselinemeting (T0) kan geconcludeerd worden dat mevrouw onder het gemiddelde voor 50 tot en met 54 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 12,5kg (standaarddeviatie (SD): 2,2, range: 9 tot en met 18) en links bij 11,4kg (standaarddeviatie (SD): 2,4, range: 7 tot en met 16) (53, 54).																	

Conclusie en fysiotherapeutische diagnose

Fysiotherapeutische diagnose

Vrouw, 50 jaar, getrouwd, door de huisarts gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom beiderzijds, klaagt over paresthesieën; tintelingen en een slapend gevoel in de handen, en nachtelijke pijn in de rechter- en linkerwijs-, midden- en ringvinger (NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 7 en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel een: 27 punten). Verder geeft zij aan een stijf gevoel in haar vingers te hebben en het gevoel te hebben alsof de vingers, met name de linkerwijs- en ringvinger, niet soepel meebewegen. Door deze klachten is mevrouw op activiteitsniveau fors beperkt (PSK: 1) Poetsen (NRS 7), 2) Potten openmaken (NRS 7) en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel twee: 13 punten). Uit onderzoek blijkt er sprake te zijn van een entrapment van de Nervus Medianus ter hoogte van de carpale tunnel rechts en links (positieve Test van Phalen en Tinel sign test rechts en links). Verder is er sprake van een vernedering van de duimknijpkracht rechts en links (duimknijpkracht rechts: 10,33kg (gemiddelde rechts: 12,5kg) en links: 9,33kg (gemiddelde links: 11,4kg). Door haar beperkingen worden haar participatiemogelijkheden beperkt. Mevrouw is gemotiveerd en wil graag van de pijn af en zij wil graag langer dan een uur achter elkaar het huishouden, in het bijzonder het poetsen, kunnen uitvoeren (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en zij zou graag weer potten zonder hulp kunnen openmaken (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK). Door het al langdurig bestaan van de klachten en aangezien de leeftijd (menopauze) zijn er mogelijk ongunstige factoren voor herstel. Fysiotherapie is geïndiceerd. Door middel van het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie wordt verbetering verwacht na vijf behandelingen.

Eventueel aanvullende gegevens

Niet van toepassing.

Indicatie fysiotherapie: Ja

(Toelichting)

- Nachtelijke pijn ter hoogte van en paresthesieën en een stijf gevoel in de rechter- en linkerwijs- en ringvinger
- Beperkingen in activiteiten, zoals huishouden, in het bijzonder poetsen, en potten openmaken
- Verminderde duimknijpkracht van de rechter- en linkerduim

(Relatieve) contra-indicaties:

Niet bekend bij mevrouw.

Behandelplan

Einddoel:

Optimaliseren van de lokale belastbaarheid van de rechter- en linkerpols gericht op het verbeteren van algemene dagelijkse activiteiten en pijnstilling (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 7 naar minimaal NPRS 2) en zonder pijn en paresthesieën langer dan een uur achter elkaar het huishouden, in het bijzonder het poetsen, kunnen uitvoeren (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en zonder hulp potten kunnen openmaken (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) binnen vijf behandelingen door het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Subdoelen:

Subdoelen (in prioriteit volgorde)	Behandelmiddel	
1) Kennis opdoen over de oorzaak en de gevolgen van het carpale tunnel syndroom en over de belangstelling en de opbouw van de behandeling.	Informeren en adviseren.	
2) Pijnstilling van de nachtelijke pijn ter hoogte van de rechter- en linkerwijs- en ringvinger van 7 op NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week naar minimaal NPRS 2 en van 27 punten op onderdeel een Levine CTS vragenlijst naar minimaal 22 punten op onderdeel een Levine CTS vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie	
3) Verbeteren van poetsen (NRS 7 op PSK) en potten openmaken (NRS 7 op PSK) naar minimaal NRS 2 op PSK en verbeteren van 13 punten op onderdeel twee Levine CTS vragenlijst naar minimaal 8 punten op onderdeel twee Levine CTS vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie	

Hulpmiddelen:

PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf)

Afspraken met de patiënt (adviezen, etc.):

- De patiënt mag gedurende de behandeling middels de PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie geen andere behandeling ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten ondergaan, indien hij wel beslist om een andere discipline te consulteren en een andere behandeling te ondergaan moet hij de onderzoeksgroep meteen op de hoogte stellen
- Gedurende de behandelperiode moet de patiënt zo gewoon mogelijk functioneren in zijn algemeen dagelijks leven

Verwachte aantal behandelsessies:

- Vijf behandelsessies

Behandelfrequentie:

- Een keer per vijf dagen

Verwachte duur behandelsessies:

- 30 minuten

Verwachte duur behandelaflevering:

- 20 dagen

Afspraken met verwijzer/collega's/andere disciplines:

Niet van toepassing.

Patiënt akkoord behandelplan:

Ja.

Journalgegevens:**1) Behandeldatum: 29 februari 2016, datum van de aanmelding****Status ten opzichte van hulpvraag:**

Subjectief (S): Zie anamnese.

Objectief (O): Zie onderzoek.

Analyse/evaluatie (A/E): Pijndemping met behulp van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:**Rechts**

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: trekkend gevoel lokaal ter hoogte van de carpal tunnel met uitstraling naar de rechter elleboog en de rechter schouder en gevoel alsof er stroom door de vingers heen loopt
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: trekkend gevoel lokaal ter hoogte van de carpal tunnel met uitstraling naar de rechter elleboog en de rechter schouder en gevoel alsof er stroom door de vingers heen loopt

Links

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: gevoel alsof er stroom door de vingers heen loopt en trekkend gevoel lokaal ter hoogte van de carpal tunnel met uitstraling naar de linker elleboog en de linker schouder
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: gevoel alsof er stroom door de vingers heen loopt en trekkend gevoel lokaal ter hoogte van de carpal tunnel met uitstraling naar de linker elleboog en de linker schouder, mevrouw geeft aan deze sensaties ter hoogte van de linkerhand en vingers erger te voelen ten opzichte van de rechterhand en vingers

Gemaakte afspraken:**2) Behandeldatum: 05 maart 2016**

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): 'S avonds na de eerste behandeling heeft mevrouw last gehad van een zwaar en moe gevoel in beide armen maar links was het gevoel erger ten opzichte van rechts. Dit gevoel bleef twee dagen aanhouden en vervolgens verdween dit gevoel weer. De pijn ter hoogte van de handen en vingers is niet gewijzigd. Verder wordt mevrouw 's nachts niet meer wakker door de pijn. Wel heeft zij 's ochtends nog steeds last van tintelingen en een stijf gevoel in de rechter- en linkerwijs- en middenvinger. Bovendien geeft mevrouw aan last te hebben van een triggervinger van de linkermiddenvinger.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: trekkend gevoel in alle vingers met uitstraling naar de radiale zijde van de pols en onderarm richting de elleboog en de bovenarm, mevrouw geeft aan het gevoel te hebben alsof er iemand aan een pees in de bovenarm trekt
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: trekkend gevoel in alle vingers

Links

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: trekkend gevoel in de duim, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 6: trekkend gevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en in alle vingers met uitstraling naar de dorsale en radiale zijde van de onderarm richting de elleboog, mevrouw geeft aan het gevoel te hebben alsof er stroom door de hand heen loopt, pijnlijke plek ter hoogte van de radiale zijde van de pols en zwaar gevoel in de hand
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: trekkend gevoel en tintelingen in de vingertoppen van alle vingers

Gemaakte afspraken:

3) Behandeldatum: 10 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Na de laatste behandeling had mevrouw het gevoel alsof er stroom door haar handen en vingers heen liep. De dag na de laatste behandeling ervoer mevrouw veel pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en zij voelde pijn rond haar hals. Zij denkt dat de pijn rond de hals veroorzaakt werd door haar lichaamshouding gedurende de behandeling. Zij vermoet dat de behandelbank te hoog stond. De pijnklachten lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en de hals hielden twee dagen aan en vervolgens verdwenen de klachten weer. Verder heeft zij geen last meer van slapende handen en zij heeft drie nachten door kunnen slapen.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: mevrouw voelt de toegediende schokken in haar vingers, trekkend gevoel ter hoogte van de dorsale zijde van de onderarm en stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: gevoel alsof iemand aan de vingers trekt en stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel

Links

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: gevoel alsof er stroom door de hand heen loopt, trekkend gevoel in midden- en ringvinger en ter hoogte van de dorsale zijde van de onderarm en de bovenarm en stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale

tunnel

- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpaal tunnel, trekkend gevoel in alle vingers en gevoel alsof er aan de vingers getrokken wordt

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 2 (T1)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 18 van 55 punten Onderdeel twee: 10 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Poetsen (NRS 2), 2) Potten openmaken (NRS 2)	Geen bijzonderheden.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	17kg	13kg
Meting 2:	19kg	13,5kg
Meting 3:	19,5kg	13,5kg
Gemiddelde waarde:	18,5kg	13,33kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het tweede meetmoment (T1) kan geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 50 tot en met 54 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 12,5kg (standaarddeviatie (SD): 2,2, range: 9 tot en met 18) en links bij 11,4kg (standaarddeviatie (SD): 2,4, range: 7 tot en met 16) (53, 54).

4) Behandeldatum: 15 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): De linker midden- en ringvinger bewegen niet soepel mee maar blijven 'hangen'. Mevrouw ervaart geen tintelingen meer en zij kan 's nachts door slapen.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 8: gevoel alsof er stroom door de vingers heen loopt, pijnlijk gevoel in wijs-,midden- en ringvinger, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 10: trekkend gevoel ter hoogte van de radiale zijde van de onderarm richting de elleboog
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: pijn ter hoogte van wijs-, midden- en ringvinger en gevoel alsof er stroom door deze drie vingers heen loopt

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: pijn en drukgevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 8: trekkend gevoel in de wijs- en ringvinger en gevoel alsof er stroom door deze vingers heen loopt, trekkend gevoel ter hoogte van de onderarm met uitstraling richting de elleboog
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 8: pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel

Gemaakte afspraken:

5) Behandeldatum: 20 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Mevrouw geeft aan dat het goed gaat. Zij voelt geen tintelingen en geen slapend gevoel meer in de vingers en zij wordt 's nachts niet meer wakker op grond van de pijn en/of de paresthesieën in de vingers en ter hoogte van de handen. Wel geeft zij aan 's ochtends een stijf gevoel in de linkerringvinger te ervaren.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Afsluiten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Rechts

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel met uitstraling naar alle vingers en gevoel alsof er stroom door vingers heen loopt
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: lokale druk ter hoogte van de carpale tunnel

Links

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 8: gevoel alsof er stroom door alle vingers heen loopt en lokale pijn ter hoogte van de carpale tunnel met uitstraling naar de dorsale zijde van de onderarm
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel met uitstraling naar de duimmuis en duim

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 3 (T2)**Klinimetrie**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 15 van 55 punten Onderdeel twee: 9 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Poetsen (NRS 0), 2) Potten openmaken (NRS 1)	Geen bijzonderheden.

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: negatief. Links: negatief.	Rechts: Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen links ervaart mevrouw een drukgevoel ter hoogte van de pols rechts meer dan links. Zij geeft aan een gevoel te ervaren alsof er een kramp ontstaat. Dit gevoel is geen herkenbaar gevoel voor mevrouw. Links: Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen links ervaart mevrouw een

		drukgevoel ter hoogte van de linkerpols. Dit is geen herkenbaar gevoel voor mevrouw.																					
Tinel sign	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.																					
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) <table> <tr> <th>Test</th><th>Rechter duim</th><th>Linker duim</th><th></th></tr> <tr> <td>Meting 1:</td><td>18kg</td><td>16kg</td><td></td></tr> <tr> <td>Meting 2:</td><td>19kg</td><td>16kg</td><td></td></tr> <tr> <td>Meting 3:</td><td>19,5kg</td><td>16kg</td><td></td></tr> <tr> <td>Gemiddelde waarde:</td><td>18,83kg</td><td>16kg</td><td></td></tr> </table>				Test	Rechter duim	Linker duim		Meting 1:	18kg	16kg		Meting 2:	19kg	16kg		Meting 3:	19,5kg	16kg		Gemiddelde waarde:	18,83kg	16kg	
Test	Rechter duim	Linker duim																					
Meting 1:	18kg	16kg																					
Meting 2:	19kg	16kg																					
Meting 3:	19,5kg	16kg																					
Gemiddelde waarde:	18,83kg	16kg																					
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het derde meetmoment (T2) kan geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 50 tot en met 54 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 12,5kg (standaarddeviatie (SD): 2,2, range: 9 tot en met 18) en links bij 11,4kg (standaarddeviatie (SD): 2,4, range: 7 tot en met 16) (53, 54).																							

Evaluatie en afsluiten behandelingsperiode							
Follow-up (vier weken na afloop van de laatste behandeling) Behandeldatum: 17 april 2016 Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd. Subjectief (S): Mevrouw geeft aan dat het goed gaat. Zij geeft aan dat zij 's nachts nog steeds door kan slapen en niet meer wakker wordt door paresthesieën en pijn in de handen. Verder heeft zij geen last meer van slapende handen en geeft zij aan dat zij het gevoel heeft dat zij over meer kracht in de handen beschikt. Op dit moment heeft zij echter veel last van een triggervinger van de linkermiddenvinger. Ter hoogte van de linkermiddenvinger ervaart zij vaak pijn en deze beweegt niet soepel mee maar blijft vaker 'hangen' tijdens bewegen. Objectief (O): Zie tabel. Analyse/evaluatie (A/E): Zie onder. Uitgevoerd plan van aanpak (P): Niet van toepassing. Verrichtingen: Niet van toepassing.							
Meetmoment 4 (T3) Klinimetrie <table> <tr> <th>Test</th><th>Resultaten</th><th>Opmerkingen</th><th></th></tr> </table>				Test	Resultaten	Opmerkingen	
Test	Resultaten	Opmerkingen					

Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 12 van 55 punten Onderdeel twee: 8 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Poetsen (NRS 0), 2) Potten openmaken (NRS 0)	Geen bijzonderheden.
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten		
Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Test van Phalen ervaart mevrouw een drukgevoel ter hoogte van de rechterpols. Er kunnen echter voor mevrouw geen herkenbare sensaties gereproduceerd worden.
Tinel sign	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de Tinel sign test recht en links voelt mevrouw dat er op haar hand ter hoogte van de carpale tunnel getikt wordt. Er kunnen echter geen voor mevrouw herkenbare sensaties gereproduceerd worden.
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)		
Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	19kg	19,5kg
Meting 2:	19kg	19kg
Meting 3:	19kg	18kg
Gemiddelde waarde:	19kg	18,83kg
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de follow-up meting (T3) kan		

geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 50 tot en met 54 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 12,5kg (standaarddeviatie (SD): 2,2, range: 9 tot en met 18) en links bij 11,4kg (standaarddeviatie (SD): 2,4, range: 7 tot en met 16) (53, 54).

Afsluiten behandel episode en gemaakte afspraken

De patiënt is heel tevreden over de behandelprocedure en het behandelresultaat. Zij besluit, om niet verder te gaan met de behandeling middels PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie. Zij wil in de komende weken aankijken hoe het met haar klachten gaat. Indien de klachten weer erger worden, wil zij weer contact opnemen met de onderzoeksgroep oftewel de fysiotherapiepraktijk Schambergen.

Onderzoek- en behandelverslag patiënt vijf

Naam: Patiënt vijf	Naam verwijzer:
Adres:	Naam Fysiotherapeut: Roman Fischer, Laura Ohrem, Katharina Stommel
PC/Woonplaats:	Verzekering:
Telefoonnummer:	Verzekeringsnummer:
Geboortedatum: 57 jaar	Verwijsdiagnose: Carpal tunnel syndroom beiderzijds
Datum Onderzoek: 02 maart 2016	DTF/ Verwijzing Verwijzing

Screening		
Screeningsvraag	Ja	Nee
Beheerst u de Nederlandse taal?	X	
Hoe oud bent u?	57 jaar	
Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?	X	
Door wie werd de diagnose gesteld?	Neuroloog in het ziekenhuis met behulp van twee EMG's (rechter- en linker-pols)	
Hoe lang bent u al met het carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?	Sinds februari 2016 (17 februari 2016)	
Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?	X	
Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?	X	
Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?	X	
Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?		X
Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest? Zo ja, wat werd er gedaan?		X
Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/ of hyaluroninjecties toegediend?		X
Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van		X

de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?		
Werd u ooit voor uw Carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Laser Therapie en ultrageluid?		X
In het geval van vrouwelijke patiënten: Bent u zwanger?	X	
Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?		X
Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/ of pols?		X
Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?		X
Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/ handregio opgelopen?		X
Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand of een fractuur van de aangedane pols/ hand of handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand?		X
Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?	Niet van toepassing	
Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de aangedane pols- / handregio ondergaan?		X
Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?	Niet van toepassing	
Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?	Niet van toepassing	
Heeft u open wonden ter hoogte van de aangedane pols- of handregio?		X
Bent u bekend met psychische problematiek?		X
Rookt u?		X
Welke hand is uw dominante hand?	Rechts	

Anamnese

Contactreden en/ of belangrijke klachten:

Mevrouw klaagt over een tintelend en stijf gevoel, met name in de linker- en rechterduim, wijs-, midden- en ringvinger. Zij geeft aan dat de tintelingen in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger erger zijn ten opzichte van de rechterkant.

Aanvullende medische gegevens/aanvullende psychische en sociale gegevens:

Status historicus:

Mevrouw heeft sinds vorig jaar september (2015) last van tintelingen en een slapend gevoel in de rechter- en linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger. De klachten zijn geleidelijk aan ontstaan en zij begonnen met een slapend gevoel in de vingers van de rechterhand. Dit gevoel voelde mevrouw alleen tijdens bepaalde houdingen oftewel activiteiten en het gevoel verdween door het wapperen met de handen (→ positief flick sign). Het slapende gevoel in de vingers verergerde geleidelijk aan totdat het op een gegeven moment constant bleef aanhouden. Verder had mevrouw toen last van een stijf gevoel in de rechterduim. Er was sprake van een triggervinger van de rechterduim. De rechterduim bewoog niet soepel mee maar hij bleef 'hangen'. Bovendien had mevrouw last van witte vingers. In het verloop van de tijd werden de klachten steeds erger en gingen de klachten ook over naar de linkervingers, zodat mevrouw ook in de linkervingers tintelingen en een slapend gevoel ervoer. Een aantal weken geleden had mevrouw last van een blauwe en opgezwollen linkerpols en onderarm ter hoogte van de ventrale en ulnaire zijde. De zwelling en verkleuring ontstonden spontaan tijdens het werken. Op grond van de zwelling en de verkleuring was de mobiliteit van de pols beperkt en ervoer mevrouw pijn ter hoogte van de linkerpols en onderarm. Na een aantal dagen verdwenen deze klachten echter weer. Mevrouw heeft vorig jaar harder gewerkt. Dit uitte zich ook in haar klachten. De klachten, in het bijzonder de tintelingen in de vingers, werden erger. Op grond van die reden besloot mevrouw om haar werk aan te passen en om tijdens het werken minder zware taken uit te voeren. Op grond van de constant aanhoudende tintelingen in de vingers van de linker- en rechterhand consulteerde mevrouw een neuroloog. Deze verrichtte een elektromyogram (EMG). Uit het EMG bleek dat er bij mevrouw sprake is van het carpaal tunnel syndroom beiderzijds. In de laatste weken zijn de klachten ter hoogte van de rechterpols en vingers verminderd. Mevrouw voelt nog lichte tintelingen in de rechtervingers en ook de rechterduim blijft niet meer 'hangen' maar hij beweegt soepel mee.

Status praesens:

Mevrouw heeft op dit moment in het bijzonder last van tintelingen en een stijf gevoel in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger. De tintelingen zijn constant aanwezig en er kan geen verschil gemaakt worden tussen dag en nacht en tussen inspanning en rust. 'S ochtends na het wakker worden zijn de klachten het ergste aanwezig. In het verloop van de dag verminderen de klachten weer licht en raakt mevrouw gewend aan het tintelende en slapende gevoel in de vingers. Ook 's nachts heeft mevrouw last van tintelingen en het slapende gevoel in de duim, wijs-, midden- en ringvinger, waardoor zij meerdere keren per nacht wakker wordt. Daardoor wordt haar dag- en nachtritme verstoord. Met name het opendraaien van potten en het uitwringen van de dweil kunnen de klachten provoceren. Het wapperen met de handen (→ positief flick sign) en de armen omhoog houden reduceren de klachten. Haar belangrijkste beperkingen zijn op dit moment haar krachtverlies van de musculatuur rond de rechter- en linkerhand. In het bijzonder tijdens het openen van potten en het uitwringen van de dweil en van doeken merkt zij dat zij kracht in haar handen mist. Bovendien is de fijne motoriek van mevrouw verstoord. Door de tintelingen en het slapende gevoel in de vingers

ervaart mevrouw moeite tijdens het dichtmaken van knopen.

Psychisch, illness beliefs:

Mevrouw is niet bekend met psychische problemen of aandoeningen. Mevrouw is gemotiveerd en zij wil graag van haar klachten af. Ondanks haar carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten heeft mevrouw op dit moment een positieve indruk van haar huidige gezondheidstoestand. Zij weet niet, waardoor haar huidige carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten zijn ontstaan en zij heeft geen idee hoe lang het gaat duren totdat de klachten weer overgaan oftewel hoe lang het gaat duren totdat de klachten verminderen. Zij hoopt dat de klachten weer overgaan en dat de fysiotherapeut haar daarbij kan helpen. Zij is zich eveneens ervan bewust dat zij een positieve rol gaat spelen in het behandelen van haar klachten. Mevrouw hanteert een actieve leefstijl. Zij is sportief. Zij hanteert een positieve copingstijl en zij weet goed met functioneringsproblemen om te gaan. De actieve leefstijl en positieve copingstijl spelen een belangrijke rol in het behandelen van de klachten.

Sociaal:

Mevrouw is getrouwd en zij heeft een zoon. Zij wonen samen in een groot woonhuis. Mevrouw geeft aan dat zij een goede ondersteuning vanuit thuis krijgt.

Sport/hobby/werk:

Sport/hobby:

Mevrouw zwemt in haar vrije tijd graag. Zij gaat een keer per week zwemmen en zij wandelt graag met haar hond.

Werk:

Mevrouw werkt parttime als zorgondersteunster. Zij werkt 15 uur per week en haar taken zijn vooral gericht op het poetsen. Sinds januari verricht zij op haar werk minder zware taken, omdat het poetsen haar klachten veroorzaakte en verergerde. Een aantal weken geleden had zij last van een blauwe pols. Op grond van die reden besloot zij, om op het werk minder zware taken uit te voeren.

Tijdelijke woonsituatie/aanwezige hulp/hulpmiddelen patiënt (aangevraagd):

Mevrouw woont samen met haar gezin in een groot woonhuis. Zij gebruikt geen hulpmiddelen en ook in het woonhuis zijn geen specifieke aanpassingen verricht. Verder voelt mevrouw zich goed thuis samen met haar gezin.

Tractusanamnese/nevenpathologie:

Mevrouw is bekend met artrose in haar vingers. Een aantal jaren geleden werd een echo gemaakt van de vingers waaruit bleek dat er sprake is van artrose in de alle vingers.

Andere zorg- en hulpverlening (aard en behandelgegevens):

Mevrouw is op dit moment niet onder behandeling bij andere disciplines.

Medicatie:

Mevrouw maakt op dit moment geen gebruik van medicatie.

Verwachtingen van de patiënt:

Mevrouw zou graag van haar klachten ter hoogte van de vingers van de linker- en rechterhand af willen komen, zodat zij haar werk weer zonder tintelingen in de vingers uit

kan voeren.

Hulpvraag:

Mevrouw wil graag zonder paresthesieën en pijn een uur achter elkaar het huishouden, in het bijzonder het poetsen en het uitwringen van doeken, kunnen uitvoeren (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en zij zou graag weer potten zonder hulp kunnen openen (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK).

Fysiotherapeutisch Onderzoek:

- 1) Klinimetrie: Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst, Numeric Pain Rating (NPRS) (0 tot en met 10 punten, gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week), Patiënt Specifieke Klachten (PSK)
- 2) Screeningstesten: Cluster van Wainner (Upper Limb Tension Test (ULTT), cervicale rotatie, cervicale distractie/tractie en Test van Spurling)
- 3) Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO): actief en geleid actief bewegingsonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO) globaal belast
- 4) Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten: Test van Phalen en Tinel sign
- 5) Duimknijpkrachtmeting met behulp van de SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005

Onderzoeksgegevens

Meetmoment 1 (T0)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 18 van 55 punten Onderdeel twee: 12 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Huishouding (wringen van doeken) (NRS 7) 2) Het openen van potten (draaiende beweging) (NRS 7)	Geen bijzonderheden.

Screening**Cluster van Wainner**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Upper Limb Tension Test (ULTT)	Rechts: negatief. Links: positief → toename tintelingen in de hand en in de vingers	Tijdens het uitvoeren van de Upper Limb Tension Test (ULTT) aan de linker- en rechterarm ervaart mevrouw een rekgevoel.
Cervicale rotatie	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de cervicale rotatie naar links kan er een eindstandige beperking van de rotatie naar links geconstateerd worden. Verder ervaart mevrouw een zeurende pijn ter hoogte van de nek en een stijf gevoel en rekgevoel ter hoogte van de spieren.
Cervicale distractie/tractie	Negatief.	Geen bijzonderheden.
Test van Spurling	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.

Basisfunctieonderzoek cervicale wervelkolom en cervico-thoracale overgang (CTO)
Actief bewegingsonderzoek globaal belast

Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Tijdens het uitvoeren van de ventraalflexie ervaart mevrouw een licht rekgevoel ter hoogte van de nekextensoren.
Dorsaalflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Tijdens het uitvoeren van de ventraalflexie ervaart mevrouw een licht rekgevoel ter hoogte van de nekextensoren.
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie,	Rechts: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.

lateroflexie, homolaterale rotatie)	Links: geen bijzonderheden.	
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: eindstandig beperkt.	Tijdens het uitvoeren van de 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging ervaart mevrouw een zeurende pijn ter hoogte van de nek aan de linkerkant. Verder ervaart zij een stijf gevoel en een rekgevoel ter hoogte van de spieren.
Geleid actief bewegingsonderzoek global belast		
Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Tijdens het uitvoeren van De ventraalflexie ervaart mevrouw een licht rekgevoel ter hoogte van de nekextensoren.
Dorsaalflexie/extensie	Stug eindgevoel en eindstandig beperkt.	Tijdens het uitvoeren van de ventraalflexie ervaart mevrouw een licht rekgevoel ter hoogte van de nekextensoren.
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: stug eindgevoel en eindstandig beperkt.	Tijdens het uitvoeren van de 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging ervaart mevrouw een zeurende pijn ter hoogte van de nek aan de linkerkant. Verder ervaart zij een stijf gevoel en een rekgevoel ter hoogte van de spieren.

Carpale tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Rechts: positief → herkenbare sensaties → lichte tintelingen in de duim en wijsvinger Links: positief → herkenbare sensaties → erge tintelingen in de duim, wijs-, midden- en ringvinger	Geen bijzonderheden.
Tinel sign	Rechts: negatief. Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in de duim en wijsvinger	Geen bijzonderheden.

Conclusie

Omdat de Tinel sign test aan de rechter hand negatief is en aangezien de Tinel sign test positief moet zijn, teneinde geïnccludeerd te worden in het onderzoek, wordt alleen de linkerhand behandeld en wordt de rechterhand buiten beschouwing gelaten.

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Rechter duim	Linker duim
Meting 1:	15kg	13kg
Meting 2:	16kg	13,5kg
Meting 3:	16,5kg	12kg
Gemiddelde waarde:	15,83kg	12,83kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de baselinemeting (T0) kan geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 11,7kg (standaarddeviatie (SD): 1,7, range: 9 tot en met 16) en links bij 10,4kg (standaarddeviatie (SD): 1,4, range: 8 tot en met 13) (53, 54).

Conclusie en fysiotherapeutische diagnose

Fysiotherapeutische diagnose

Vrouw, 57 jaar, getrouwd, moeder van een zoon, door een neuroloog met bebulp van een elektromyogram (EMG) gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom beiderzijds, klaagt over paresthesieën; tintelingen en een stijf gevoel, in de linker- en rechterduim, wijs-, midden- en ringvinger (Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel een: 18 punten). Door deze klachten is mevrouw op activiteitsniveau fors beperkt (PSK: 1) Huishouding (wringen van doeken) (NRS 7), 2) Het openen van potten (NRS 7) en Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel twee: 12 punten). Verder is mevrouw bekend met artrose in de vingers. Uit onderzoek blijkt er sprake te zijn van een entrapment van de Nervus Medianus ter hoogte van de carpale tunnel links (positieve Test van Phalen en Tinel sign test links). Verder is er sprake van een mobiliteitsbeperking van de cervicale wervelkolom in dorsaalflexie/extensie en 3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie) richting links. Door haar beperkingen worden haar participatiemogelijkheden beperkt. Mevrouw is gemotiveerd en wil graag van de pijn af en zij wil graag zonder paresthesieën en pijn een uur achter elkaar het huishouden, in het bijzonder het poetsen en het uitwringen van doeken kunnen uitvoeren (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en zij wil graag weer zonder hulp potten kunnen openen (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK). Door de repeterende en frequent uitgevoerde bewegingen op het werk, de mobiliteitsbeperkingen van de cervicale wervelkolom en aangezien de leeftijd zijn er mogelijk ongunstige factoren voor herstel. Fysiotherapie is geïndiceerd. Door middel van het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie wordt verbetering verwacht na vijf behandelingen.

Eventueel aanvullende gegevens

Niet van toepassing.

Indicatie voor fysiotherapie: Ja

(Toelichting)

- Paresthesieën en een stijf gevoel in de vingers van de linkerhand
- Beperkingen in activiteiten, zoals potten openen, uitwringen van de dweil en van doeken en knopen dichtmaken

(Relatieve) contra-indicaties:

Niet bekend bij mevrouw.

Behandelplan

Einddoel:

Optimaliseren van de lokale belastbaarheid van de linkerpols gericht op het verbeteren van algemene dagelijkse activiteiten, met name zonder paresthesieën en pijn een uur achter elkaar het huishouden, in het bijzonder het poetsen en het uitwringen van doeken kunnen uitvoeren

(van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) en weer zonder hulp potten kunnen openmaken (van NRS 7 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK) binnen vijf behandelingen door het toedienen van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Subdoelen:

Subdoelen (in prioriteit volgorde)	Behandelmiddel	
1) Kennis opdoen over de oorzaak en de gevolgen van het carpale tunnel syndroom en over de belangstelling en de opbouw van de behandeling.	Informeren en adviseren.	
2) Pijndemping van de pijn ter hoogte van de linkervingers van 18 punten op onderdeel een Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 11 punten op onderdeel één Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie	
3) Verbeteren van huishouding (wringen van doeken) (NRS 7 op PSK) en het openen van potten (draaiende beweging) (NRS 7 op PSK) naar minimaal NRS 2 op PSK en verbeteren van 12 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst naar minimaal 8 punten op onderdeel twee Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst.	PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie	

Hulpmiddelen:

PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie apparaat (Elvation Medical GmbH, Richard Wolf)

Afspraken met de patiënt

- De patiënt mag gedurende de behandeling middels de PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie geen andere behandeling ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten ondergaan, indien hij wel beslist om een andere discipline te consulteren en een andere behandeling te ondergaan moet hij de onderzoeksgroep meteen op de hoogte stellen
- Gedurende de behandelperiode moet de patiënt zo gewoon mogelijk functioneren in zijn algemeen dagelijks leven

Verwachte aantal behandelsessies:

- Vijf behandelsessies

Behandelfrequentie:

- Een keer per vijf dagen

Verwachte duur behandel sessies:

- 15 minuten

Verwachte duur behandel episode:

- 20 dagen

Afspraken met verwijzer/collega's/andere disciplines:

Niet van toepassing.

Patiënt akkoord behandelplan:

Ja.

Journalgegevens:**1) Behandel datum: 02 maart 2016, datum van de aanmelding****Status ten opzichte van hulpvraag:**

Subjectief (S): Zie anamnese.

Objectief (O): Zie onderzoek.

Analyse/evaluatie (A/E): Pijndemping met behulp van PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:**Links:**

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 2: stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en tintelingen in de wijs-, midden- en ringvinger, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 4: tintelingen in de wijs-, midden- en ringvinger, slapend gevoel in de vingertoppen van de wijs-, midden- en ringvinger en trekkend gevoel ter hoogte van de vingers
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: stekende pijn ter hoogte van de duim en de dorsale zijde van de hand, stijf gevoel in de wijs- en middenvinger en vermindering van de tintelingen in de wijs-, midden- en ringvinger

Gemaakte afspraken:**2) Behandel datum: 07 maart 2016**

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Mevrouw geeft aan dat de tintelingen in de vingers niet gewijzigd zijn. Op sommige dagen heeft zij minder last van tintelingen in de vingers, terwijl op andere dagen de tintelingen in de vingers juist weer erger zijn. Verder geeft zij aan dat haar activiteitsniveau is verbeterd, omdat zij weer in staat is om voor haar belangrijke activiteiten beter uit te voeren.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:**Links:**

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 4: tintelingen in de duim, wijs- en middenvinger
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau 6: vermindering van de tintelingen in de wijs-,

midden- en ringvinger en kort aanhoudend stekend gevoel ter hoogte van de dorsale zijde van de hand

Gemaakte afspraken :

3) Behandeldatum: 12 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Wisselend.

Subjectief (S): Mevrouw geeft aan de dag na de laatste behandeling meer tintelingen in de linkervingers en pijn ter hoogte van de linkerpols en de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger gehad te hebben. Verder waren de vingers en de handpalm blauw. Deze klachten verdwenen echter na een aantal dagen weer. Op dit moment heeft mevrouw geen last meer van pijn ter hoogte van de pols en de vingers. Wel ervaart zij nog de voor haar bekende tintelingen in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger. Bovendien geeft mevrouw aan dat haar linkermiddenvinger 's nachts oftewel 's ochtends niet soepel mee beweegt maar dat hij blijft 'hangen'.

Objectief (O) Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): Gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 5: drukgevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 6: pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel, tintelingen in de duim, wijs-, midden- en ringvinger en warm aanvoelen van de hand
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 7: drukgevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en pijn ter hoogte van de dorsale zijde van de hand, tintelingen in de duim, wijs- en middenvinger, aan het einde van de behandeling alleen pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en de dorsale zijde van de hand, geen tintelingen meer in de vingers en warm aanvoelen van de hand

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 2 (T1)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 26 van 55 punten Onderdeel twee: 14 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Huishouding (wringen van doeken) (NRS 2), 2) Het openen van potten (draaiende beweging)	Geen bijzonderheden.

(NRS 8)

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Linker duim
Meting 1:	11kg
Meting 2:	11kg
Meting 3:	11kg
Gemiddelde waarde:	11kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het tweede meetmoment (T1) kan geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt links bij 10,4kg (standaarddeviatie (SD): 1,4, range: 8 tot en met 13) (53, 54).

4) Behandeldatum: 17 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Verbeterd.

Subjectief (S): Mevrouw geeft aan nog steeds tintelingen in de linkervingers te voelen. De pijn ter hoogte van de vingers, die zij regelmatig over dag voelde, is echter verdwenen.

Objectief (O): Niet van toepassing.

Analyse/evaluatie (A/E): Voortzetten therapie.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): Gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 6: lichte pijn ter hoogte van de handpalm, tussendoor opgevoerd naar energieniveau: 8: tintelingen in de duim, wijs- en middenvinger en drukgevoel lokaal ter hoogte van de carpale tunnel
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 8: er worden geen afwijkende sensaties geconstateerd, geen tintelingen en geen pijn

Gemaakte afspraken:

5) Behandeldatum: 22 maart 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Onveranderd.

Subjectief (S): Mevrouw geeft aan over dag geen pijn meer ter hoogte van de linkervingers te voelen. Wel voelt zij nog steeds tintelingen in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Zie tabel.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie.

Verrichtingen:

Links:

- 2000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: pijn ter hoogte van de duim en de dorsale zijde van de hand en stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel
- 1000 schokken/5Hz/energieniveau: 10: stekende pijn lokaal ter hoogte van de carpale tunnel en de dorsale zijde van de hand

Gemaakte afspraken:

Meetmoment 3 (T2)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen	
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 19 van 55 punten Onderdeel twee: 14 van 40 punten	Geen bijzonderheden.	
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 0	Geen bijzonderheden.	
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Huishouding (wringen van doeken) (NRS 1), 2) Het openen van potten (draaiende beweging) (NRS 2)	Geen bijzonderheden.	

Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten

Test	Resultaten	Opmerkingen	
Test van Phalen	Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in de hand en in de duim, wijs-, midden- en ringvinger.	Geen bijzonderheden.	
Tinel sign	Links: positief → herkenbare sensaties → lichte tintelingen in de duim.	Geen bijzonderheden.	

Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)

Test	Linker duim
Meting 1:	12,5kg
Meting 2:	13
Meting 3:	12
Gemiddelde waarde:	12,5kg

Conclusie

Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende het derde meetmoment (T2) kan geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt links bij 10,4kg (standaarddeviatie (SD): 1,4, range: 8 tot en met 13) (53, 54).

Evaluatie en afsluiten behandelingsafsluiting**Follow-up (vier weken na afloop van de laatste behandeling)**

Behandelingsdatum: 19 april 2016

Status ten opzichte van hulpvraag: Onveranderd.

Subjectief (S): Mevrouw geeft aan dat de klachten niet gewijzigd zijn. Zij voelt nog steeds tintelingen in de linkerduim, wijs-, midden- en ringvinger en zij geeft aan 's nachts een stijf gevoel in de linkervingers te voelen.

Objectief (O): Zie tabel.

Analyse/evaluatie (A/E): Zie onder.

Uitgevoerd plan van aanpak (P): Niet van toepassing.

Verrichtingen: Niet van toepassing.

Meetmoment 4 (T3)**Klinimetrie**

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 17 van 55 punten Onderdeel twee: 15 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 1	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke	1) Huishouding (wringen)	Geen bijzonderheden.

Klachten (PSK)	van doeken) (NRS 5), 2) Het openen van potten (draaiende beweging) (NRS 4)	
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten		
Test	Resultaten	Opmerkingen
Test van Phalen	Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in de duim en wijsvinger.	Geen bijzonderheden.
Tinel sign	Links: negatief.	Geen bijzonderheden.
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)		
Test	Linker duim	
Meting 1:	11kg	
Meting 2:	11,5kg	
Meting 3:	12kg	
Gemiddelde waarde:	11,5kg	
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de follow-up meting (T3) kan geconcludeerd worden dat mevrouw boven het gemiddelde voor 55 tot en met 59 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt links bij 10,4kg (standaarddeviatie (SD): 1,4, range: 8 tot en met 13) (53, 54). Afsluiten behandel episode en gemaakte afspraken De patiënte is tevreden over de behandelprocedure maar zij is nog niet helemaal tevreden over het behandelresultaat. Op grond van die reden besluit zij, om verder te gaan met de behandeling middels PiezoWave gefocusseerde extracorporele shockwavetherapie, teneinde volledige klachtenbestrijding te kunnen bereiken.		

Onderzoek- en behandelverslag patiënt zes

Naam: Patiënt zes	Naam verwijzer:
Adres:	Naam Fysiotherapeut: Roman Fischer, Laura Ohrem, Katharina Stommel
PC/Woonplaats:	Verzekering:
Telefoonnummer:	Verzekeringsnummer:
Geboortedatum: 33 jaar	Verwijsdiagnose:
Datum Onderzoek: 02 maart 2016	DTF/ Verwijzing DTF

Screening			
Screeningsvraag	Ja	Nee	
Beheerst u de Nederlandse taal?	X		
Hoe oud bent u?	33 jaar		
Bent u door een specialist gediagnosticeerd met het carpale tunnel syndroom?	X		
Door wie werd de diagnose gesteld?	Neuroloog met behulp van twee EMG's (rechter en linker pols)		
Hoe lang bent u al met het carpale tunnel syndroom gediagnosticeerd?	Sinds oktober 2015		
Heeft u een verwijzing voor fysiotherapie?		X	
Heeft u last van nachtelijke pijn en paresthesieën in de aangedane hand?	X		
Ervaart u door uw klachten functionele beperkingen in uw algemeen dagelijks leven?	X		
Bent u op dit moment nog bij een andere discipline onder behandeling voor het behandelen van het carpale tunnel syndroom?		X	
Bent u ooit eerder voor het carpale tunnel syndroom in behandeling geweest? Zo ja, wat werd er gedaan?	X		
Kreeg u bijvoorbeeld corticosteroïd- en/ of hyaluroninjecties toegediend?		X	
Heeft u ooit spalken ter klachtenbestrijding van de carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten gedragen?	X (in oktober zes weken nachtsplak)		152

Werd u ooit voor uw carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten middels neurodynamische mobilisatietechnieken door een fysiotherapeut behandeld of onderging u ooit voor uw klachten fysische therapieën, zoals Low Level Laser Therapie en ultrageluid?		X	
In het geval van vrouwelijke patiënten: Bent u zwanger?	X		
Bent u bekend met nekkklachten of cervicale radiculopathieën?		X	
Kunnen de klachten geprovoceerd worden door bewegingen van de nek, de schouder, de elleboog, onderarm en/ of pols?		X	
Bent u bekend met polyneuropathieën, het Thoracic Outlet Syndrome (TOS) of perifeer entrapment?		X	
Heeft u ooit een trauma ter hoogte van uw aangedane pols-/ handregio opgelopen?		X	
Is er sprake geweest van een luxatie van de handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand of een fractuur van de aangedane pols/ hand of handwortelbeentjes van de aangedane pols/ hand?		X	
Zo ja, hoe is het gebeurd en wat werd toen er aan gedaan?	Niet van toepassing		
Heeft u ooit een operatie ter hoogte van de aangedane pols- / handregio ondergaan?		X	
Zo ja, wat werd er gedaan en hoe lang is de operatie geleden?	Niet van toepassing		
Werd er osteosynthesemateriaal geplaatst?	Niet van toepassing		
Heeft u open wonden ter hoogte van de aangedane pols- of handregio?		X	
Bent u bekend met psychische problematiek?		X	
Rookt u?		X	
Welke hand is uw dominante hand?	Rechts		

Anamnese

Contactreden en/of belangrijke klachten:

Mevrouw klaagt over een tintelend en slapend gevoel in de linkerhand, met name in de duim, wijs-, midden- en ringvinger, en in de rechterhand. Mevrouw geeft aan dat zij alleen van de tintelingen in de linkerhand last ervaart. Van de paresthesieën in de rechterhand ervaart zij weinig hinder. Zelden wordt zij 's nachts wakker door de tintelingen in de rechterhand.

Aanvullende medische gegevens/aanvullende psychische en sociale gegevens:

Status historicus:

Mevrouw heeft sinds vorig jaar oktober (2015) last van een tintelend een slapend gevoel in de linker- en rechterhand. De klachten zijn geleidelijk aan ontstaan en er ligt geen duidelijke oorzaak ten grondslag die kan verklaren, waardoor de klachten zijn ontstaan. De klachten

werden geleidelijk aan erger. Een aantal maanden geleden heeft haar man een hernia gehad. In die tijd moest mevrouw meer lichamelijk werk verrichten, waardoor ook haar tintelingen in en pijn ter hoogte van de linkerpols en vingers toenamen. Op grond van de paresthesiën in de linkerhand en vingers heeft mevrouw toen de huisarts geconsulteerd. Deze heeft haar doorverwezen naar een neuroloog die met behulp van een elektromyogram (EMG) de diagnose carpaal tunnel syndroom beiderzijds stelde. Naar aanleiding van de resultaten uit het EMG, schreef de neuroloog mevrouw nachtspalken voor, die zij gedurende een periode van zes weken moest dragen. Zes weken na het dragen van de nachtspalk bleven de klachten echter onveranderd.

Status praesens:

Een half jaar na het ontstaan van de klachten zijn de symptomen bij mevrouw niet veranderd. Met name het optillen van haar zoon, het uitwringen van de dweil oftewel van doeken, het opendraaien van potten en haar werkhouding kunnen de klachten provoceren. Ook het steunen op de linkerhand en het uitvoeren van een dorsaalflexie van de linkerpols leiden tot klachtenprovocatie en kunnen een stekende pijn ter hoogte van de pols opwekken. Het laten afhangen van de armen en het veranderen van houding reduceren de klachten. De belangrijkste beperkingen van mevrouw zijn op dit moment haar slaapgebrek met als gevolg een verstoord dag- en nachtritme. 'S nachts wordt zij drie tot vier keer wakker door tintelingen en een slapend gevoel in haar linkerhand en vingers. Als zij 's nachts wakker wordt laat zij de armen langs het bed afhangen, teneinde de klachten te kunnen laten verdwijnen. Als mevrouw een dag veel lichamelijk actief is geweest en veel met de handen heeft gewerkt ervaart zij de rest van de dag oftewel de erop volgende dag meer klachten. Daardoor probeert zij de linkerhand steeds meer te ontlasten en de klachten te compenseren door meer activiteiten met haar rechterhand uit te voeren. Ook in rust, bijvoorbeeld 's avonds op de bank, ervaart zij pijn ter hoogte van de linkerpols en tintelingen en een slapend gevoel in de linkerhand en vingers. Verder geeft zij aan tijdens bepaalde bewegingen, bijvoorbeeld tijdens het uitwringen van de dweil of van doeken, pijn in de linkerpols/hand en vingers te voelen. Bovendien geeft mevrouw aan het gevoel te hebben kracht te missen in de handen en de vingers. Met name tijdens het opendraaien van potten ervaart mevrouw veel moeite, waardoor zij tijdens het uitvoeren van deze activiteiten vaak hulp nodig heeft.

Psychisch, illness beliefs:

Mevrouw is niet bekend met psychische problemen of aandoeningen. Mevrouw is gemotiveerd en zij wil graag van haar klachten af. Zij hanteert een redelijk actieve leefstijl en een positieve copingstijl. Zij weet goed met functioneringsproblemen om te gaan. De actieve leefstijl en positieve copingstijl spelen een belangrijke rol in het behandelen van de klachten. Ondanks haar klachten veroorzaakt door het carpale tunnel syndroom en de psoriasis heeft mevrouw op dit moment een positieve indruk van haar huidige gezondheidstoestand. Zij weet niet, waardoor haar carpale tunnel syndroom-gerelateerde klachten zijn ontstaan en zij weet niet hoe lang het gaat duren totdat de klachten weer overgaan oftewel hoe lang het gaat duren totdat de klachten verminderen. Mevrouw hoopt dat de fysiotherapeut haar kan helpen in het behandelen van haar klachten maar zij is zich eveneens ervan bewust dat zij een belangrijke rol gaat spelen in het behandelen van haar klachten.

Sociaal:

Mevrouw is getrouwd en zij heeft een zoon. Zij woont samen met haar familie in een woonhuis. Zij geeft aan een goede ondersteuning vanuit thuis te krijgen. Haar man heeft een aantal maanden geleden een hernia gehad, waardoor zij in deze periode thuis meer lichamelijk werk moest verrichten. Daardoor ervoer zij thuis af en toe stress.

Sport/hobby/werk:**Sport/hobby:**

Mevrouw doet in haar vrije tijd geen sport. Haar grootste hobby is haar gezin.

Werk:

Mevrouw werkt drie dagen per week als administratief medewerkster. Op haar werk ervaart zij nauwelijks beperkingen door haar carpaal tunnel syndroom-gerelateerde klachten. Wel kan haar werkhouding af en toe de tintelingen in haar linkerhand en vingers provoceren.

Tijdelijke woonsituatie/aanwezige hulp/hulpmiddelen patiënt (aangevraagd):

Mevrouw woont samen met haar gezin in een woonhuis. Zij gebruikt geen hulpmiddelen en ook in het woonhuis zijn geen specifieke aanpassingen verricht. Verder voelt mevrouw zich goed thuis samen met haar gezin.

Tractusanamnese/nevenpathologie:

Sinds de geboorte van haar zoon heeft mevrouw last van psoriasis.

Andere zorg- en hulpverlening (aard en behandelgegevens):

Op dit moment is mevrouw voor de psoriasis nog onder behandeling van een specialist. Teneinde de klachten veroorzaakt door de psoriasis te kunnen behandelen, krijgt mevrouw lichttherapie toegediend. Verder is zij op dit moment onder behandeling bij de huisarts voor het regelmatig controleren van de psoriasis. Deze heeft haar een hormooncrème voorgeschreven ter klachtenbestrijding.

Medicatie:

- Anticonceptiepil
- Hormooncrème → ter behandeling van psoriasis

Verwachtingen van de patiënt:

Mevrouw zou graag van haar klachten ter hoogte van de linkerhand af willen komen, zodat zij zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kan slapen.

Hulpvraag:

Mevrouw wil graag zonder pijn en paresthesieën 's nachts door kunnen slapen (van NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week 6 naar minimaal NPRS 2) en zij wil graag langer dan een half uur achter elkaar kunnen huishouden, in het bijzonder dweilen en uitwringen van de dweil oftewel van doeken (van NRS 5 op PSK naar minimaal NRS 2 op PSK).

Fysiotherapeutisch onderzoek:

- 1) Klinimetrie: Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst, Numeric Pain Rating Scale (NPRS) (0 tot en met 10 punten, gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week), Patiënt Specifieke Klachten (PSK)
- 2) Screeningstesten: Cluster van Wainner (Upper Limb Tension Test (ULTT), cervicale rotatie, cervicale distractie/tractie en Test van Spurling)
- 3) Basisfunctieonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO): actief en geleid actief bewegingsonderzoek van de cervicale wervelkolom en de cervico-thoracale overgang (CTO) globaal belast
- 4) Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten: Test van Phalen en Tinel sign

5) Duimknijpkrachtmeting met behulp van de SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005

Onderzoeksgegevens

Meetmoment 1 (T0)

Klinimetrie

Test	Resultaten	Opmerkingen
Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst	Onderdeel een: 31 van 55 punten Onderdeel twee: 14 van 40 punten	Geen bijzonderheden.
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week	NPRS gemiddelde nachtelijke pijn in de afgelopen week: 6	Geen bijzonderheden.
Patiënt Specifieke Klachten (PSK)	1) Dweilen (NRS 5), 2) Uitwringen (NRS 5), 3) Potten openmaken (NRS 5)	Geen bijzonderheden.

Screening

Cluster van Wainner

Test	Resultaten	Opmerkingen
Upper Limb Tension Test (ULTT)	Rechts: negatief. Links: negatief.	Tijdens het uitvoeren van de ULTT aan de rechterarm ervaart mevrouw een rekgevoel ter hoogte van de onderarm en de pols. Tijdens het uitvoeren van deze test aan de linkerarm voelt zij een stekende pijn ter hoogte van de pols.
Cervicale rotatie	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.
Cervicale distractie/tractie	Negatief.	Geen bijzonderheden.
Test van Spurling	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.

Basisfunctieonderzoek cervicale wervelkolom en cervico-thoracale overgang (CTO)

Actief bewegingsonderzoek globaal belast

Test	Range of motion	Opmerkingen
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
Dorsaaflexie/extensie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.
3D homolaterale	Rechts: geen	Geen bijzonderheden.

ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.		
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Geleid actief bewegingsonderzoek globaal belast			
Test	Range of motion	Opmerkingen	
Ventraalflexie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Dorsaalflexie/ extensie	Geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
3D homolaterale ventraalflexiebeweging (ventraalflexie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
3D homolaterale dorsaalflexie/extensiebeweging (dorsaalflexie/extensie, lateroflexie, homolaterale rotatie)	Rechts: geen bijzonderheden. Links: geen bijzonderheden.	Geen bijzonderheden.	
Carpaal tunnel syndroom specifieke screeningstesten			
Test	Resultaten	Opmerkingen	
Test van Phalen	Rechts: negatief. Links: positief → herkenbare sensaties → tintelingen in en pijn ter hoogte van de pols, duim-, wijs-, midden- en ringvinger.	Geen bijzonderheden.	
Tinel sign	Rechts: negatief. Links: negatief.	Geen bijzonderheden.	
Duimknijpkrachtmeting (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005)			
Test	Rechter duim	Linker duim	
Meting 1:	11kg	12kg	
Meting 2:	13kg	10,5kg	

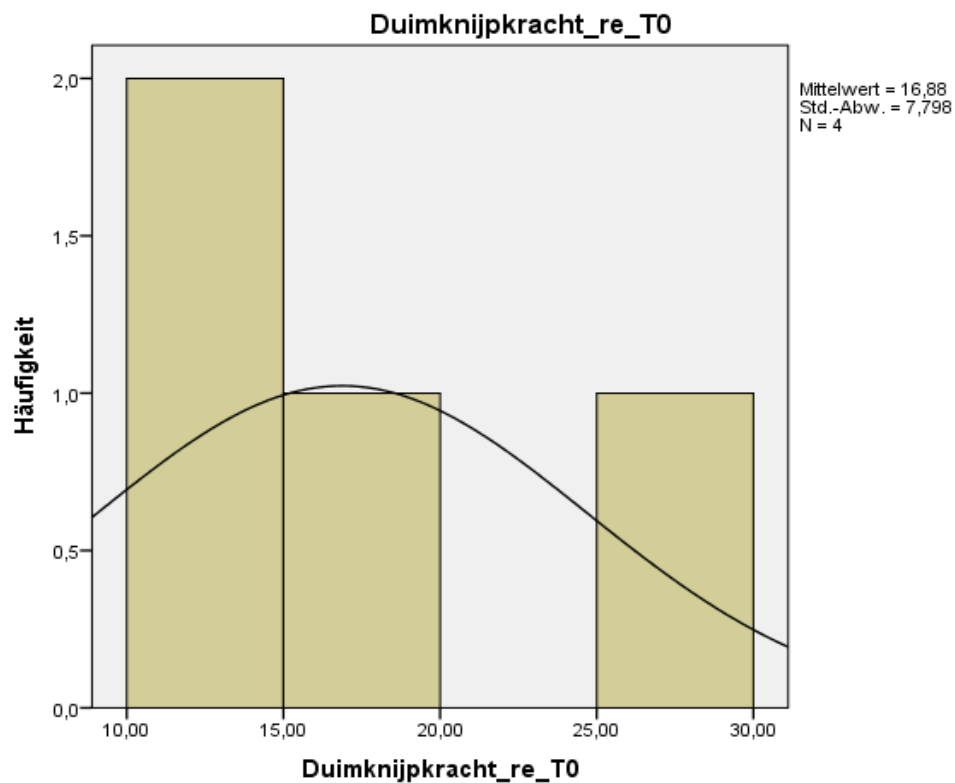
Meting 3:	12kg	10kg
Gemiddelde waarde:	12kg	10,83kg
<u>Conclusie</u> Tijdens het meten van de duimknijpkracht gedurende de baselinemeting (T0) kan geconcludeerd worden dat mevrouw onder het gemiddelde voor 30 tot en met 34 jarige vrouwelijke personen ligt. Het gemiddelde voor deze leeftijdscategorie ligt rechts bij 12,6kg (standaarddeviatie (SD): 3,0, range: 8 tot en met 20) en links bij 11,7kg (standaarddeviatie (SD): 2,8, range: 7 tot en met 17) (53, 54).		
Conclusie Op grond van een negatieve Test van Phalen aan de rechterhand, een negatieve Tinel sign test zowel aan de rechter- als aan de linkerhand en het dragen van een nachtsplak een half jaar geleden werd de patiënte geexcludeerd van het onderzoek.		

Bijlage 7 SPSS resultaten

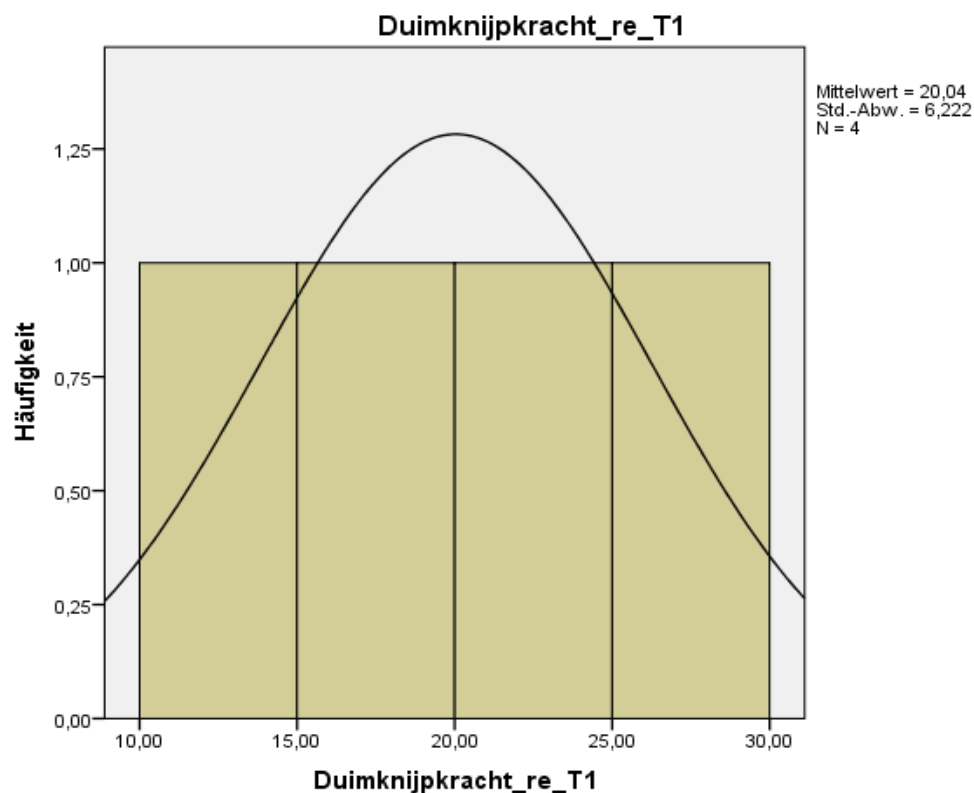
Tabel 11 en 12 Resultaten normaalverdeling duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts en links

		Statistiken			
		Duimknijpkracht re T0	Duimknijpkracht re T1	Duimknijpkracht re T2	Duimknijpkracht re T3
N	Gültig	4	4	4	4
	Fehlend	1	1	1	1
Mittelwert		16,8750	20,0400	22,4975	22,9600
Standardfehler des Mittelwertes		3,89888	3,11075	3,67692	2,77145
Median		15,0850	19,2500	20,3300	20,8350
Modus		10,33 ^a	13,33 ^a	16,33 ^a	19,00 ^a
Standardabweichung		7,79776	6,22151	7,35384	5,54291
Varianz		60,805	38,707	54,079	30,724
Schiefe		,818	,731	1,466	1,847
Standardfehler der Schiefe		1,014	1,014	1,014	1,014
Kurtosis		-1,397	1,530	2,223	3,561
Standardfehler der Kurtosis		2,619	2,619	2,619	2,619
Spannweite		16,67	15,00	16,67	12,17
Minimum		10,33	13,33	16,33	19,00
Maximum		27,00	28,33	33,00	31,17
Summe		67,50	80,16	89,99	91,84
Perzentile	25	10,5400	14,6225	16,9550	19,4175
	50	15,0850	19,2500	20,3300	20,8350
	75	25,0000	26,2475	30,2075	28,6275

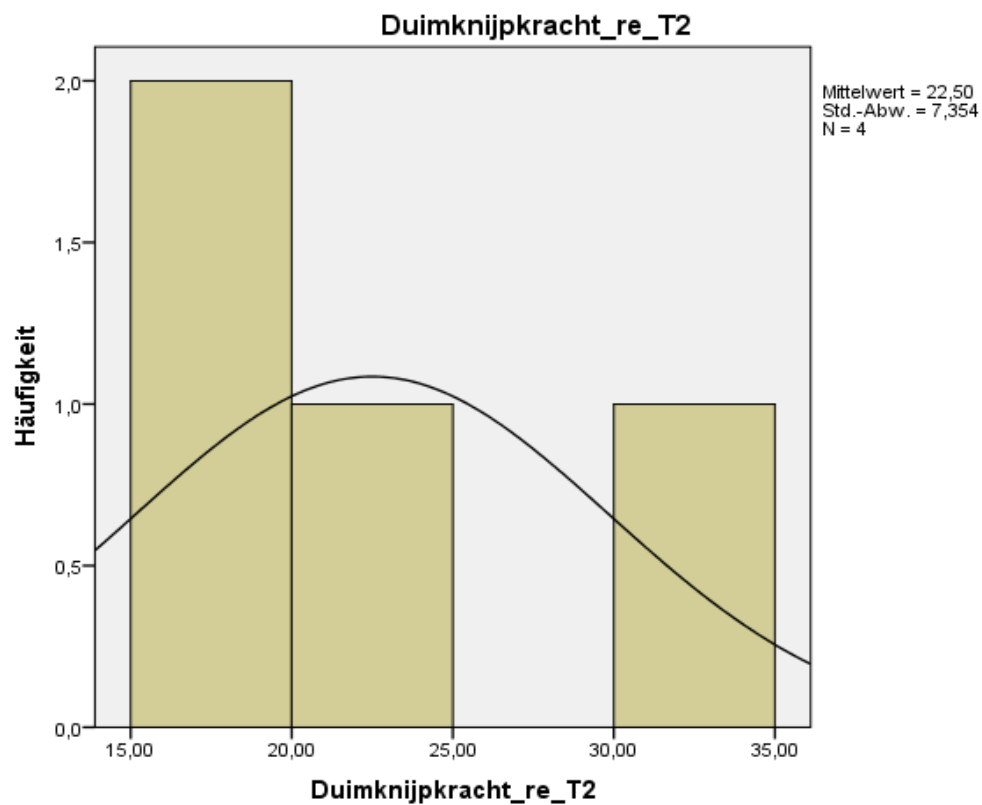
		Duimknijpkrach t li T0	Duimknijpkrach t li T1	Duimknijpkrach t li T2	Duimknijpkrach ht li T3
N	Gültig	3	3	3	3
	Fehlend	2	2	2	2
Mittelwert		13,1633	14,6100	16,1667	17,6667
Standardfehler des Mittelwertes		2,31541	2,53583	2,16667	3,27654
Median		12,8300	13,3300	16,0000	18,8300
Modus		9,33 ^a	11,00 ^a	12,50 ^a	11,50 ^a
Standardabweichung		4,01040	4,39219	3,75278	5,67514
Varianz		16,083	19,291	14,083	32,207
Schiefe		,371	1,200	,199	-,884
Standardfehler der Schiefe		1,225	1,225	1,225	1,225
Kurtosis					
Standardfehler der Kurtosis					
Spannweite		8,00	8,50	7,50	11,17
Minimum		9,33	11,00	12,50	11,50
Maximum		17,33	19,50	20,00	22,67
Summe		39,49	43,83	48,50	53,00
Perzentile	25	9,3300	11,0000	12,5000	11,5000
	50	12,8300	13,3300	16,0000	18,8300
	75	.	.	.	.



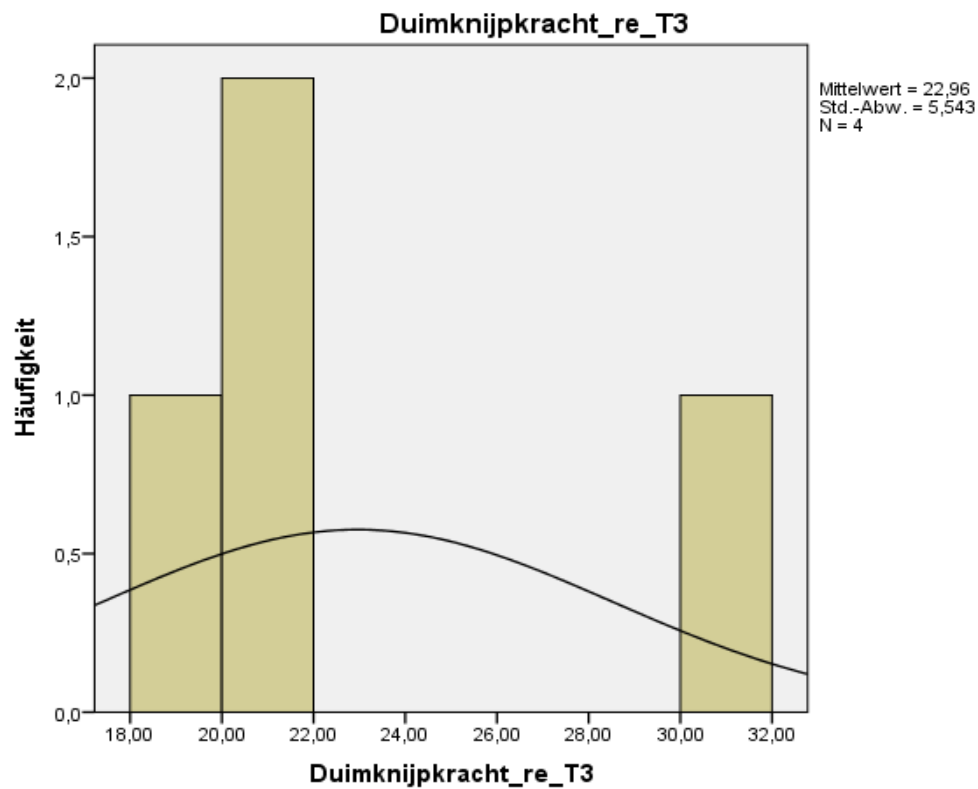
Figuur 2: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T0



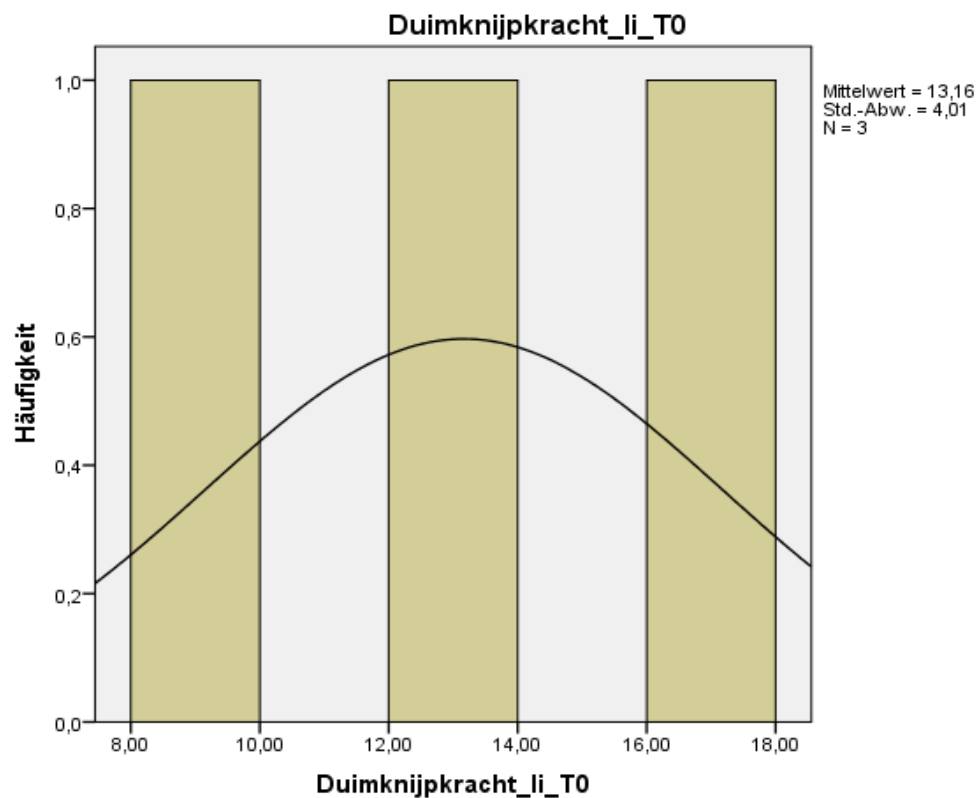
Figuur 3: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T1



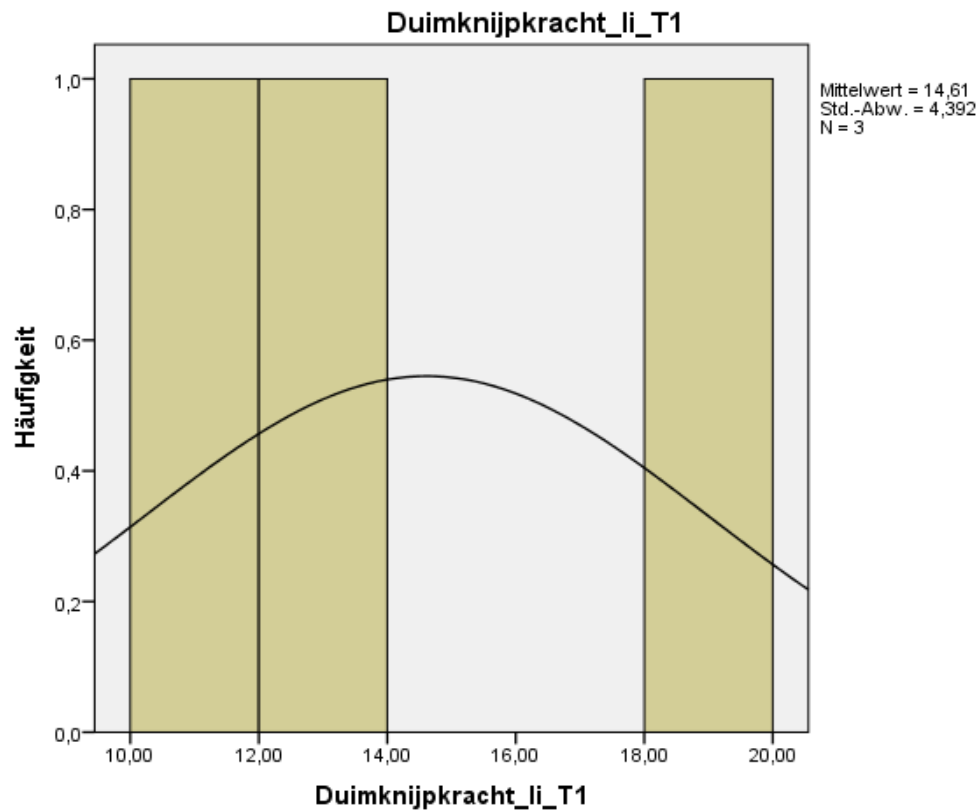
Figuur 4: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T2



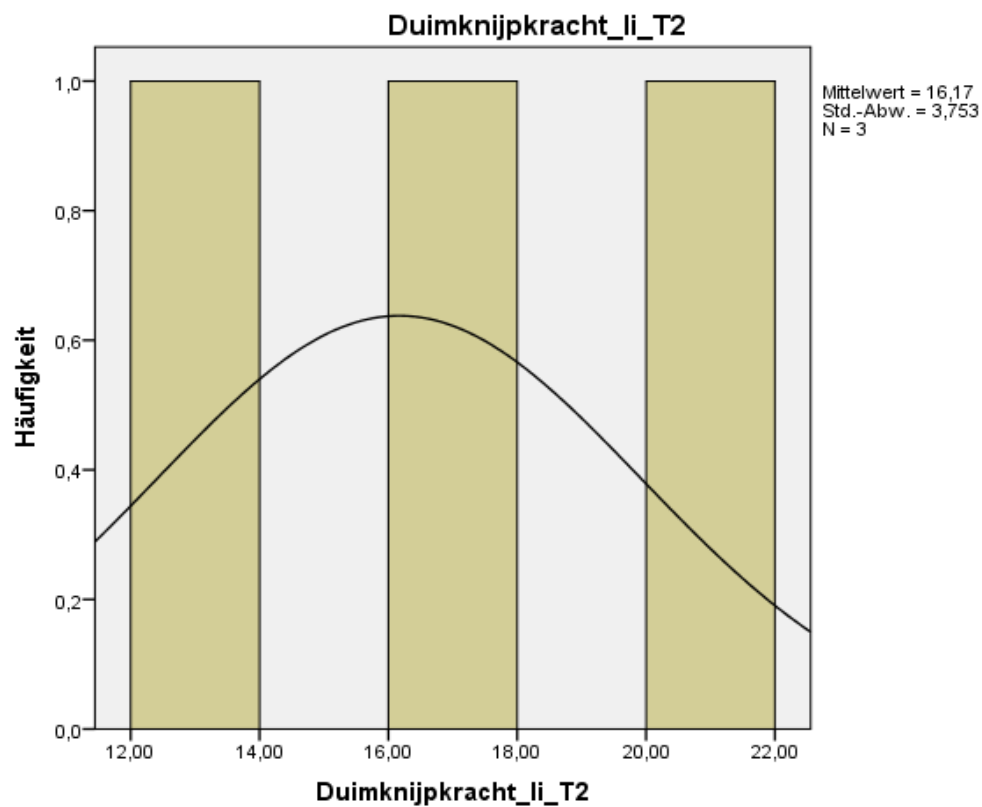
Figuur 5: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T3



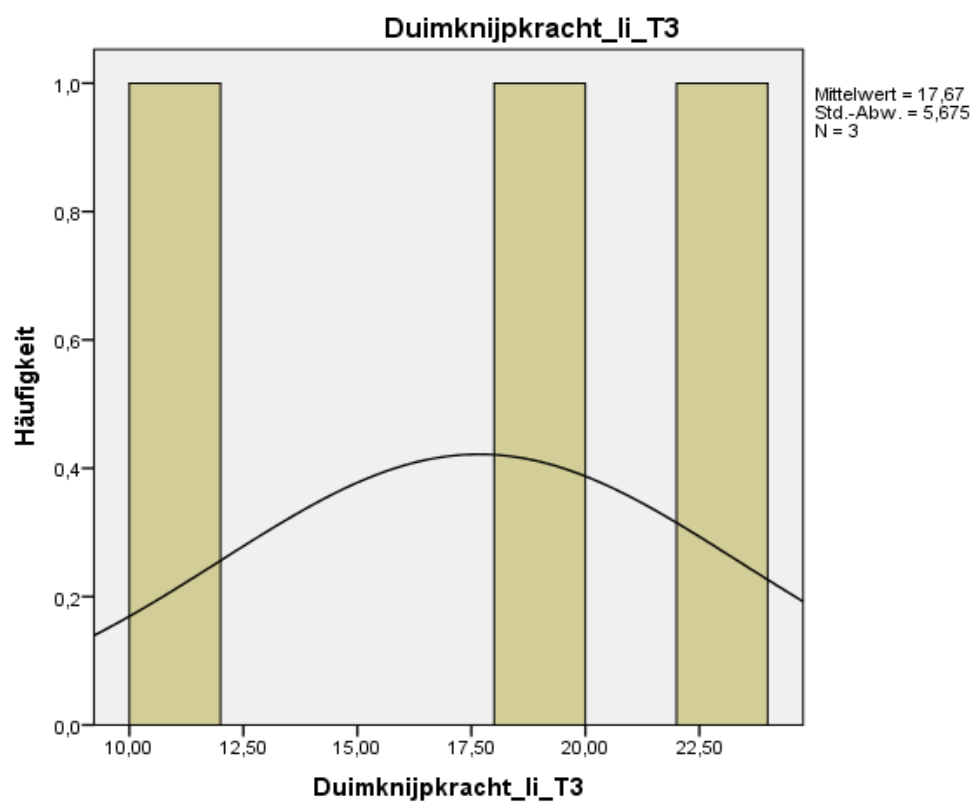
Figuur 6: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T0



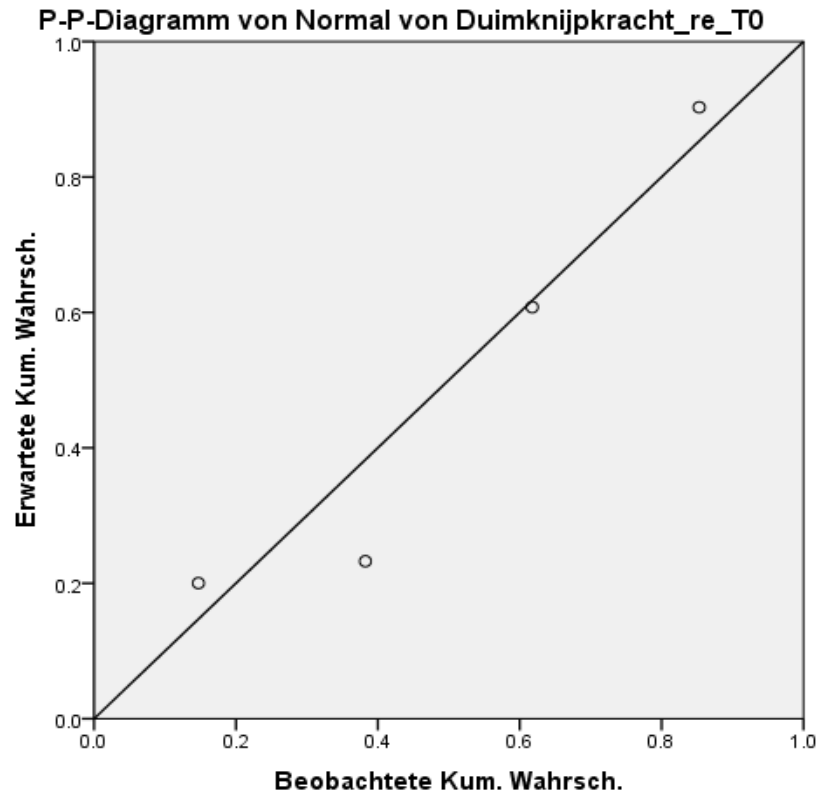
Figuur 7: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T1



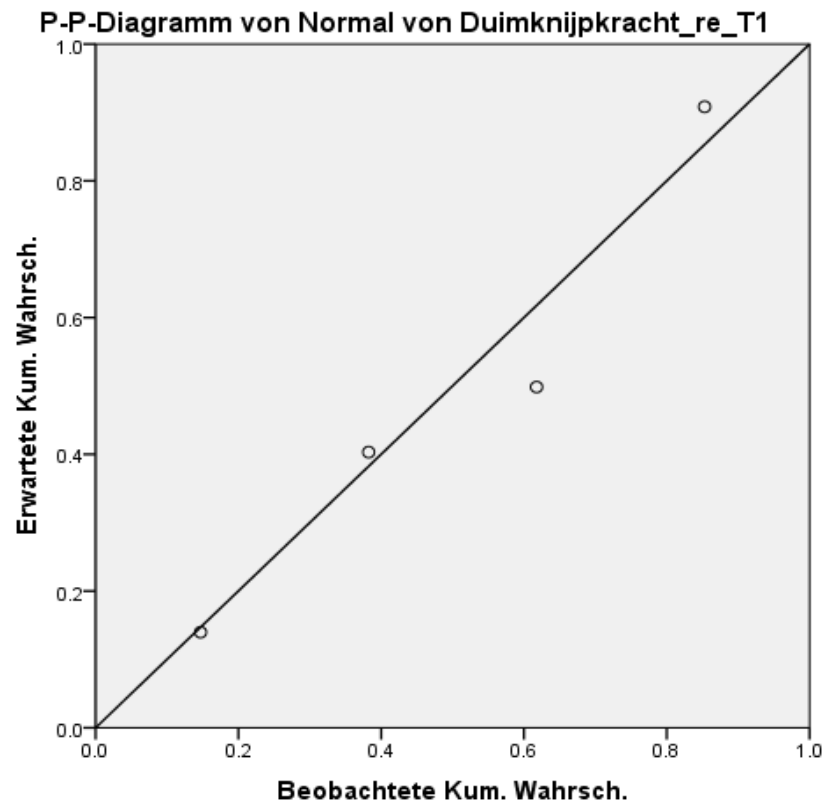
Figuur 8: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T2



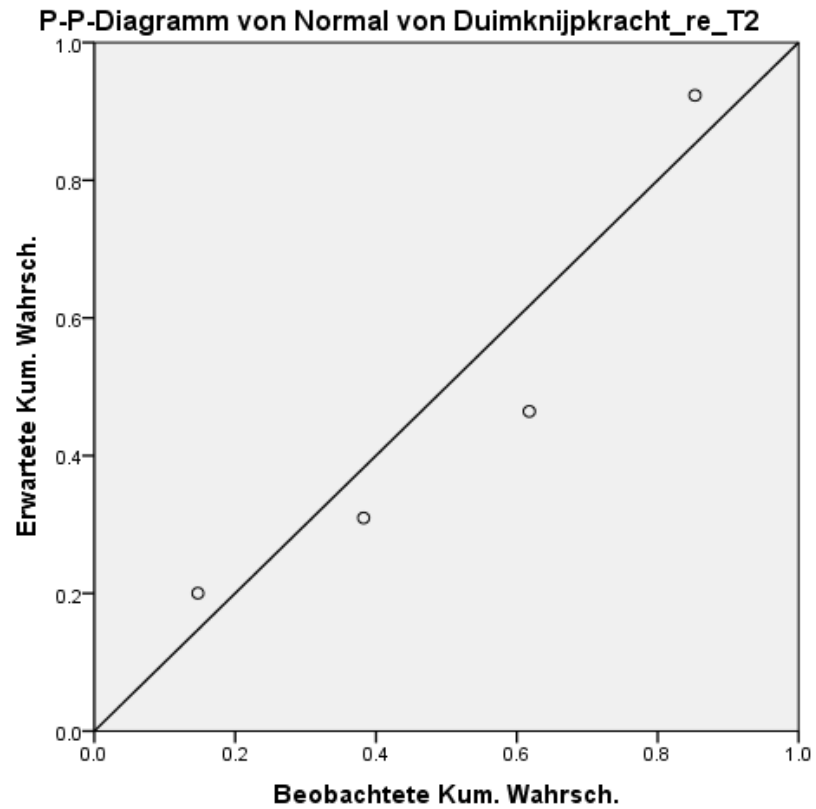
Figuur 9: Histogram duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T3



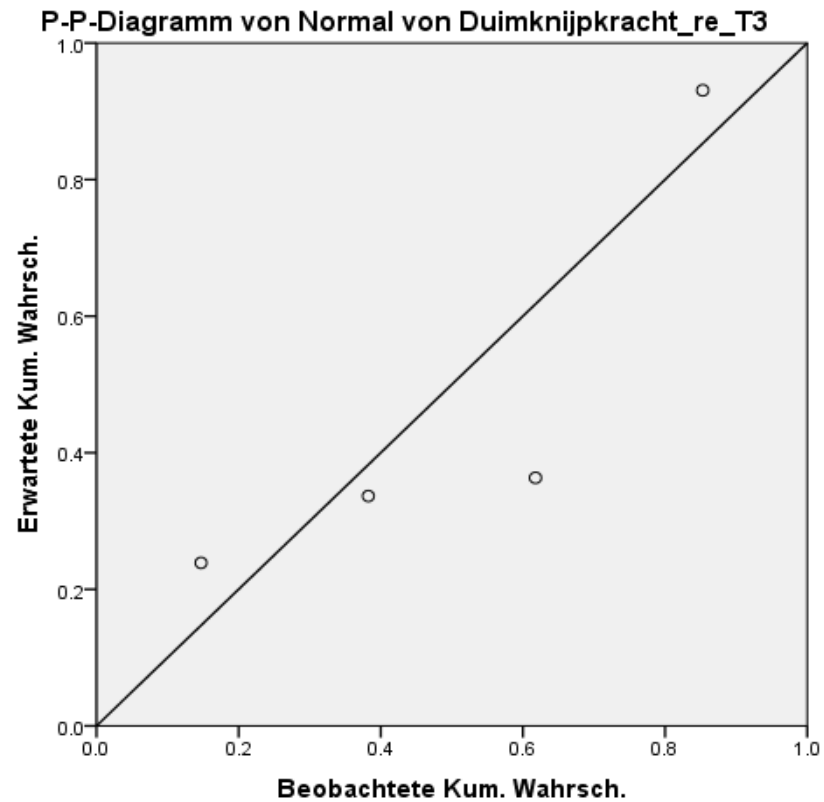
Figuur 10: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T0



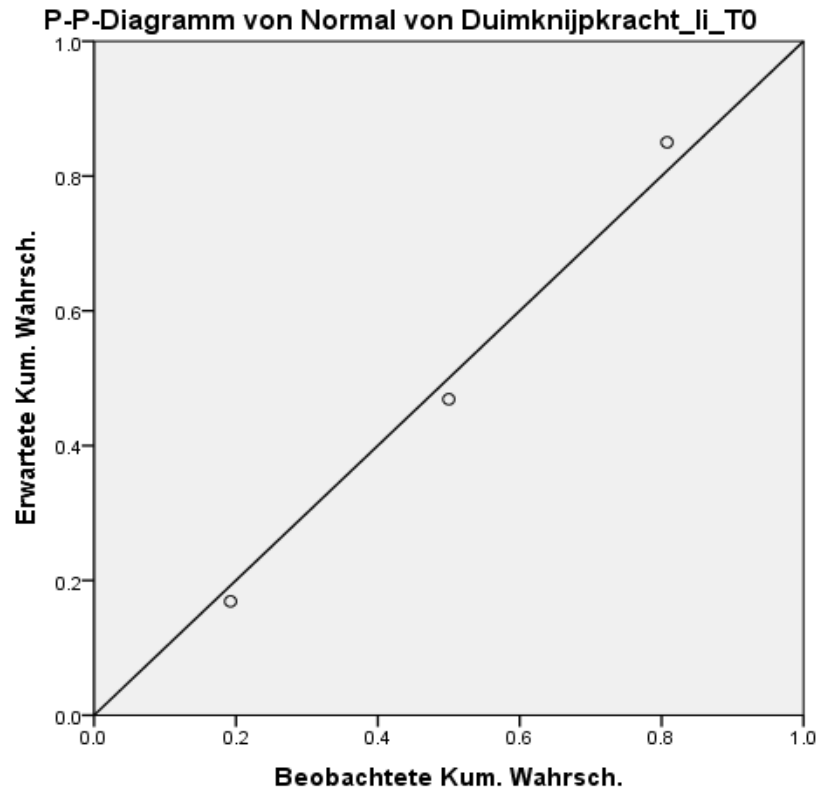
Figuur 11: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T1



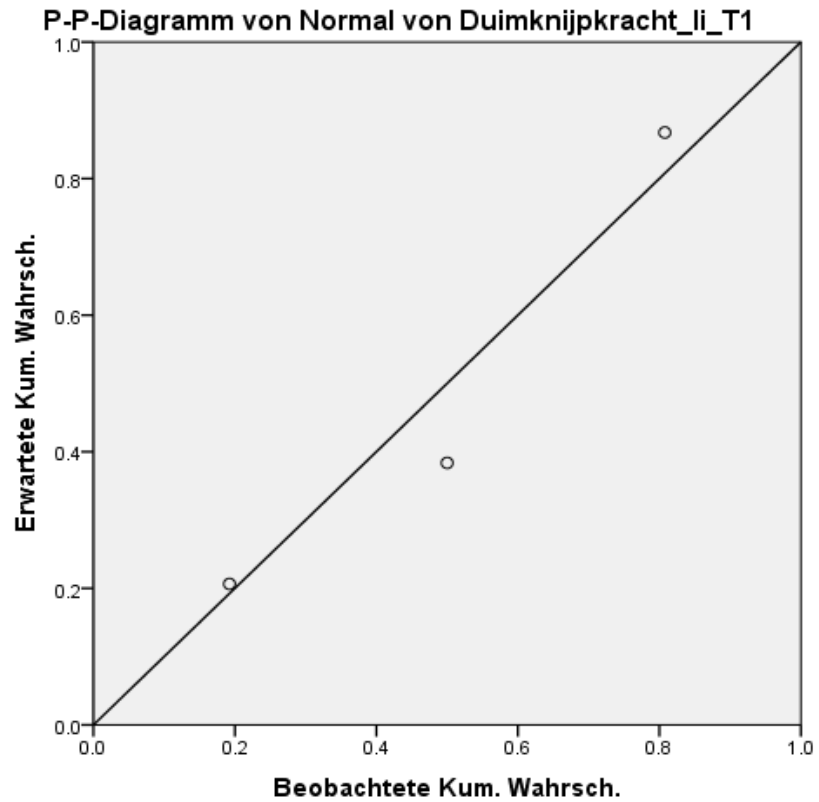
Figuur 12: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T2



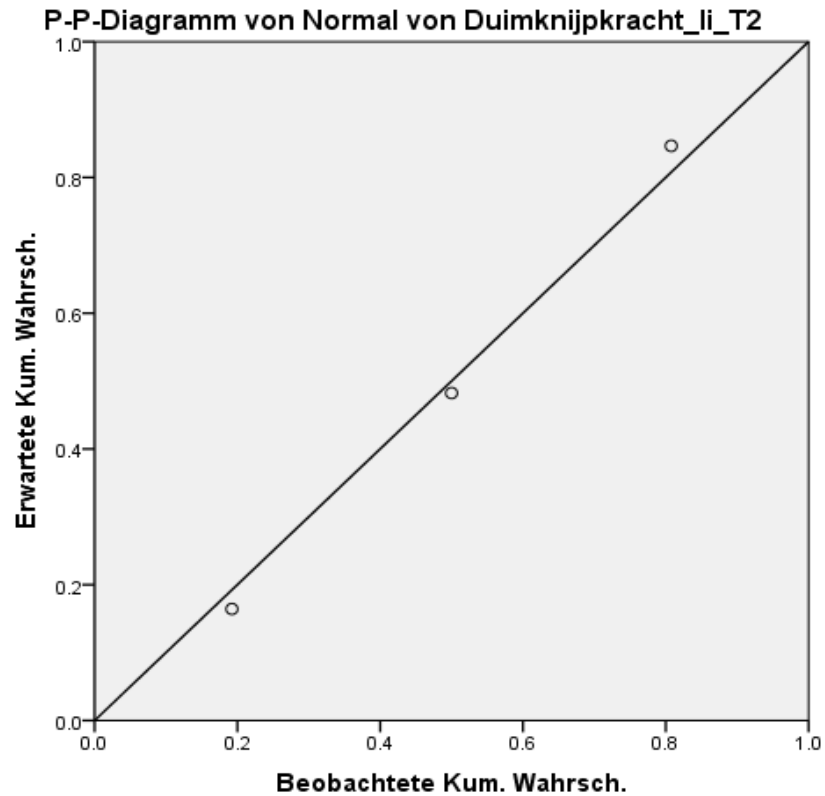
Figuur 13: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T3



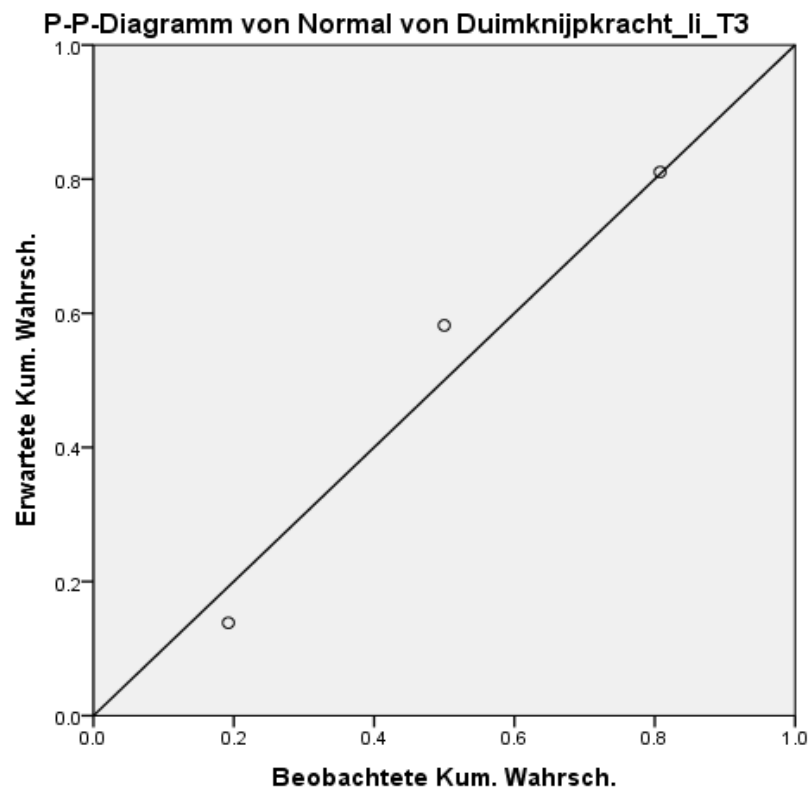
Figuur 14: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T0



Figuur 15: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T1



Figuur 16: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T2



Figuur 17: P-P-plot duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T3

Hypothesentestübersicht

	Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
1	Der Median der Differenzen zwischen Duimknijpkracht_re_T0 und Duimknijpkracht_re_T3 ist gleich 0.	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben	.068	Nullhypothese beibehalten

Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist

Figuur 18: Wilcoxon rang teken toets duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) rechts T0- T3

Hypothesentestübersicht

	Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
1	Der Median der Differenzen zwischen Duimknijpkracht_li_T0 und Duimknijpkracht_li_T3 ist gleich 0.	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben	.285	Nullhypothese beibehalten

Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist .

Figuur 19: Wilcoxon rang teken toets duimknijpkracht (SAEHAN Hydraulic Pinch Gauge, SH5005) links T0- T3

Hypothesentestübersicht				
	Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
1	Der Median der Differenzen zwischen Levine_onderdeel1_T0 und Levine_onderdeel1_T3 ist gleich 0.	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben	.042	Nullhypothese ablehnen

Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist

Figuur 20: Wilcoxon rang teken toets Levine CTS (carpal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel een T0- T3

Hypothesentestübersicht				
	Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
1	Der Median der Differenzen zwischen Levine_onderdeel2_T0 und Levine_onderdeel2_T3 ist gleich 0.	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben	.141	Nullhypothese beibehalten

Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist .

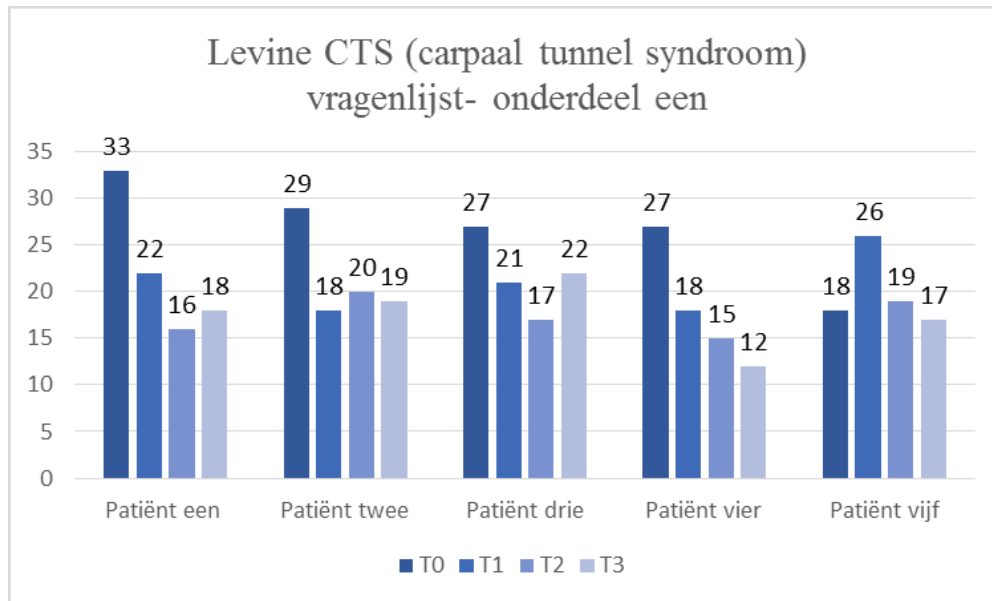
Figuur 21: Wilcoxon rang teken toets Levine CTS (carpal tunnel syndroom) vragenlijst onderdeel twee T0- T3

Hypothesentestübersicht				
	Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
1	Der Median der Differenzen zwischen NPRS_T0 und NPRS_T3 ist gleich 0.	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben	.141	Nullhypothese beibehalten

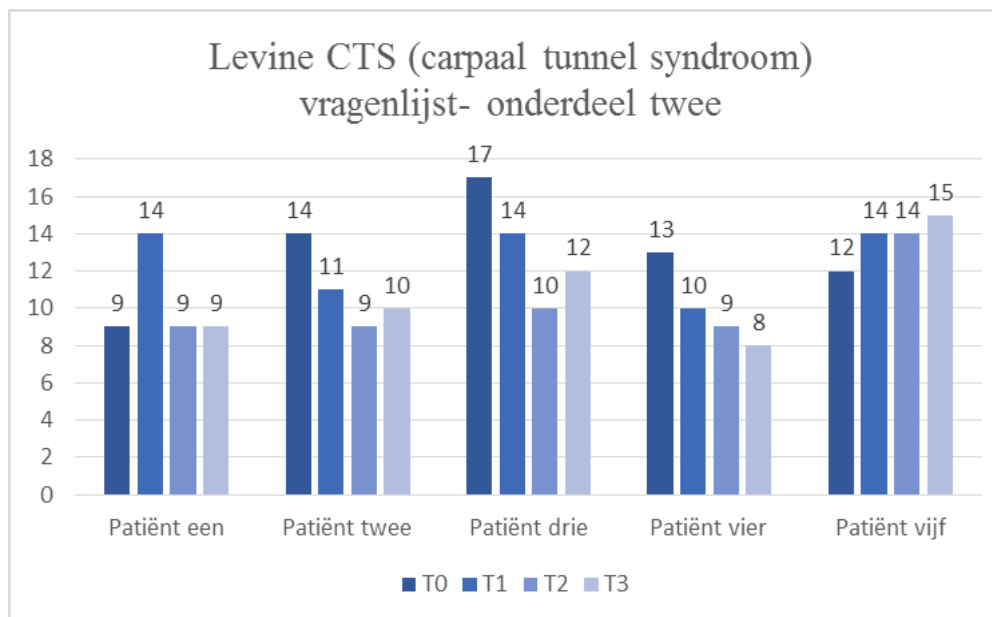
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist .

Figuur 22: Wilcoxon rang teken toets Numeric Pain Rating Scale (NPRS) T0-T3

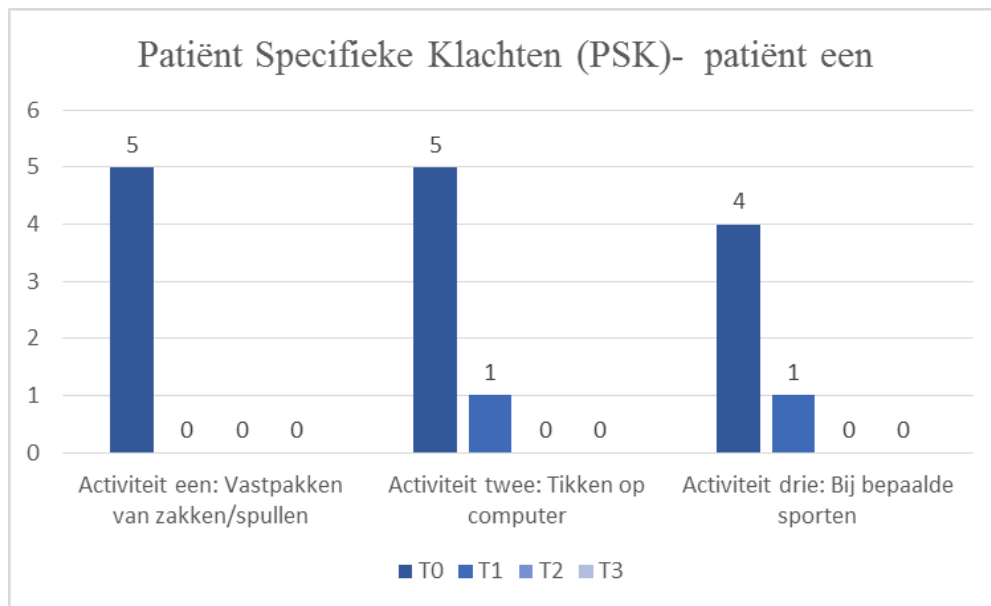
Bijlage 8 Diagrammen meetinstrumenten



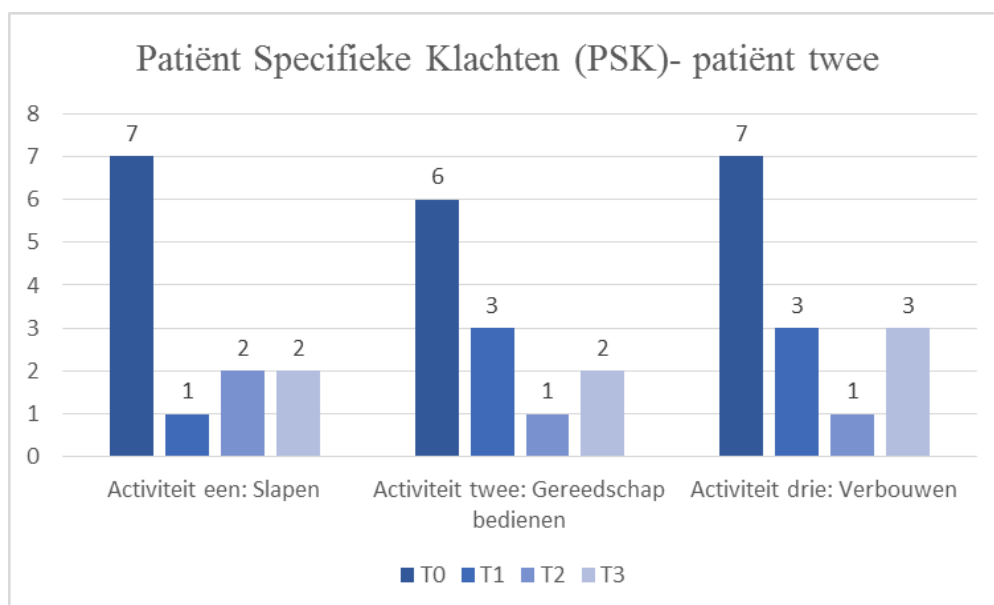
Figuur 23: Resultaten Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst- onderdeel een



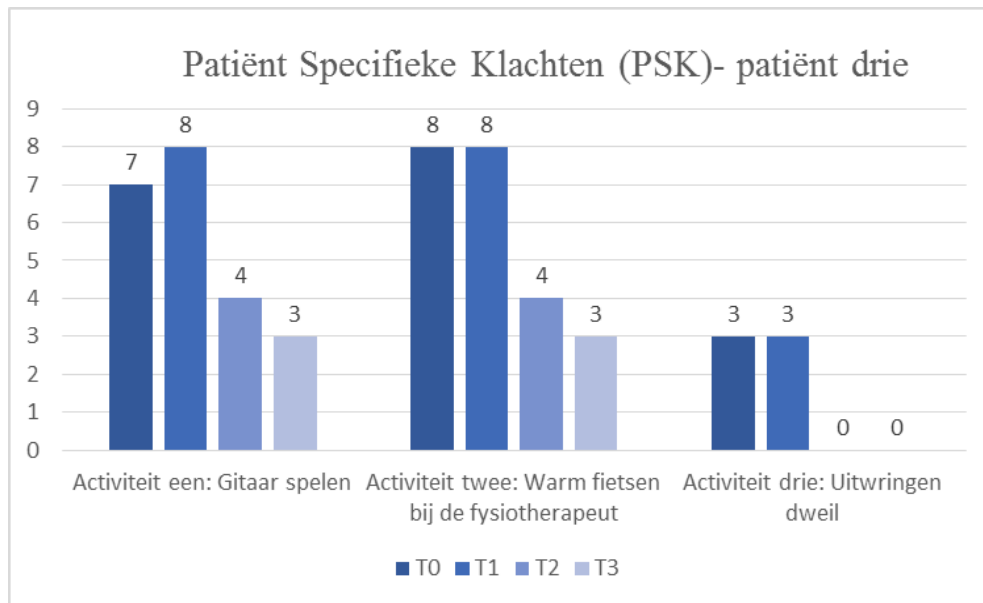
Figuur 24: Resultaten Levine CTS (carpaal tunnel syndroom) vragenlijst- onderdeel twee



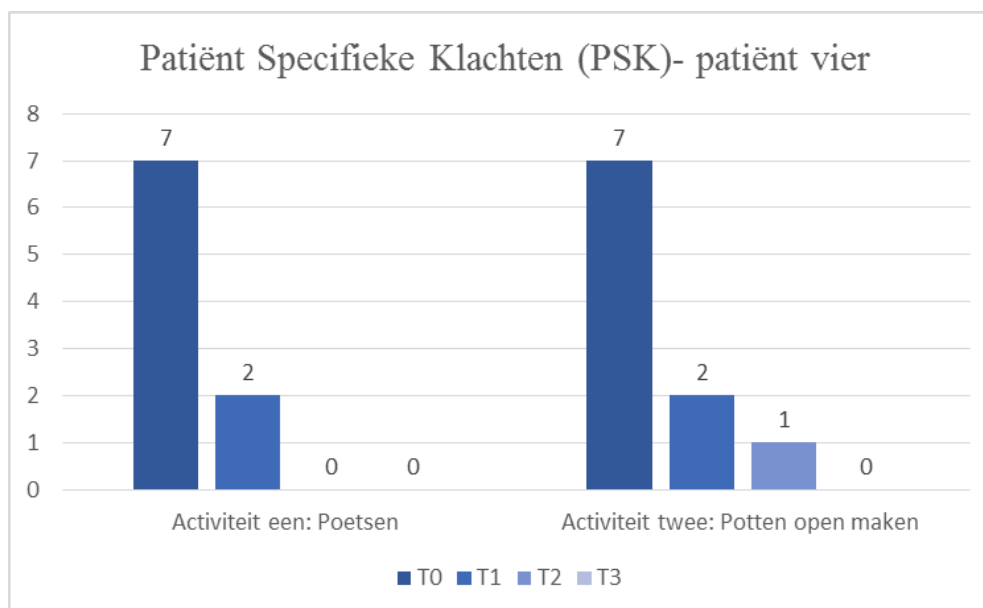
Figuur 25: Resultaten Patiënt Specifieke Klachten (PSK)- patiënt een



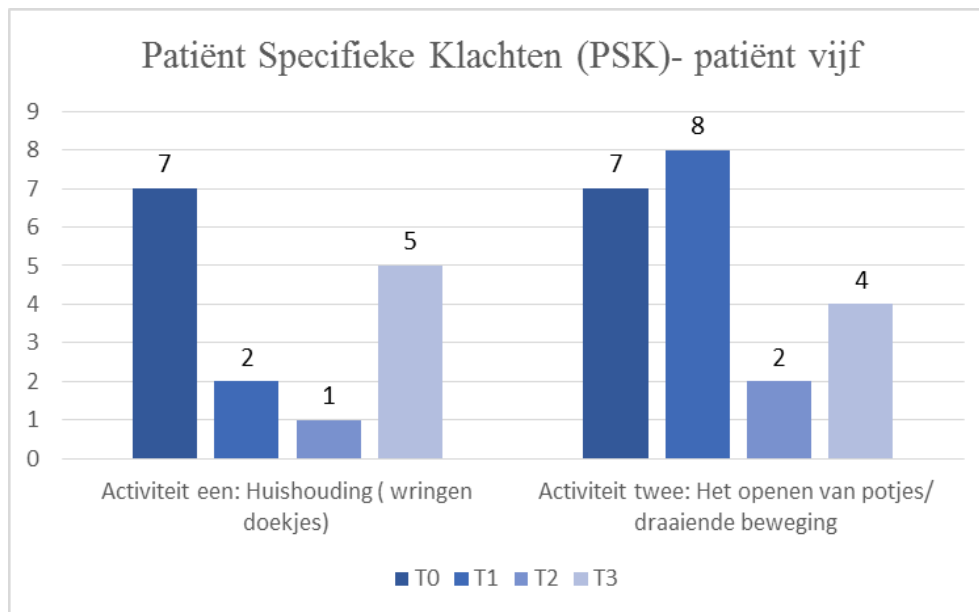
Figuur 26: Resultaten Patiënt Specifieke Klachten (PSK)- patiënt twee



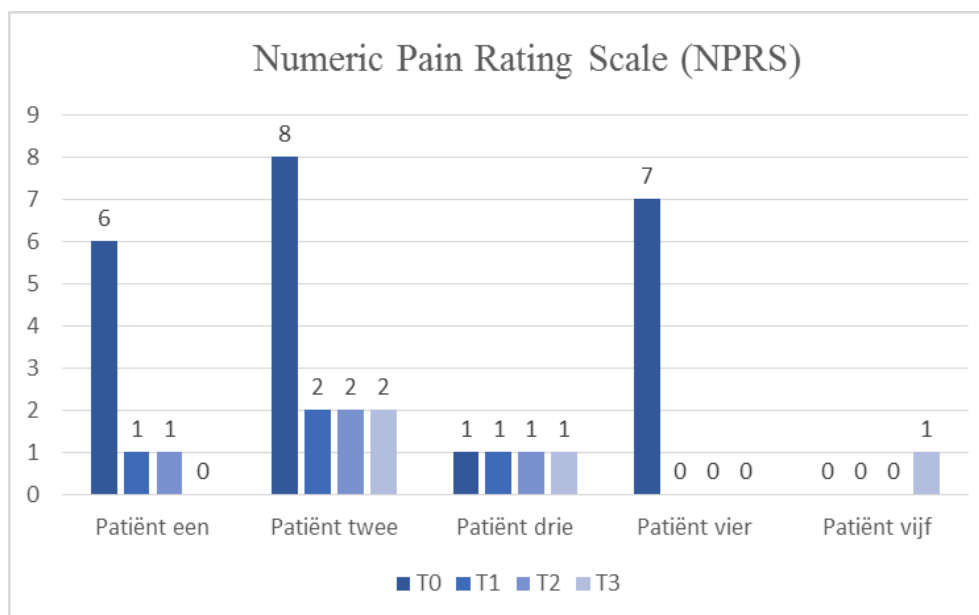
Figuur 27: Resultaten Patiënt Specifieke Klachten (PSK)- patiënt drie



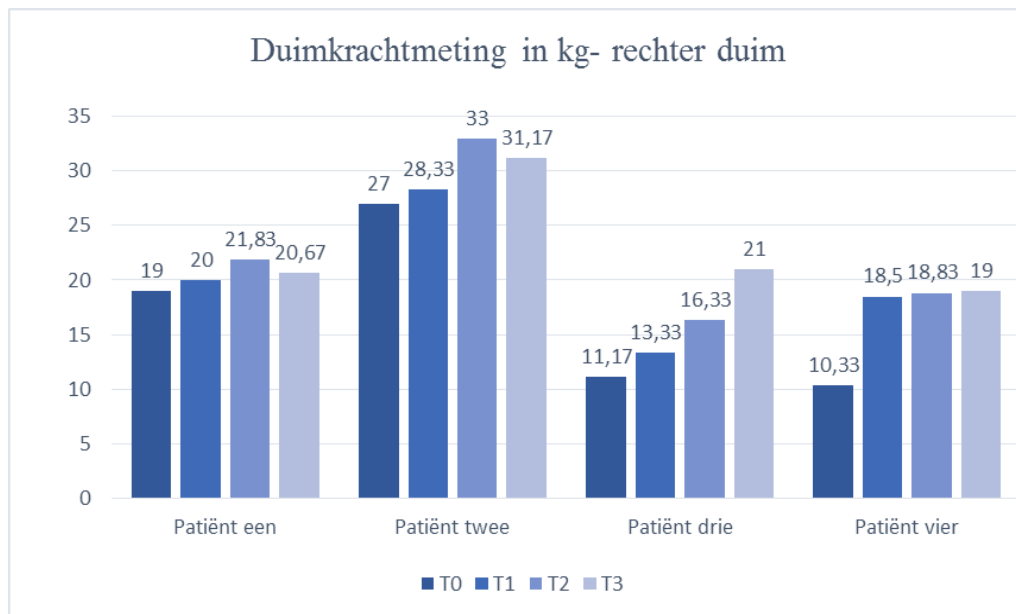
Figuur 28: Resultaten Patiënt Specifieke Klachten (PSK)- patiënt vier



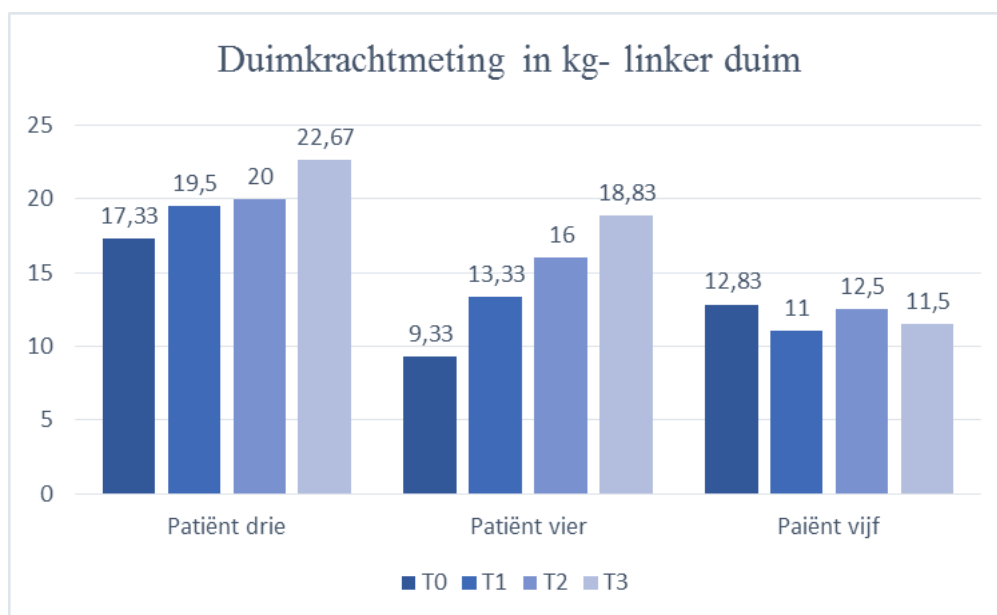
Figuur 29: Resultaten Patiënt Specifieke Klachten (PSK)- patiënt vijf



Figuur 30: Numeric Pain Rating Scale (NPRS) nachtelijke pijn in de afgelopen week



Figuur 31: Duimkrachtmeting in kg- rechter duim



Figuur 32: Duimkrachtmeting in kg- linker duim

Tabel 13 Resultaten Test van Phalen en Tinel sign

Patiënt	Meetmoment	Test van Phalen rechts	Test van Phalen links	Tinel sign rechts	Tinel sign links
Patiënt 1	T0 ¹	+	+	+	-
	T2 ²	-	n.v.t. ⁴	-	n.v.t. ⁴
	T3 ³	-	n.v.t. ⁴	-	n.v.t. ⁴
Patiënt 2	T0 ¹	+	+	+	-
	T2 ²	+	n.v.t. ⁴	-	n.v.t. ⁴
	T3 ³	+	n.v.t. ⁴	-	n.v.t. ⁴
Patiënt 3	T0 ¹	+	+	+	+
	T2 ²	-	-	-	-
	T3 ³	-	-	-	-
Patiënt 4	T0 ¹	+	+	+	+
	T2 ²	-	-	-	-
	T3 ³	-	-	-	-
Patiënt 5	T0 ¹	+	+	-	+
	T2 ²	n.v.t. ⁴	+	n.v.t. ⁴	+
	T3 ³	n.v.t. ⁴	+	n.v.t. ⁴	-

¹ T0: baseline; ² T2: na vijfde behandeling; ³ T3: follow-up, 4 weken na laatste behandeling; ⁴ n.v.t.: niet van toepassing

Bijlage 9 Verklaring wetenschappelijke integriteit onderzoeksgroep



Verklaring wetenschappelijke integriteit

Hierbij verklaar ik dat ik al mijn werkzaamheden als wetenschapper/onderzoeker in het kader van mijn afstudeerscriptie aan Zuyd Hogeschool Heerlen tot nu toe heb verricht en ook in de toekomst zal verrichten conform de principes van goed wetenschappelijk onderwijs en onderzoek, te weten: zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onpartijdigheid en onafhankelijkheid. Onder deze principes wordt tevens verstaan het niet opzettelijk vervalsen of manipuleren van data en plegen van plagiaat.

Ik heb kennis genomen van de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU en van de informatie over wetenschappelijke integriteit zoals deze onder meer te vinden is op de website van de Zuyd (blackboard) en de VSNU (http://www.vsnul.nl/wetenschappelijke_integriteit.html)

Naam: Katharina Stommel

A handwritten signature in blue ink that reads 'Katharina Stommel'.

Studentnummer: 1200305

Datum: 07.10.2015



Verklaring wetenschappelijke integriteit

Hierbij verklaar ik dat ik al mijn werkzaamheden als wetenschapper/onderzoeker in het kader van mijn afstudeerscriptie aan Zuyd Hogeschool Heerlen tot nu toe heb verricht en ook in de toekomst zal verrichten conform de principes van goed wetenschappelijk onderwijs en onderzoek, te weten: zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onpartijdigheid en onafhankelijkheid. Onder deze principes wordt tevens verstaan het niet opzettelijk vervalsen of manipuleren van data en plegen van plagiaat.

Ik heb kennis genomen van de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU en van de informatie over wetenschappelijke integriteit zoals deze onder meer te vinden is op de website van de Zuyd (blackboard) en de VSNU (http://www.vsnul.nl/wetenschappelijke_integriteit.html)

Naam: Fischer Roman

Studentnummer: 1204866

Datum: 06.10.2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Fischer', with a stylized flourish at the end.



Verklaring wetenschappelijke integriteit

Hierbij verklaar ik dat ik al mijn werkzaamheden als wetenschapper/onderzoeker in het kader van mijn afstudeerscriptie aan Zuyd Hogeschool Heerlen tot nu toe heb verricht en ook in de toekomst zal verrichten conform de principes van goed wetenschappelijk onderwijs en onderzoek, te weten: zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onpartijdigheid en onafhankelijkheid. Onder deze principes wordt tevens verstaan het niet opzettelijk vervalsen of manipuleren van data en plegen van plagiaat.

Ik heb kennis genomen van de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU en van de informatie over wetenschappelijke integriteit zoals deze onder meer te vinden is op de website van de Zuyd (blackboard) en de VSNU (http://www.vsnu.nl/wetenschappelijke_integriteit.html)

Naam: Ohrem Laura

Studentnummer: 1212621

Datum: 06.10.2015

L. Ohrem

Bijlage 10 Samenwerkingsovereenkomst en afstudeerovereenkomst



Samenwerkingsovereenkomst (met derden)

Zuyd Hogeschool
Faculteit Gezondheidszorg
Opleiding fysiotherapie
Nieuw Eyckholt 300 6417 DJ Heerlen

SAMENWERKINGSOVEREENKOMST **de afstudeerscriptie**

De ondergetekenden,

- a. Zuyd Hogeschool , faculteit gezondheidzorg, gevestigd te Heerlen en te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door Monique van den Broek (faculteitsdirecteur), hierna te noemen 'HZ'

en

- b. Fysiotherapie Schambergen (naam instelling),
gevestigd te Kerkrade en te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door
Thom Schambergen (directeur/manager), hierna te noemen 'de instelling';

overwegende dat:

.....
.....

zijn overeengekomen als volgt:

Artikel 1 Doelstelling

1. Deze overeenkomst wordt afgesloten in het kader van afstudeerprojecten van de faculteit gezondheidszorg, opleiding fysiotherapie van Zuyd Hogeschool .
2. Studenten van de opleiding als bedoeld in het eerste lid voeren een afstudeeropdracht uit in opdracht van de instelling.
3. HZ bepaalt de doelstellingen en draagt zorg voor de begeleiding vanuit HZ.
4. De instelling verbindt zich tot het bieden van de mogelijkheid tot uitvoering van het afstudeerprojecten.

Artikel 2 Verplichtingen partijen

1. Partijen verbinden zich ertoe de noodzakelijke randvoorwaarden te creëren en te waarborgen, waarbinnen de studenten de afstudeerprojecten in het kader van hun de afstudeerscriptie en t.b.v. de instelling kunnen realiseren.
2. Nadere afspraken op grond van de artikelen 1 en 2 worden in een separate overeenkomst door partijen schriftelijk vastgelegd.
3. Beide partijen zien erop toe dat de activiteiten van de examenkandidaten in de instelling de primaire doelstelling(en) van de instelling niet schaden.

Artikel 3 Status studenten

De studenten behouden tijdens de realisatie van de afstudeerprojecten de student-status, d.w.z. dat de examenkandidaten geen werknemer bij de instelling zijn.

Artikel 4 Wijzigingen en aanvullingen

Wijzigingen en/ of aanvullingen na de ingangsdatum van deze overeenkomst zijn slechts mogelijk na overleg tussen HZ en de instelling, onverminderd het bepaalde in artikel 2. Deze wijzigingen en/ of aanvullingen (nadere afspraken en/of begroting) worden schriftelijk in een extra bijlage bij deze overeenkomst gevoegd. Bijlage wordt genoemd "afstudeerovereenkomst".

Artikel 5 Opzegging

1. Elke partij kan haar deelname aan de samenwerkingsovereenkomst tussentijds wegens gewichtige redenen opzeggen door middel van een aangetekend schrijven aan de andere partij, met inachtneming van een opzegtermijn van drie maanden.
2. *Een opzegging kan echter met onmiddellijke ingang plaatsvinden indien de andere partij haar verplichtingen uit deze overeenkomst niet nakomt, nadat zij door de opzeggende partij daartoe schriftelijk in gebreke is gesteld.*

Artikel 6 Overmacht

Ingeval van overmacht door een partij wordt de nakoming door de betrokken partij van de verplichtingen uit deze overeenkomst opgeschort voor de duur van de overmacht zonder dat partijen over en weer tot enige schadevergoeding gehouden zijn. Van een geval van overmacht zal onder overlegging van de nodige bewijsstukken zo spoedig als redelijkerwijs nodig is, schriftelijk aan de andere partijen mededeling worden gedaan.

Artikel 7 Geheimhouding

1. Partijen zijn over en weer verplicht tot geheimhouding van datgene dat hen in het kader van deze overeenkomst als zodanig is toevertrouwd of waarvan zij het vertrouwelijk karakter hebben moeten begrijpen.

2. De geheimhoudingsplicht eindigt niet bij beëindiging van deze overeenkomst.

Artikel 8 Geschillen

1. Partijen zullen zich tot het uiterste inspannen een tussen hen gerezen geschil in der minne te beslechten. Zonodig wordt daartoe een commissie benoemd, waarvan de leden door partijen in onderling overleg worden aangewezen. Het oordeel van die commissie is bindend voor alle partijen.
2. Onverminderd het bepaalde in het eerste lid blijft elke partij echter bevoegd zich terzake van een geschil tot de gewone rechter te wenden.

Artikel 9 Intellectuele eigendom

Alle intellectuele eigendomsrechten van producten voortvloeiend uit deze overeenkomst berusten bij HZ. De instelling zal binnen door HZ nader te bepalen voorwaarden het gebruikersrecht worden verleend.

Artikel 10 Toepasselijk recht

Op deze overeenkomst is het Nederlandse recht van toepassing.

Artikel 11 Ingangsdatum en looptijd

Deze overeenkomst treedt in werking op 17 juni 2015 en eindigt op 25 mei 2016 aldus in tweevoud opgemaakt

Zuyd Hogeschool ,
namens deze,

De instelling,
namens deze,

faculteitsdirecteur

directeur/manager

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'S' or 'Z' shape with a horizontal line extending to the right.A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive 'S' or 'Z' shape with a horizontal line extending to the right.



Afstudeerovereenkomst

**Zuyd Hogeschool
Faculteit Gezondheidszorg
Opleiding fysiotherapie
Nieuw Eyckholt 300 6417 DJ Heerlen**

Afstudeerovereenkomst

De ondergetekenden,

- a. Zuyd Hogeschool, faculteit gezondheidszorg, gevestigd te Heerlen en ten deze vertegenwoordigd door Rob Ummels (afstudeerscriptiebegeleider), hierna te noemen "de scriptie begeleider",
en
- b. de student(en) Roman Fischer, Laura Ohrem en Katharina Stommel
hierna te noemen "de student",
en
- c. de instelling Fysiotherapie Schambergen gevestigd te Kerkrade en ten deze vertegenwoordigd door Thom Schambergen hierna te noemen "de externe begeleider",

zijn overeengekomen als volgt:

Artikel 1 Doelstelling

In deze overeenkomst worden de nadere afspraken ten aanzien van de afstudeeropdracht geregeld als bedoeld in de samenwerkingsovereenkomst tussen partijen d.d. 17 juni 2015

Artikel 2 Afstudeerproject

1. De titel van het afstudeerproject is
Een licht aan het einde van de tunnel? Gebruik van shockwavetherapie bij het Carpale tunnel syndroom
2. Het doel van het afstudeerproject is
Met behulp van het afstudeerproject wordt onderzocht welke invloed extracorporele shockwavetherapie heeft bij de behandeling van patiënten met het Carpale tunnel syndroom met betrekking tot nachtelijke pijn en functionele beperkingen.

3. Het afstudeerproject gaat in op 17 juni 2015 en eindigt op 25 mei 2016

Artikel 3 Verplichtingen scriptiebegeleider

1. Als scriptiebegeleider/contactpersoon van HZ is aangewezen Rob Ummels, bereikbaar op tel; 045-400 6371 email: rob.ummels@zuyl.nl
2. HZ kan voor een goed verloop van de afstudeeropdracht aanbevelingen doen aan de externe begeleider.

Artikel 4 Verplichtingen externe begeleider

1. Als externe begeleider/contactpersoon van de instelling is aangewezen Thom Schambergen bereikbaar; telefoon 045-5455931 email: info@fysioschambergen.nl
2. De externe begeleider als bedoeld in het eerste lid is belast met de zorg voor en de begeleiding van de student en zorgt voor de contacten met de begeleider van HZ, een en ander binnen de doelstelling van het afstudeerproject.
3. De student zal vanuit de instelling zodanig gefaciliteerd worden dat hij in staat wordt gesteld zijn afstudeeropdracht te voltooien.
4. De externe begeleider draagt zorg indien nodig, dat de student gedurende de looptijd van het afstudeerproject toegang tot de gebouw(en) en faciliteiten van maandag t/m vrijdag van 08:30 uur tot 19:00 uur wordt verleend.

Artikel 5 Begroting

Ten aanzien van de kosten zal de student met de externe begeleider voor aanvang van het afstudeerproject een begroting opstellen. De begroting heeft de goedkeuring van de afstudeerbegeleider nodig. Mogelijke onkosten die samenhangen met de afstudeeropdracht kunnen zijn; verzendkosten, kopieerkosten, vergoeding van reiskosten patiënten, drukwerk, etc. Betrokken partijen maken duidelijke afspraken welke kosten worden vergoed en door welke instanties. Voor zover noodzakelijk en binnen de gemaakte afspraken zullen declaraties worden verstuurd die binnen een termijn van veertien dagen zullen worden voldaan. De begroting wordt als bijlage bij deze overeenkomst gevoegd.

Artikel 6	Beoordeling
-----------	-------------

1. De beoordeling van het afstudeerproduct is de verantwoording van de scriptiebegeleider. De scriptiebegeleider overlegt met de externe begeleider regelmatig over de kwaliteit en de eisen van het te ontwikkelen product en de voortgang van het afstudeerproces. De student initieert de overlegbijeenkomsten, zonodig neemt de afstudeerbegeleider de verantwoording. De scriptiebegeleider stelt de eindbeoordeling op conform de daarvoor geldende regels en kan hierbij het oordeel van de externe begeleider betrekken.

Artikel 7 Eigendom van de afstudeerproducten

1. Ten aanzien van alle tijdens het afstudeerproject ontwikkelde producten, daaronder mede begrepen de afstudeerscriptie, door de student berusten de (intellectuele) eigendomsrechten bij HZ, tenzij partijen anders overeenkomen. Deze nadere afspraken worden als bijlage bij deze overeenkomst gevoegd.

2. HZ verleent de instelling het recht om het (de) ontwikkelde product(en) binnen de instelling van de externe begeleider te gebruiken, voor zover vallend binnen de doelstellingen van de instelling van de externe begeleider.
3. De externe begeleider is niet gerechtigd het (de) ontwikkelde product(en) te verveelvoudigen of openbaar te maken, tenzij HZ hiertoe uitdrukkelijk schriftelijk toestemming heeft gegeven, behoudens het bepaalde in het tweede lid.

Artikel 8 Verplichtingen student

1. De student verricht slechts die taken, die passen in binnen het afstudeerproject. De afstudeerbegeleider verstrekt daarbij aan de student aanwijzingen ter instructie.
2. De student neemt de in het belang van orde, veiligheid en gezondheid gegeven gedragsregels en aanwijzingen in acht, zoals deze binnen de instelling van de externe begeleider gelden voor de medewerkers.
3. De student voert de afspraken met betrekking tot de afstudeeropdracht naar behoren uit en voert regelmatig overleg met externe begeleider en afstudeerbegeleider. Hij initieert het overleg tussen de betrokken begeleiders.

Artikel 8 Geheimhouding

Partijen verplichten zich tot geheimhouding van datgene wat hen in het kader van het afstudeerproject als zodanig is medegedeeld dan wel van datgene waarvan partijen het vertrouwelijk karakter hadden moeten begrijpen.

Artikel 9 Inwerkingtreding en duur

Deze overeenkomst treedt in werking op 17 juni 2015 en eindigt op 25 mei 2016

Artikel 10 Tussentijdse beëindiging

1. Zowel de afstudeerbegeleider als de externe begeleider zijn gerechtigd deze overeenkomst tussentijds te beëindigen op grond van zodanige omstandigheden, dat redelijkerwijs niet gevergd kan worden de uitvoering van de overeenkomst verder voort te zetten. Daarbij geldt een opzegtermijn van één maand.
2. Voordat het besluit tot beëindiging van de afstudeerovereenkomst genomen wordt heeft vroegtijdig overleg plaats gevonden tussen alle betrokken partijen en zijn de mogelijke consequenties hiervan besproken. De partij die op grond van het eerste lid de overeenkomst beëindigt deelt de reden(en) daarvan schriftelijk mede aan de wederpartij en de student.
3. De (intellectuele) eigendom van de tot dan toe (gedeeltelijk) ontwikkelde producten berusten bij HZ.

Aldus overeengekomen te 17 juni 2015 en in drievoud opgemaakt.



Hogeschool Zuyd,
Rob Ummels

scriptiebegeleider



de instelling
Thom Schambergen

externe begeleider

de student

naam Roman Fischer

naam Laura Ohrem

naam Katharina Stommel

studentnummer 1204866

studentnummer 1212621

studentnummer 1200305



R. Fischer
L. Ohrem
K. Stommel

bijlagen

1.....

2.....