Bowen Therapie® & diabetische (poly)neuropathie

Auteur: Fabrice Houtvast, 28-12-1994
Opleiding & organisatie: BowNed, Karel Aerssens
Studiejaar: 2018, lesgroep 1801
Achtergrond: Fysiotherapeut
Begeleidster: S. Haegmans
Ulestraten, september 2020

Voorwoord

Bij deze mijn afstudeerscriptie *"Bowen Therapie® & diabetische (poly)neuropathie".* Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen van de opleiding Bowen Therapie® bij BowNed Centrum voor Bowen Nederland en België. De aanleiding voor het schrijven van deze scriptie is dat ik als therapeut meer verdieping wilde zoeken en krijgen in het toepassen van Bowen Therapie® bij mensen met diabetische (poly)neuropathie. Door hier meer verdieping in gevonden te hebben, ben ik een betere therapeut geworden. Door vijf personen te behandelen met deze diagnose, heb ik een onderzoek kunnen starten, waardoor ik deze scriptie heb kunnen schrijven.

Mijn scriptie betreft een beschrijvingsanalyse van Bowen Therapie® behandelingen op personen met diabetische (poly)neuropathie. Kunnen door middel van Bowen Therapie® veranderingen optreden bij personen met diabetische (poly)neuropathie? Kan er verlichting optreden van de bijbehorende symptomen? Wat kun je met Bowen Therapie® op neuropathische klachten? De personen van mijn onderzoek zijn behandeld bij Fysiotherapie Brunssum Noord te Brunssum en bij Fysiotherapie Coerver te Kerkrade. Het doel van het schrijven van deze scriptie is om een betere therapeut te worden.

De onderzoeksvraag: *"Wat is de invloed van Bowen Therapie® op personen, met symptomen aan de onderste extremiteiten door diabetische (poly)neuropathie, na een vijftal behandelingen?"* is ontstaan, doordat ik tijdens mijn werk als fysiotherapeut heb ervaren, dat bij iemand met diabetische (poly)neuropathie positieve veranderingen zijn opgetreden door middel van Bowen Therapie®.

De persoon die dit betreft kwam met een verwijzing van de huisarts naar de fysiotherapiepraktijk. Deze luidt als volgt: fysiotherapie bij diabetische (poly)neuropathie met TENS. Doordat wij huidige fysiotherapeuten nauwelijks meer zijn opgeleid met TENS (Transcutane Electro Neuro Stimulatie) en dit niet helemaal aansluit op mijn visie; ben ik in samenspraak met deze persoon gestart met Bowen Therapie®. De Bowen Therapie® gaf na een aantal behandelingen klachtenvermindering; pijnafname, minder tintelingen en minder koude voeten gevoel. Hierdoor ben ik me verder gaan verdiepen in de stof. Tevens bij de lijst "Wanneer Bowen Therapie®? Een ingreep uit de aandoeningen waarbij de Bowen Therapie® effectief is gebleken" staan geen neuropathieën genoemd. Hierdoor ben ik op het idee gekomen om mijn eindonderzoek hierop te gaan richten. Daarnaast komen neuropathieën veel voor in verschillende vormen, waarvan de diabetische (poly)neuropathie de grootste groep omvat. Na een uitvoerig descriptief/beschrijvend onderzoek heb ik de vraagstelling kunnen beantwoorden.

Het COVID-19 virus heeft invloed gehad op het voltooien van mijn onderzoek en schrijven van mijn scriptie. Doordat de fysiotherapiepraktijken zes weken gesloten waren, was het moeilijker om vijf personen te kunnen behandelen. Dit heeft mijn onderzoek en de bijbehorende resultaten vertraagd.

Dankwoord

Na een intensieve onderzoeksperiode heb ik mijn scriptie afgerond. Het was een periode waarin ik veel heb geleerd over neuropathie, in het bijzonder diabetische (poly)neuropathie. Daarnaast heb ik geleerd een beschrijvend onderzoek te schrijven.

Het uitvoeren van dit onderzoek zou echter niet mogelijk zijn geweest zonder de hulp van een aantal mensen. Daarom wil ik graag iedereen bedanken die op welke manier dan ook een bijdrage heeft geleverd aan dit onderzoek. Een bijzonder woord van dank richt ik aan mijn afstudeerbegeleidster S. Haegmans voor haar begeleiding en de tijd die ze altijd voor mij heeft genomen gedurende het gehele proces. Ook R. van Rijswijk, B. Vankan en S. Henssen verdienen een woord van dank voor de hulp van mijn patiëntenpopulatie. Daarbij de gehele praktijk Fysiotherapie Brunssum Noord en Fysiotherapie Coerver voor het mogelijk maken van de behandelingen in de fysiotherapiepraktijken. Verder wil ik graag K. Aerssens bedanken voor de tweejarige opleiding en de prettige samenwerking. Dan natuurlijk onze lesgroep 1801 met M. Jeurissen, T. van den Berge en L. de Haas. Bovendien bedank ik alle proefpersonen die de tijd en moeite hebben genomen om vrijwillig deel te nemen aan dit onderzoek.

Deze scriptie is geschreven voor mede-Bowen Therapeuten.

Ik wens u veel leesplezier.

Ulestraten, september 2020, Fabrice Houtvast

Samenvatting

De diabetische (poly)neuropathie is de meest voorkomende neuropathie. Neuropathie (zenuwziekte) is de term voor ziekten die de zenuwen betreffen. Polyneuropathie is een symmetrische aandoening van de perifere zenuwen, gekenmerkt door sensibele verschijnselen (tintelingen, prikkelingen, pijn en een doof of verminderd gevoel) of verminderde kracht. Meestal zijn de klachten overwegend distaal, waarbij ze vaker voorkomen aan de onderste extremiteiten dan aan de bovenste extremiteiten. Diabetische (poly)neuropathie: Term om aandoeningen van perifere sensomotorische en autonome zenuwfunctie als gevolg van diabetes mellitus samen te vatten.

De Bowen Therapie® is een natuurlijke geneeswijze. Deze therapie kenmerkt zich door het werken op de fascie (bindweefsel-structuren) van het lichaam. De Bowenbehandelaar maakt kleine rolbewegingen met vingers en duimen op specifieke plaatsen. Deze zet een keten van reacties op gang en heeft effect op alle systemen (het bewegingsapparaat, het zenuwstelsel, de ademhaling, de circulatie, de spijsvertering, het lymfestelsel, het immuunsysteem, het hormoonstelsel, de stofwisseling als ook het emotionele en mentale welzijn) in het lichaam. Bowentherapie is een lichaamsgerichte manuele behandelwijze. Kenmerkend voor de therapie is de holistische (natuurlijke balans) benadering van de gehele mens. De persoon wordt als geheel behandeld en niet slechts de klachten of symptomen. Als uitgangspunt is het herstel van homeostase, dit maakt het mogelijk dat het menselijk lichaam zelf kan herstellen doordat het lichaamseigen genezend vermogen wordt aangespoord.

De vraagstelling die gehandhaafd is in dit onderzoek luidt als volgt: "*Wat is de invloed van Bowen Therapie® op personen, met symptomen aan de onderste extremiteiten door diabetische (poly)neuropathie, na een vijftal behandelingen?"*. Gedurende dit onderzoek zijn er vijf personen behandeld middels Bowen Therapie®. Met behulp van objectieve metingen, de VAS-score (Visual Analoge Scale) en de vragenlijst E-PSS (Erasmus Polyneuropathy Symptom score) zijn de resultaten verkregen. De resultaten zijn in tabellen en grafieken verwerkt.

Alle vijf de personen scoren nu beter op de VAS-score, gekeken naar pijn. Tintelingen of prikkels in de voeten is 100 procent vooruitgegaan. De doofheid in de voeten is bij 80 procent verbeterd, alleen persoon 5 is niet vooruitgegaan. Het gevoel op watten te lopen zijn bij vier van de vijf verbeterd, persoon 5 is gelijk gebleven. Een pijnlijk gevoel bij aanraking van de voeten is bij drie van de vijf verbeterd, één persoon gelijk gebleven en de ander verslechterd. Balansproblemen bij staan en lopen zijn ook bij drie van de vijf personen verbeterd in de eerste ten opzichte van de vijfde behandeling. 60 Procent is hierop vooruitgegaan. De resultaten zijn in de tabellen en grafieken terug te vinden in hoofdstuk 5 Resultaten.

De vraagstelling van dit onderzoek heb ik kunnen beantwoorden. De gebruikte patiëntenpopulatie gedurende dit onderzoek is te summier om daadwerkelijk een betrouwbare conclusie te kunnen trekken. Bowen Therapie® heeft wel uit dit onderzoek aangetoond dat er veranderingen bij personen met diabetische (poly)neuropathie teweeg gebracht kunnen worden. Tevens hoop ik door middel van dit onderzoek (diabetische) neuropathie meer onder de aandacht te brengen bij de Bowen therapeuten.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding 1
Hoofdstuk 2 Neuropathie 6
2.1 Soorten en vormen neuropathie 6
2.2 Polyneuropathie 11
2.3 Diabetische (poly)neuropathie 16
Hoofdstuk 3 Bowen Therapie® 26
Hoofdstuk 4 Methode 31
4.1 Onderzoeksopzet en onderzoeksdesign 31
4.2 Onderzoekspopulatie 32
4.3 Meetprocedure 32
4.4 Data-analyse 33
Hoofdstuk 5 Resultaten 34
Hoofdstuk 6 Discussie 44
6.1 Conclusie 45
6.2 Vergelijking met andere literatuur 46
6.3 Sterkte/zwakte analyse 48
6.4 Aanbevelingen 48
Literatuur 50
Begrippenlijst 53
Bijlagen 55
- Bijlage 1 Fascia anatomen 55
- Bijlage 2 Vrijwillige deelname 56
- Bijlage 3 Anamneses en behandelingen 57

Hoofdstuk 1 Inleiding

In Nederland zijn in 2017 ongeveer 250.000 tot 300.000 mensen die leiden aan een vorm van een chronische polyneuropathie. Er zijn meerdere oorzaken, waarvan diabetes mellitus (DM) het meest voorkomt. De eerste symptomen ontstaan gemiddeld rond het vijfenvijftigste levensjaar. Meer dan vijftig procent van DM type twee heeft neuropathie. De meeste polyneuropathieën hebben een langzaam progressief beloop (Doorn, 2007) (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Schwabe, 2016).

Polyneuropathie is een symmetrische aandoening van de perifere zenuwen, gekenmerkt door sensibele verschijnselen (tintelingen, prikkelingen, pijn en een doof of verminderd gevoel) of verminderde kracht. Meestal zijn de klachten overwegend distaal en aan de onderste extremiteiten meer dan aan de bovenste extremiteiten aanwezig. Diabetische (poly)neuropathie: Term om aandoeningen van perifere sensomotorische en autonome zenuwfunctie als gevolg van diabetes mellitus samen te vatten (Doorn, 2007).

Uit onderzoek blijft dat zenuwbeschadiging veroorzaakt is door jarenlange metabole stoornissen (bijvoorbeeld hyperglycemie, hyperlipidemie, verhoogde oxidatieve stress enzovoort). Bij meer dan vijftig procent van alle diabetici komen deze typische symptomen voor. Bij twintig procent van de diabetici komt neuropathische pijn voor. Daarbij komt dat diabetische (poly)neuropathie correleert met de leeftijd, de duur van DM, glykemische controle, nicotineconsumptie en het optreden van andere late microangiopathische complicaties. Hyperglykemie bestaat vaak al jaren voordat de diagnose DM gesteld wordt, daardoor is het begrijpelijk dat diabetische (poly)neuropathie soms al jaren aanwezig is, voordat ook deze diagnose gesteld wordt. Een studie van '*Bongaerts en medewerkers'* toonde aan dat diabetische (poly)neuropathie voorkomt bij ongeveer elke vierde oudere met prediabetes (Stirban & Ovidiu Alin, 2018).

Uit de richtlijn "*polyneuropathie"* blijkt dat de diagnose polyneuropathie met grote betrouwbaarheid te stellen is, door een neuroloog, met de verkregen bevindingen uit anamnese en onderzoek. De sensitiviteit van de anamnese varieert van achtentwintig bij DM tot vijfentachtig bij chronische idiopathische axonale polyneuropathie (CIAP). De specificiteit ligt bij beide oorzaken rond de vijfennegentig. Voor het neurologisch onderzoek bij patiënten met DM zijn de sensitiviteit vierennegentig en de specificiteit tweeënnegentig vrij hoog, bij de CIAP bedraagt de sensitiviteit zevenenzestig-zesenzeventig en de specificiteit zevenentachtig-negenentachtig.

Uit onderzoek blijft dat onder de neuropathieën de diabetische (poly)neuropathie het meest frequent voorkomt. Verder is er onderzoek gedaan naar medicamenteuze behandeling. Veel polyneuropathieën kunnen pijnlijk zijn. Studies naar het effect van medicamenteuze therapie op vermindering van pijn zijn voornamelijk verricht bij patiënten met DM. De volgorde van aanbeveling is tot stand gekomen door een aantal factoren: werkzaamheid, bijwerkingen, patiëntvriendelijkheid en prijs. Als eerste keus, Amitriptyline en carbamazepine zijn bewezen effectief, behalve bij hiv-gerelateerde polyneuropathie: daarbij is alleen lamotrigine bewezen effectief. Recent zijn er studies verschenen over het effect van pregabaline bij diabetische polyneuropathie (Doorn, 2007).

Een gunstig effect van behandeling met statines is onzeker. De incidentie van diabetische (poly)neuropathie is lager bij personen met de novo DM die statines gebruikten ten opzichte van personen die geen statines gebruikten. Bij patiënten met DM type twee gaf rosuvastatine verbetering van de polyneuropathie ten opzichte van placebo, maar in dezelfde onderzoeksgroep kon een effect niet worden aangetoond en evenmin voor ezitimibe of simvastatine (Hernàndez-Ojeda, et al., 2014).

Voor wat betreft preventie of vermindering van de ernst van diabetische (poly)neuropathie is er geen of ontoereikend bewijs voor effectiviteit van behandeling met:

- Alfaliponzuur
- Acetyl-L-carnitine
- Aldose reductase remmers
- Vitamines B en E
- Magnesiumsuppletie bij patiënten met DM type één en chronische magnesiumdepletie.
- Leefstijlinterventies, trainingsprogramma's, oefentherapieën, acupunctuur en Chinese fytotherapie, chirurgische decompressie, fysiotherapeutische behandelingen gericht op onder andere balans, spierkracht of uithoudingsvermogen ter verbetering van evenwicht, vermindering van valrisico, verbetering van kwaliteit van leven en fysieke activiteit, vermindering van symptomen en ernst van polyneuropathie (Doorn, 2007).

Uit onderzoek "*MDI Biological Laboratory"* uit 2018, een Amerikaans biomedisch onderzoeksinstituut, blijkt dat een enzym dat een rol speelt bij perifere neuropathie veroorzaakt door chemotherapie, ook een rol speelt bij perifere neuropathie veroorzaakt door DM.

Er is veel onderzoek gedaan naar DM als ook naar neuropathie. In veel onderzoeken wordt dezelfde informatie verschaft. Over Bowen Therapie® is op wetenschappelijk gebied weinig terug te vinden en de combinatie met neuropathie of met diabetische (poly)neuropathie specifiek al helemaal niet. Hieruit blijft dat tot op heden weinig bekend is over de verschillende mogelijkheden van therapieën bij

diabetische (poly)neuropathie. Op dit moment wordt met name beroep gedaan op de medicamenteuze behandeling. Tevens zijn de symptomen, oorzaken en de diagnostiek terug te vinden in hoofdstuk 2 Neuropathie. Zoals de richtlijn *"Polyneuropathie"* is gericht op de diagnostiek die bij patiënten met klachten of verschijnselen van polyneuropathie moet worden verricht om de oorzaak van de polyneuropathie te achterhalen.

**Andere afgeleide onderzoeken die met neuropathie of diabetes mellitus te maken hebben, zijn ook beschreven.*

Er is een uitgebreid onderzoek van dunne vezel neuropathie (DVN). Uit een recente studie van *"de Greef"*, uit 2019 staat dat bij een cohort van 912 patiënten met DVN een onderliggende aandoening gevonden werd bij 433 patiënten (47 procent). Zoals DM, glucose-intolerantie, hypercholesterolemie, leverfalen, nierinsufficiëntie, schildklierlijden, vitamine B1 en B12 deficiëntie, vitamine B6 intoxicatie, Coeliakie, morbus Sjögren, overige auto-immuunaandoeningen (positieve ANA, ANCA of verhoogt Soluble Interleukine-2 receptor), monoclonale gammopathie van onbekende significantie (MGUS), ziekte van Lyme, HIV, de ziekte van Fabry en natriumkanaalmutaties. Daarnaast werd in de anamnese gevraagd naar alcoholgebruik, het gebruik van toxische medicatie en de aanwezigheid van andere onderliggende aandoeningen, zoals een maligniteit of hemochromatose. Bij 175 patiënten (19%) was sprake van immunologische aandoeningen, waaronder sarcoïdose (3%), ziekte van Sjögren (1.3%), coeliakie (0.5%), andere auto-immuun aandoeningen (8.8%) en niet-specifieke immunologische laboratorium afwijkingen (6.1%). Bij 8 patiënten was er sprake van twee of meer immunologische aandoeningen. De andere geassocieerde aandoeningen waren natriumkanaal-mutaties CN9A (8,5%), SCN10A (4,8%), en SCN11A (3,4%), DM (7,7%), gestoorde glucosetolerantie (9,7%), vitamine-B12-deficiëntie (4,7%), alcohol-abusus (3,0%), chemotherapie (2,2%), MGUS (1,4%), en hemochromatose (0,3%) (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Greef, 2019).

In dat zelfde onderzoek is gekeken naar vier groepen; DVN waarvan de oorzaak niet bekend is, pre-diabetes, DM, zonder DVN. Patiënten werden met een tussenpose van twee jaar getest. Tijdens het onderzoek werd er gekeken naar het functioneren en de afname van de zenuwvels bij de vier groepen. In de loop van de tijd nam de hoeveelheid dunne vezels in de huid af. De snelheid van dat verlies is bij patiënten met DVN en patiënten met DM vergelijkbaar. Bovendien leek dat de stoornis een patroon volgt van een niet-lengte-afhankelijke terminale axonopathie. De duur van het proces veroorzaakt niet de langzaam progressieve distale tot proximale axonale degeneratie. Dus ongeacht de oorzaak, progressief axonverlies, is ondervonden gedurende twee tot drie jaar, met veel ontwikkelde grote-vezeldisfunctie. De snelheid van het axonverlies is vergelijkbaar met die in DM of gewone DVN. Het spaciotemporale patroon van axonverlies geeft aan dat de distale uiteinden van axonen selectief

kwetsbaar zijn, ongeacht axongrootte. Dit geeft aan dat het een niet-lengte-afhankelijk distale axonopathie is en geen lengte-afhankelijk proces.
In het kort: Bij drie groepen met DVN, was er een vergelijkbaar verlies aan dunne zenuwvezels te zien. In tegenstelling tot klassieke perifere neuropathie, waarbij de zenuwen vanuit de uiteinde in de lengterichting worden aangetast, is er bij DVN verlies van zenuwvezels op meerdere plekken tegelijk (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Khoshnoodi et al., 2016).

Bij neuropathische pijn is de therapie met name op pijnvermindering gericht, medicamenteus en zelden invasief. De klassieke analgetica heeft vaak een teleurstellend effect. Opioïden bij de behandeling van neuropathische pijn werd ter discussie gesteld maar kan aanvullend zijn op de co-analgetica. Waarvan de tricyclische antidepressiva en de anti-epileptica, carbamazepine en gabapentine het uitvoerigst gedocumenteerd zijn (Eijs, 2009) (Vissers, 2006) (Vissers & Crul, 2011).

Uit onderzoek van 2019 over DM blijkt dat DM en arteriële hypertensie vaak gepaard gaan met elkaar. De behandeling van arteriële hypertensie verbetert de cardiovasculaire prognose bij DM-patiënten. De behandeling van hypertensie bij DM-patiënten is moeilijker dan bij ongecompliceerde hypertensie. De insulineresistentie en activering van het renine-angiotensine-systeem (RAS) zijn belangrijke pathogenetische factoren (Zidek, 2019).

Dit onderzoek is met meerdere redenen geschreven: om neuropathie in zijn algemeenheid onder de aandacht te brengen en andere niet-medicamenteuze behandelingen te vinden met betrekking tot neuropathie. Zoals in de literatuur beschreven staat, zijn er bij perifere neuropathie voortekenen van een gegeneraliseerde ziekte en andere toekomstige problemen. Momenteel is er geen curatieve behandeling (behandeling om te genezen) voor neuropathie en zou het doel moeten zijn, patiënten leren omgaan met deze ziekte, patiënten ondersteuning geven en ze behandelen ten aanzien van neuropathische pijn, verlies van mobiliteit en voetulcera (Geerts & Schaper, 2016).

Naar aanleiding van "*The Rotterdam Diabetic Foot Study"* in 2013 zou er een ingang zijn voor Bowen Therapie®. Hierin staat geschreven dat compressieneuropathieën vaker voorkomt bij patiënten met DM. Door een veranderde glucosehuishouding kan een intrinsieke zwelling in de perifere zenuwen optreden, waardoor op plaatsen van anatomische vernauwing een grotere kans op beknelling ontstaat. Daarnaast wordt bij DM het bindweefsel stugger. DM-patiënten met klachten van polyneuropathie hebben om deze reden vaker te maken met beknellingen van zenuwen in zowel de bovenste als de onderste extremiteiten. *"The Rotterdam Diabetic Foot Study"* is in 2013 gestart om meer inzicht te krijgen in bovengenoemde klachten, het natuurlijke verloop, de risicofactoren en welke patiënten baat zouden kunnen hebben bij een chirurgische interventie voor compressieneuropathie (Rinkel, Dijkstra,

Castro Cabezas, & Coert, 2017). Als DM het bindweefsel stugger maakt, zou er misschien een mogelijkheid bestaan dat Bowen Therapie® hier invloed op kan uitoefenen.

Daarnaast is dit onderzoek geschreven aangezien het aantal patiënten met DM alsmaar meer wordt, waarbij de leeftijd waarop DM geconstateerd wordt steeds lager ligt. Aangezien er een grote groep van de DM-patiënten ook neuropathie ontwikkelt, zal deze groep sterk toenemen. In Nederland zijn ruim 830.000 mensen met DM, waarvan negentig procent type twee heeft. Dan zijn er ook nog veel mensen die wel DM hebben, maar bij wie de diagnose nog niet is gesteld. Het werkelijke aantal mensen met DM in Nederland ligt dus hoger en wordt geschat op ongeveer één miljoen. Er wordt verwacht dat in Nederland nóg een half miljoen mensen met DM bijkomen, waardoor in 2025 ongeveer 1,3miljoen Nederlanders DM zullen hebben. DM kwam bij kinderen jonger dan vijf jaar bijna niet voor, maar de laatste jaren steeds vaker. Het aantal kinderen en jongeren met DM wordt rond de 6000 geschat. Het merendeel (negentig procent) heeft DM type één. Daarnaast is het aantal nieuwe gevallen van DM type één onder jongeren met Marokkaanse voorouders anderhalf maal zo hoog als bij jongeren met Nederlandse voorouders (Bouras – El Mallali, z.d.).

Als er naar de symptomen en de negatieve effecten van DM op de lange termijn gekeken wordt, dan zou Bowen Therapie® op vermoeidheid, moeite met ademen, kortademigheid, nierproblemen en pijn in de onderste extremiteiten bij inspanning invloed kunnen hebben. Dit zou kunnen betekenen dat Bowen Therapie® mogelijk iets kan bewerkstelligen bij mensen met diabetische (poly)neuropathie (Bouras – El Mallali, z.d.) (BowNed, z.d.).

De leeswijzer van dit onderzoek is als volgt: In dit onderzoek *"Bowen Therapie® & diabetische (poly)neuropathie"* is neuropathie eerst beschreven aan de hand van literatuur. Vervolgens wordt er, door middel van literatuur, dieper ingegaan op de polyneuropathie waaronder de diabetische (poly)neuropathie valt. In het volgende hoofdstuk wordt de Bowen Therapie® beschreven en uitgelegd, aan de hand van literatuur. Daarna volgt de methode en opzet van dit onderzoek. Vervolgens zijn de resultaten beschreven en terug te vinden in tabellen en grafieken. Met als laatst de discussie, hierin is de conclusie van dit onderzoek opgenomen en zijn aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolg- en verder onderzoek.

Hoofdstuk 2 Neuropathie

Neuropathie (zenuwziekte) *"de verzamelnaam voor alle aandoeningen die worden veroorzaakt door het niet goed functioneren van één of meerdere zenuwen.*" Waardoor spieren niet goed kunnen werken en het gevoel minder kan zijn (Kopsky & Keppel Hesselink, 2010) (Mathijssen, z.d.).

2.1 Soorten en vormen neuropathie

Wanneer de gevoelszenuw van de huid naar het ruggenmerg is beschadigd, spreken we van een perifere neuropathie. Wanneer een beschadiging van een gevoelszenuw is opgetreden in het ruggenmerg of hersenen, dan spreken we van een centrale neuropathie (bijvoorbeeld MS of beroerte). Mononeuropathie is een vorm waarbij één zenuw slecht functioneert, zoals bij het carpaletunnelsyndroom of aangezichtspijn. Zijn meerdere zenuwen aangetast dan wordt dit polyneuropathie genoemd. Er ontstaan dan klachten aan beide lichaamshelften en de pijn is even ernstig in beide zijden. Daarnaast kan bij multiple polyneuropathie een wisselend beeld van linker en rechter lichaamshelft zijn (Mathijssen, z.d.).

Soorten zenuwen

Sensorische zenuwen (gevoelszenuwen): Wanneer een gevoelszenuw het niet meer goed doet en er dus geen optimale geleiding meer is van de zenuwen, uit zich dit in doofheid, het gevoel van "een dubbele sok in je schoen", watten gevoel onder de voetzolen of het gevoel op kussentjes te lopen. Bij veel mensen kunnen de zenuwen dan in opstand raken en worden overactief en/of zorg voor een overactiviteit van de gevoelszenuwen. Dit leidt tot versterkte gevoelens van de huid zoals branderigheid, pijnlijk koude gevoel, elektrische schokken, tintelingen, prikken en zelfs jeuk. Motorische zenuwen zijn zenuwen die met name de spieren aansturen. Deze zenuwen liggen rondom de pezen en registreren de spierspanning van de spieren. Wanneer de motorische zenuwen niet goed functioneren, kan dit een verminderde balans en verminderde spierkracht geven. Dit kan tot gevolge hebben dat er gewankeld wordt op de benen, struikelen en vallen (Beek, 2019) (Kopsky & Keppel Hesselink, 2010).

Gestoorde zenuwen

Tintelen van de voeten, dat is dus een teken dat de zenuwen gestoord zijn in het functioneren, waarbij de oorzaak uiteen kan lopen. Zenuwen zijn hele lange cellen die samen in bundels in het lichaam lopen. Die cellen hebben een bijzonder groot oppervlakte qua celmembraan. Die celmembranen spelen een belangrijke functie bij het tot stand komen van de impulsen die naar de hersenen of naar het ruggenmerg lopen. Als die celmembranen gestoord worden door bijvoorbeeld giftige stoffen of stofwisselingsstoornissen, dan kan de zenuwimpuls niet goed naar de hersenen of

ruggenmerg geleid worden. Dit wordt vervolgens in de hersenen waargenomen als tintelen of prikkelen in de voeten. Die tintelingen zijn een foutieve codering van gestoorde signalen die via de zenuwmembranen en zenuwcellen naar de hersenen geleid worden. De bron ligt dus in de hersenen. Deze bepalen hoe er iets gevoeld wordt (Beek, 2019) (Kopsky & Keppel Hesselink, 2010).

Meest voorkomende neuropathieën

- Diabetes (poly)neuropathie.

Deze vorm kan ontstaan bij mensen die al langer lijden aan DM. Door de hoge bloedsuikerspiegel of verstoorde bloedtoevoer kan er schade ontstaan aan de gevoels- en bewegingszenuwen van de benen. Deze vorm wordt later uitgebreid besproken.

- Dunne vezel neuropathie (DVN).

Dunne vezel neuropathie is een perifere neuropathie waarbij de dunne zenuwen (overwegend de dun-gemyeliniseerde a-delta (Aδ)-vezels en ongemyeliniseerde C-vezels), die tot in de opperhuid reiken, aangedaan zijn. Het leidt tot neuropathische pijn en autonome disfunctie. Deze zenuwen geleiden onder andere warmte en koude sensaties. Ook het gevoel van tintelingen en prikken kan een gevolg zijn. Het beloop is meestal langzaam progressief, soms kunnen de klachten subacuut ontstaan. Zijn de dikke zenuwvezels of een combinatie van dikke- en dunne zenuwvezels aangedaan dan heet dit een polyneuropathie. Bij een polyneuropathie kunnen ook dunne zenuwvezels zijn betrokken, wat kan blijken uit brandende of schietende pijn met disfunctie van de dunne zenuwvezels; verminderde pijnzin, allodynie en/of hyperalgesie. Bij geïsoleerde of pure DVN zijn geen tekenen van disfunctie van dikke zenuwvezels (kracht, coördinatie, vibratiezin, fijne tast, positie- en bewegingszin, peesrekkingsreflexen en zenuwgeleidingsonderzoek). Indien er al sprake is van een (dikke zenuwvezel) polyneuropathie zijn er afwezige reflexen, spierzwakte en een afwijkend zenuwgeleidingsonderzoek te zien.

Bijbehorende sensibele symptomen van DVN zijn: pijn (brandend, prikkelend, schietend), allodynie, hyperalgesie, verminderde temperatuurzin, verminderde pijnzin en jeuk. De autonome symptomen van DVN zijn: sicca klachten (droge ogen, droge mond), accomodatiestoornissen, hyper- of hypohidrosis, mictiestoornissen, impotentie / ejaculatiestoornissen, gastroparese, diarree of obstipatie, opvliegers, orthostatische klachten en palpitaties (hartkloppingen).

Onderliggende aandoeningen die samen kunnen voorkomen met DVN: (in de literatuur worden associaties gedaan, maar er is geen duidelijk causaal verband tussen deze aandoeningen en DVN). Metabole aandoeningen, immuun gemedieerde ziekten, infecties, toxische middelen, medicatie en erfelijke aandoeningen (Devigili et al., 2019) (Cazzato & Lauria, 2017). Bij een ander onderzoek naar DVN, werden andere onderliggende aandoeningen gevonden zoals: DM, glucose-intolerantie,

hypercholesterolemie, leverfalen, nierinsufficiëntie, schildklierlijden, vitamine B1 en B12 deficiëntie, vitamine B6 intoxicatie, Coeliakie, morbus Sjögren, overige auto-immuunaandoeningen (positieve ANA, ANCA of verhoogd Soluble Interleukine-2 receptor), monoclonale gammopathie van onbekende significantie (MGUS), ziekte van Lyme, HIV, de ziekte van Fabry en natriumkanaalmutaties. Daarnaast werd in de anamnese gevraagd naar alcoholgebruik, het gebruik van toxische medicatie en de aanwezigheid van andere onderliggende aandoeningen, zoals een maligniteit of hemochromatose (Federatie medisch specialisten, 2012-2020).

- Chronische idiopathische axonale polyneuropathie (CIAP).

Amerikanen noemen het soms ook wel cryptogene neuropathie. Vaak is het niet te achterhalen welke oorzaak de neuropathie heeft veroorzaakt. Dan wordt gesproken van een idiopathische neuropathie. Het is een ziekte van de zenuwen in de onderste en bovenste extremiteiten. Het lijkt erop alsof de "elektrische bedrading" langzaam stuk gaat. Het is een vorm van een perifere neuropathie waarvan de oorzaak niet bekend is. Ongeveer vijftig procent van alle perifere neuropathieën zijn chronische neuropathie. De klachten beginnen in de tenen of voorvoeten en naarmate de tijd vordert breiden de klachten zich uit tot aan de knieën. Klachten worden gekenmerkt door: verminderd of veranderd gevoel, niet of onvoldoende functioneren van spieren, verdoofd gevoel (alsof je op kussentjes of watjes loopt), in dat gebied tegelijkertijd een brandend gevoel, pijnlijk, een koud gevoel, elektrische schokken, tintelingen, prikken en jeuk.

- Chronisch regionaal pijnsyndroom (CRPS), vroeger (posttraumatische) dystrofie of Sudeck genoemd.

Twee typen:
Type 1. Posttraumatische dystrofie, Sudeckse dystrofie, systemische reflex dystrofie of algodystrofie. Het ontstaat vaak na een val zonder aantoonbare (zenuw)schade.
Type 2. Causalgie, hierbij is juist wel zenuwschade te constateren. De pijnklachten lijken sterk op die van neuropathische pijn.
CRPS is een pijnlijke en soms invaliderende aandoening die kan optreden in een extremiteit na lichamelijk letsel. De hoogste incidentie komt voor bij vrouwen in de leeftijd van vijftig tot zeventig jaar. De pathofysiologie is complex en omvat inflammatoire, microvasculaire en neuropathische ziektemechanismen. CRPS vergt vaak een specialistische behandeling, maar om latere schade te beperken is het raadzaam dat de initiële behandeling vroegtijdig door de huisarts wordt gestart. Deze bestaat uit pijnstilling, fysiotherapie en specifieke medicamenteuze therapie. Voor CRPS-patiënten die een operatie moeten ondergaan wordt profylaxe geadviseerd. Bij een minderheid van de patiënten kent CRPS een chronisch progressief beloop, maar over het algemeen is de prognose relatief gunstig (de Mos & Huygen, 2012).

Naast de pijnklachten zijn vaak ook fysieke veranderingen waarneembaar op of rond de pijnplaats zoals: vermeerderde haargroei, gezwollen huid, heftig zweten, trillen, veranderingen van de nagels, verminderde spierkracht en een rode of juist bleke huid.

Ander minder bekende vormen zijn:

- Alcoholische (poly)neuropathie kan ontstaan bij overmatig gebruik van alcohol. Giftige stoffen hopen zich op in de lever en kunnen de zenuwen aantasten.
- Het Guillain Barré Syndroom is een acute vorm van polyneuropathie als gevolg van een infectie. Het gaat hier om een auto-immuunziekte, waarbij het afweersysteem de gezonde zenuwcellen aanvallen en beschadigen.
- Carpaletunnelsyndroom wordt veroorzaakt door beklemming van de middelste armzenuw (nervus medianus) bij de pols.
- Neuropathie kan ook ontstaan door medicijnen en giftige stoffen die de zenuwen kunnen beschadigen.
- Erfelijke ziekte/hereditaire (poly)neuropathieën zoals HMSN (hereditaire motor en sensorische neuropathie) ook wel Charcot-Marie-Tooth genoemd, worden veroorzaakt door afwijkingen in het DNA.
- Bij aangezichtspijn is de gevoelszenuw van het gezicht aangetast. Eén kant van het gezicht voelt daardoor pijnlijk aan. De oorzaak is niet bekend (Mathijssen, z.d.).

Neuropathie en andere pathologieën die samen voorkomen:

- Fibromyalgie en neuropathie.

In sommige gevallen lijken de pijnen, klachten en symptomen van fibromyalgie, neuropathie en neuropathische pijn op elkaar. De pijnen worden qua intensiteit anders ervaren en/of gevoeld. Bij fibromyalgie is chronische pijn in spieren en bindweefsel. Symptomen: stijfheid, vermoeidheid, slaapstoornissen en stemmingswisselingen. Fibromyalgiepatiënten zijn niet in staat om in het diepe slaap stadium (delta-slaap) te geraken, hierdoor wordt te weinig groeihormoon aangemaakt. Hierdoor kan het lichaam niet herstellen. Het groeihormoon heeft een groot effect op fascie. De fascieweefsels van de fibromyalgiepatiënt worden stijf en gespannen, wat wordt veroorzaakt door een slechte aan- en afvoer van vloeistoffen door deze weefsels. Nu zijn er de laatste jaren overweldigend veel studies verschenen, waaruit dat ook blijkt. Ongeveer de helft van alle fibromyalgiepatiënten heeft aandoeningen van de dunne pijnvezels in de huid. In een onderzoek in 2013 van Dr. Frank L. Rice zijn een grote hoeveelheid AV-shunts (arteriool-venuelen-verbindingen), een soort zenuwvezels in de huid van fibromyalgiepatiënten aangetroffen. Deze AV-shunts blijken niet alleen een rol te spelen in de bloedvoorziening, maar ook in de pijngeleiding bij fibromyalgiepatiënten.

- Hernia en neuropathie.

Herniapijn in het been en daarna neuropathie ten gevolge van herniaoperatie.

- Infecties en neuropathie.

Infecties en neuropathie komen samen veel voor. Virussen, bacteriën, parasieten en spirocheten kunnen neuropathie veroorzaken. De meest voorkomende veroorzaker van een perifere neuropathie is het Herpes Zoster Virus, genoemd varicella zoster virus (waterpokken). Bijna de gehele bevolking draagt het waterpokkenvirus bij zich. Een ander veel voorkomende infectie in combinatie met neuropathie is gordelroos. Gordelroos geeft neuropathische pijn met blaasjes, jeuk en branderigheid. Dit virus verschuilt zich in de zenuwcellen. Deze wordt actief wanneer het immuunsysteem verzwakt is door bijvoorbeeld een ander virus zoals HIV, bij oudere mensen of bij immuun onderdrukkende therapieën bij bijvoorbeeld transplantaties. Wanneer gordelroos optreedt raakt de zenuw beschadigd en dan kan neuropathische pijn ontstaan, ook wel post-herpetische neuralgie genoemd. Bij zestig procent tot negentig procent van de mensen treedt ernstige neuropathische pijn op met jeuk, tintelingen, prikken en verergering van pijn bij wrijven en branderigheid.

- Kanker en neuropathie.

Kanker is een ernstige aandoening die radicaal moet worden behandeld. De chemotherapie kan echter zeer vervelende pijn veroorzaken. Daardoor komen kanker en neuropathie veel voor samen. Chemokuren bestaan namelijk uit stoffen die voor de kankercellen giftig zijn, maar ook voor de zeer gevoelige zenuwcellen. Als die zenuwcellen beschadigd raken, ontstaat een neuropathie. De boosdoeners zijn vooral de taxanen, platinezouten en de vinca-alkaloïden.

- Multiple sclerose (MS) en neuropathie.

MS is een aandoening waarbij de zenuwen vaak neuropathische pijn geeft. Dit komt doordat het centrale zenuwstelsel (het ruggenmerg en de hersenen) worden aangetast, namelijk de myelineschede rondom de zenuwen, dus MS en neuropathie komen vaak tegelijkertijd voor.

- Een overschot of een te kort, met als gevolg neuropathie.

Door zowel een overschot of een tekort aan verschillende aspecten kan neuropathie ontstaan.
Dan wordt de langste zenuw (de gevoelszenuw van de grote teen naar het ruggenmerg) het eerste aangetast. Dit is namelijk een zenuwcel vlak bij de rug, met een hele lange uitloper naar de huid van de grote teen. Hoe langer de zenuw, hoe meer kans op beschadiging bij een overschot of een tekort. Wanneer de situatie van een te veel of te kort blijft bestaan, dan trekt de perifere neuropathie op vanuit de tenen tot aan de knieën (symmetrisch). Met tekorten wordt gedoeld op tekorten van vitamines, zoals vitamine B12. Dit is een vitamine die de werkzaamheid van de zenuwen ondersteunt. Als die zenuwen niet goed functioneren ontstaan allerlei vervelende symptomen. Het gevoel in de voeten en onderbenen kan afnemen. Ook kan de spierkracht afnemen en er kan neuropathische pijn ontstaan.
Met een overschot, wordt gedoeld op een te veel aan stoffen die giftig zijn voor de zenuwen. Bijvoorbeeld te veel inname van alcohol, bepaalde vitamines en andere stoffen kunnen neuropathieën veroorzaken. Hoge doseringen van vitamine B6 is gevaarlijk en kan een perifere neuropathie

veroorzaken. Daarnaast kunnen landbouwgiffen, verfverdunners of zware metalen problemen opleveren voor de zenuwen. Ook een verhoogd ureum, dat optreedt bij slecht werkende nieren, kan zorgen voor schade. Ook een teveel aan chemokuur kan een perifere neuropathie veroorzaken. Als de chemokuur (tijdig) gestopt wordt en de beschadigingen van de zenuwen niet uitgebreid zijn, dan kan de neuropathie weer verbeteren of zelfs verdwijnen. Na het stoppen van de chemokuur kan alsnog neuropathie ontstaan, maar meestal is dat niet zo. Bij dertig procent van de patiënten die chemokuren gekregen hebben, kan tot zes maanden na het stoppen van de chemokuren alsnog een neuropathie ontstaan. Dit fenomeen heet het 'coasting effect' (Beek, 2019) (Nederlandse vereniging voor polyneuropathie, 2017) (NVN & NVKNF, 2005).

Oorzaken

In bovenstaande tekst worden al verschillende neuropathieën genoemd met daarbij een aantal oorzaken. De meest voorkomende oorzaken worden hier nogmaals opgesomd:

- Stofwisselingziekte: bijvoorbeeld DM of een stoornis van de schildklier of nieren;
- Deficiëntie: een tekort aan bepaalde stoffen, bijvoorbeeld vitamine B. komt in Nederland niet vaak voor;
- Intoxicatie: een overmaat aan bepaalde stoffen, bijvoorbeeld alcohol of medicijngebruik of vitamine B of bij behandeling met chemotherapeutica;
- Erfelijke aandoening: bij een afwijking in het erfelijk materiaal;
- Infecties: bijvoorbeeld lepra, AIDS, borrelia, ziekt van Lyme;
- Auto-immuunaandoening: een verstoorde immuun/ontstekingsreactie van het lichaam, gericht tegen lichaamseigen weefsels en cellen. Bijvoorbeeld Guillain-Barre syndroom en ziekte van Miller Fischer.
- Onbekende oorzaak: polyneuropathie zonder oorzaak wordt CIAP (chronische idiopathische axonale polyneuropathie) genoemd (Beek, 2019) (Nederlandse vereniging voor polyneuropathie, 2017) (NVN & NVKNF, 2005).

2.2 Polyneuropathie

Polyneuropathie werd vroeger ook wel de zenuwziekte of polyneuritis genoemd. Polyneuropathie *"een symmetrische aandoening van de perifere zenuwen, gekenmerkt door sensibele verschijnselen (tintelingen, prikkelingen, pijn en een doof of verminderd gevoel) of verminderde kracht. Meestal zijn de klachten overwegend distaal en aan de onderste extremiteiten meer dan aan de bovenste onderste extremiteiten aanwezig"* (Doorn, 2007).

Bij een polyneuropathie zijn altijd meerdere zenuwen betrokken. Vooral de uiteinden van de lange arm- en beenzenuwen zijn aangedaan, namelijk van distaal (tenen en voeten) naar proximaal richting onderbenen, maar eventueel ook nog naar vingertoppen en-of handen. De meeste polyneuropathieën geven sensibele en motorische klachten en bevindingen. Echter een polyneuropathie kan ook alleen sensibele of alleen motorische betrokkenheid geven. Sensorische symptomen zijn bijvoorbeeld: doof gevoel, prikkelingen, tintelingen, veranderd gevoel, pijn en evenwichtsstoornissen. De motorische symptomen zijn bijvoorbeeld: kramp, dunner worden van spieren en spierzwakte. In sommige uitzonderlijke gevallen kan een polyneuropathie ook asymmetrisch of multifocaal zijn. Als de sensorische én motorische zenuwen zijn aangetast dan zijn er symptomen van beide mogelijk, denk hierbij bijvoorbeeld aan een doof gevoel en kramp in de voeten (Beek, 2019) (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Nederlandse vereniging voor polyneuropathie, 2017) (NVN & NVKNF, 2005).

Indelingen polyneuropathie

In de literatuur worden verschillende indelingen gebruikt: Acute, subacute en chronische polyneuropathie. Bij acute polyneuropathie zijn de klachten progressief en de verschijnselen duren minder dan een maand, bijvoorbeeld het Guillain-Barre syndroom. Bij subacute polyneuropathie zijn de klachten, verschijnselen en beperkingen duidelijker en variëren tussen de maand en drie maanden. Bijvoorbeeld paraneoplastische neuropathie, vasculitisneuropathie of chronische inflammatoire demyeliniserende polyneuropathie (CIDP). De klachten, verschijnselen en beperkingen ontstaan bij chronische polyneuropathie bij een periode langer dan drie tot zes maanden, bijvoorbeeld CIAP. Om te zorgen dat een subacute polyneuropathie geen chronische polyneuropathie wordt is het belangrijk deze tijdig te herkennen en te behandelen (Federatie medisch specialisten, 2012-2020).

Vormen van polyneuropathie

- Autonome polyneuropathie. Zenuwen die bij automatische processen zoals ademhaling en spijsvertering betrokken zijn, zijn aangetast.
- Perifere polyneuropathie. De zenuwen van het perifere zenuwstelsel zijn aangetast, deze zenuwen zijn bij het doorsturen van informatie van en naar het lichaam toe betrokken (Beek, 2019).

Oorzaken polyneuropathie

De meest voorkomende, bekende oorzaken van polyneuropathie zijn DM, overmatig alcoholgebruik, behandeling met bepaalde medicijnen (vooral chemotherapie), nierziekte, vitaminetekort en een te traag werkende schildklier. Daarnaast zijn er bij een groot aantal mensen de exacte oorzaak onbekend.

Klinische polyneuropathie vaststellen

Met de door een neuroloog verkregen bevindingen uit anamnese en onderzoek is de diagnose "polyneuropathie" klinisch met grote betrouwbaarheid te stellen. Voor de diagnose polyneuropathie moet in de anamnese worden gevraagd naar sensibele klachten (tintelingen, prikkelingen, pijn en doof of verminderd gevoel), verminderde kracht, problemen met de coördinatie en de aanwezigheid van de autonome klachten met de verdeling hiervan. Bij neurologisch onderzoek moet tenminste de sensibiliteit (pijn, tast, vibratie- en positiezin) worden getest, als ook de coördinatie. Hierbij moet vooral worden gelet op een symmetrische verdeling en een toename van de afwijkingen van proximaal naar distaal, omdat dit zo kenmerkend is voor een polyneuropathie. Daarnaast moeten de spierkracht en de spierrekkingsreflexen worden onderzocht (Doorn, 2007).

Behandeling polyneuropathie

De behandeling van polyneuropathie is afhankelijk van de oorzaak. Vaak is de aandoening niet te genezen en bestaat de behandeling uit het bestrijden van de symptomen. Bijvoorbeeld pijnbestrijding en ondersteunende maatregelen, zoals aanpassing van schoeisel. Soms is verwijzing naar een revalidatiearts raadzaam. Voor een aantal polyneuropathieën, ten gevolge van een ontstekings- of auto-immuunreactie, kan ziekenhuisopname nodig zijn en behandeling met ontstekingsgerichte medicatie en therapie (Nederlandse vereniging voor polyneuropathie, 2017).

Pijn en beperkingen in de mobiliteit zijn vaak veelvoorkomende klachten die bij patiënten met een chronische polyneuropathie op de voorgrond staan. Bij polyneuropathie heeft een meerderheid neuropathische pijn. Hierbij worden waar mogelijk de onderliggende oorzaken behandeld.

Optimale glykemische controle

Bij DM type één is aangetoond dat polyneuropathie voorkomen kan worden door intensieve glucoseregulatie en daling van het HbA1c. Bij DM type twee is dit ook van belang, maar het effect is minder uitgesproken. Een mogelijke complicatie van een snelle daling van glucosewaarden bij patiënten met fors ontregelde DM is het ontstaan van acute en zeer pijnlijke DVN. Bij deze patiënten wordt eveneens optimale glucoseregulatie geadviseerd, waarbij de pijnklachten vaak maanden en soms zelfs jaren kunnen aanhouden.

Interventies gericht op een actieve leefstijl en gewichtsverlies bleken effectiever dan conventionele behandeling om symptomen van polyneuropathie te verminderen bij patiënten met DM type twee en overgewicht. Behandeling van hypertensie met ACE-remmer delapril, al dan niet in combinatie met derde generatie dihydropyridine calciumkanaalblokker manidipine bij patiënten met hypertensie en DM type twee, verlaagde het risico op polyneuropathie. Verder trad er vaker verbetering van de polyneuropathie op ten opzichte van placebo. Multimodale behandeling van overgewicht en

hypertensie kan een gunstige invloed hebben op de ontwikkeling van polyneuropathie bij DM type twee.

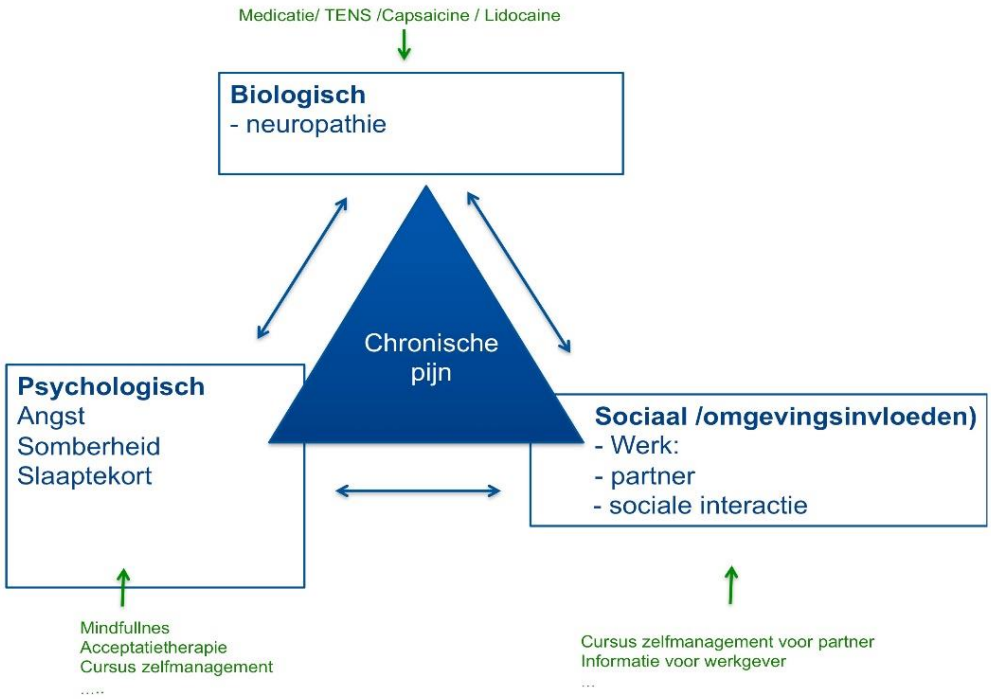
De revalidatiebehandeling en/of pijnbehandeling

Revalidatie:

- Patiënten met enkelvoudig lichte problematiek kunnen verwezen worden naar therapeuten in de eerste lijn en de patiënt kan eventueel naar een revalidatiearts voor nader advies verwezen worden.
- Patiënten met complexere problemen kunnen doorverwezen worden naar een revalidatiearts die bekend is met neuromusculaire aandoeningen.

Pijnbehandeling:

- De behandeling van chronische pijn bij polyneuropathie kan volgens het biopsychosociaal model behandeld worden. Besteed daarbij ook aandacht aan het verwachtingsmanagement. Het biopsychosociaal model wordt besproken. Zie figuur 1.
- Medicamenteuze behandeling van chronische pijn bij polyneuropathie kan volgens de pijnladder gevolgd worden. Hierbij wordt aangeraden zo min mogelijk gebruik te maken van (langwerkende) opioïden.
- Eventueel op indicatie patiënten verwijzen naar de revalidatiearts.
- Eventueel op indicatie patiënten verwijzen naar de psychiater (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Keizer & Wilgen, 2004).



Figuur 1: [Instrument voor educatie en shared-decision making bij patiënten met chronische neuropathische pijn]. Herdrukt van *richtlijnendatabase,* door Brigitte Brouwer, neuroloog Maastricht UMC+, 2017, gevonden op https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/polyneuropathie/behandeling_bij_polyneuropathie/pijn-_en_revalidatiebehandeling_bij_polyneuropathie.html

Omdat chronische pijn impact heeft op de kwaliteit van leven en een medische behandeling vaak onvoldoende blijkt, is het van belang tijdig diagnostiek en behandeling in te zetten op basis van het biopsychosociaal pijnmodel. Bij dit model gaat men ervan uit dat chronische pijnklachten worden veroorzaakt en in stand worden gehouden door een combinatie van zowel somatische, psychische, cognitieve en sociale (omgevings)factoren. Vanaf de start van de behandelingen moet hierbij het begeleiden en bevorderen van zelfmanagement dienen als rode draad. Uitleg die hierbij aan de patiënt gegeven kan worden is bijvoorbeeld: De somatische (lichamelijke) oorzaak, in dit geval de neuropathische pijn is (mogelijk) de bron van de pijn. De pijn kan invloed hebben op de verschillende factoren. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld stemmingsproblemen en/of slaapstoornissen ontstaan (psychische factoren). In de meeste gevallen is er ook sprake van isolatie van vrienden, familie en/of werk. De patiënt kan hierin aangeven wat wel en niet herkenbaar is. Hiermee kan het schema individueel ingevuld worden met voor de patiënt belangrijke positieve en negatieve factoren (Federatie medisch specialisten, 2012-2020).

Voor patiënten met een polyneuropathie bestaan lotgenotencontact, patiëntenverenigingen voor voorlichting, patiënten participatie in onderzoek en belangenbehartiging (Federatie medisch specialisten, 2012-2020).

2.3 Diabetische (poly)neuropathie

Diabetische (poly)neuropathie is een term om aandoeningen van de perifere sensomotorische en autonome zenuwfunctie, als gevolg van DM, samen te vatten. Daarbij is het van belang om te weten dat niet elke diabeet een diabetische (poly)neuropathie krijgt.

Diabetes Mellitus (DM)

Om te beginnen een uitleg over DM, vervolgens wordt ingegaan op de diabetische (poly)neuropathie. DM wordt in de volksmond ook wel suikerziekte genoemd. Bij DM is de hoeveelheid glucose in het bloed te hoog. Normaliter verwerken de nieren glucose, maar door de grootte hoeveelheid bij DM kan dat niet verwerkt worden. Als gevolg hiervan komt er glucose in de urine terecht. Hierdoor moeten mensen met DM vaker gaan plassen, aangezien glucose water aantrekt en er dus meer urine aangemaakt wordt. Hierdoor verliest men veel vocht en droogt men uit, met een dorstig gevoel als gevolg. DM is een chronische aandoening, tot op heden kan men er nog niet van genezen.

In Nederland zijn ruim 830.000 mensen met DM, waarvan negentig procent type twee heeft. Er zijn ook nog veel mensen die wel DM hebben, maar bij wie de diagnose nog niet is gesteld. Dus eigenlijk ligt het aantal mensen met DM in Nederland nog hoger. Het wordt namelijk geschat op ongeveer één miljoen mensen. Het aantal kinderen en jongeren met DM, in Nederland, wordt rond de 6000 geschat. Het merendeel (negentig procent) heeft DM type één. Steeds meer mensen in Nederland en de westerse wereld krijgen DM. Er wordt verwacht dat er in 2025 ongeveer 1,3 miljoen Nederlanders DM zullen hebben. Dat zou betekenen dat er nog ongeveer een half miljoen mensen bijkomen. Voorheen kwam DM bij kinderen jonger dan vijf jaar niet voor, maar de laatste jaren is dit steeds vaker. Niet alleen het aantal wordt meer, maar ook de patiënten worden steeds jonger. Daarnaast is het aantal nieuwe gevallen van DM type één onder jongeren met Marokkaanse voorouders anderhalf maal zo hoog als bij jongeren met Nederlandse voorouders (Bouras – El Mallali, z.d.).

Uit een Duits onderzoek uit 2017 blijkt dat ongeveer zeven tot acht procent DM type twee heeft van de Duitse bevolking. In de leeftijdsgroep tussen de zeventig en negenenzeventig jaar is dit meer dan twintig procent. Uit cijfers blijkt dat het aantal mensen met DM in de afgelopen tien jaar met achtendertig procent is gestegen. De vergrijzing van de bevolking speelt hierin een belangrijke rol, maar ook factoren zoals veranderingen in leefomstandigheden en levensstijl, voeding en milieuverontreinigende stoffen hebben hier invloed op (Engelhardt, Rashad, Debus, & Beck, 2017).

Het ontstaan van DM begint in de alvleesklier, hier wordt namelijk insuline gevormd. Wanneer er te weinig insuline in het bloed komt, ontstaat DM. Het werkelijke ontstaan van deze chronische aandoening is veel gecompliceerder, maar dit is de oeroude basis. DM en neuropathie gaan vaak samen, dat komt doordat de glucose de zenuwwerking verstoort. Een van de klachten bij DM is neuropathische pijn. Dit is vaak gelokaliseerd in de onderste extremiteiten, met name de voeten. De glucose tast de zenuwen aan, waardoor de functie van de zenuwen afneemt. Hierdoor ontstaat dan gevoelloosheid en pijn (deze combinatie heet 'anesthesia dolorosa') (Martini & Bartholomew, 2017).

Insuline wordt aangemaakt in de pancreas (alvleesklier), in de eilandjes van Langerhand zitten bèta- en alfacellen. Het is een hormoon dat helpt bij de opname van glucose in het lichaam. Nadat deze hormonen zijn aangemaakt, komen ze terecht in de bloedbaan. De bètacellen maken insuline aan en de alfacellen glucagon.

In het voedsel dat de mens eet zitten allemaal brand- en bouwstoffen, zoals koolhydraten (glucose en zetmeel), vetten en eiwitten. Om deze brand- en bouwstoffen te kunnen gebruiken dient het voedsel eerst verteerd te worden. De vertering van voedsel vindt plaats in mond, maag, lever, galblaas, alvleesklier, dunne en dikke darm. Enzymen en hormonen spelen daarbij een belangrijke rol. Normaliter zorgt het lichaam ervoor dat precies de goede hoeveelheid brand- en bouwstoffen in het bloed rond stroomt. De bloedsuiker blijft vrij constant, zowel voor als na een maaltijd; tussen de 4 en 7 mmol/L (tussen de 72-126 mg/dL). Dat komt omdat de hoeveelheid glucose die men binnenkrijgt, het verbruik van energie en de hoeveelheid enzymen en hormonen goed op elkaar worden afgestemd. Hoe het lichaam ervoor zorgt dat de goede hoeveelheid brand- en bouwstoffen in het bloed rond stromen, gaat als volgt:

- In de maag wordt glucose uit de voeding omgezet in enkelvoudige suikers. De enkelvoudige suikers kunnen uit de maag en darm worden opgenomen in het bloed.
- Op het moment dat men voeding ziet en eet, gaan de bètacellen in de alvleesklier meer insuline aanmaken. De hoeveel insuline die aangemaakt moet worden, wordt door zichzelf in de bloedsuiker in de gaten gehouden. Tussen de maaltijden door wordt ook insuline aangemaakt, maar in kleine hoeveelheden. Dit heet het basale insulineniveau.
- De lever haalt een groot deel van de glucose uit het bloed en zet deze om in glycogeen, hiervoor is insuline nodig. Als er lang niets gegeten wordt, kan het lichaam glycogeen weer omzetten in glucose, zodat de bloedsuiker niet verder daalt.
- Een deel van de glucose stroomt verder door het lichaam. Alle cellen in het lichaam worden op deze manier voorzien van energie. Deze hebben allemaal glucose nodig om te kunnen werken.

Insuline zorgt ervoor dat glucose de lichaamscel in kan. Zo blijft de hoeveelheid glucose in het bloed binnen de normaalwaarden. Niet alle lichaamscellen hebben insuline nodig om glucose op te nemen, cellen in de hersenen, het netvlies in het oog, de nieren, bijnieren en zenuwvezels kunnen dit zelfstandig (Martini & Bartholomew, 2017).

Bij diabetes mellitus type één en type twee

Bij DM maakt het lichaam geen of niet genoeg insuline aan. Als er geen insuline meer wordt aangemaakt doordat de bètacellen kapot zijn, is er sprake van DM type één. Dit leidt tot klachten als vermagering, vermoeidheid, sufheid en in het ergste geval coma. Deze vorm van DM komt op alle leeftijden voor, maar meestal ontstaat het al op jonge leeftijd. DM type één behoort tot de auto-immuunziektes. De symptomen die horen bij DM type één zijn als volgt: veel plassen, veel dorst, vermoeidheid, snel moe zijn, zwak- ziek en beroerd voelen, misselijkheid en verminderde eetlust of juist heel hongerig, gewichtsverlies, buikpijn en/of pijn op de borst, afname van de groeisnelheid, wazig zien, moeite met ademhalen, de geur van aceton in je adem, duizeligheid en diabetische coma.

Als er net niet genoeg insuline wordt aangemaakt én de werking van insuline minder goed is (insulineresistentie), dan is er sprake van DM type twee. Het lichaam is dan niet meer gevoelig voor insuline en de bètacellen maken minder insuline aan dan nodig is. Hierdoor wordt de glucose in het bloed moeilijker opgenomen in de lichaamscellen, waardoor de bloedsuiker stijgt. Het gevolg hiervan is dat vaak veel geplast wordt en dat het een dorstig gevoel geeft, net als bij diabetes type één. Bij DM type twee komt er nog wel voldoende glucose de lichaamscel binnen, waardoor er dus geen gebrek aan energie ontstaat, waardoor geen andere energiebronnen worden gebruikt en klachten als vermagering en coma vrijwel niet voorkomen. DM type twee komt ook voor op alle leeftijden, maar vooral bij ouderen en bij mensen met overgewicht die te weinig bewegen. Omdat steeds meer kinderen te dik zijn, komt deze vorm van DM nu ook vaker voor op jongere leeftijd. De symptomen die horen bij DM type twee zijn: veel plassen, veel dorst, vermoeidheid, snel moe zijn, kortademigheid, benauwdheid bij inspanning, geïrriteerde ogen (rood of branderig), problemen met zien (dubbelzien of slechter), pijn in de benen bij inspanning, slecht genezende wondjes en verhoogde vatbaarheid voor infecties (steeds terugkerende infecties).

De negatieve effecten van DM op lange termijn zijn: schade aan de ogen, nierproblemen, schade aan zenuwbanen en hersenen, hart- en vaatziekten, voetproblemen, huidproblemen en verstoring van de vetbalans in het bloed (Bouras – El Mallali, z.d.).

Therapieën bij diabetes mellitus

De therapeutische doelen van mensen met DM zijn afhankelijk van de voorkeur van de patiënt, (co) morbiditeit, leeftijd en levensverwachting, kwaliteit van leven, culturele voorwaarden, psychosociale

omstandigheden en kansen, evenals de vaardigheden van de betrokken mensen. Bij mensen met DM type twee moeten individuele therapiedoelen worden overeengekomen voor de volgende parameters: levensstijl, bloeddruk, glucosemetabolisme, lipidenstatus en lichaamsgewicht.

De behandelingen zijn met name gericht op medicatie, voeding, activiteiten en energieverbruik. Door de tijd heen leert men het lichaam beter kennen en hierdoor kan men ook beter met DM om gaan. DM-behandeling: Een gestructureerd, geëvalueerd en doelgroep specifiek behandelprogramma moet worden aangeboden aan alle patiënten met DM en hun familieleden. Deze zijn als volgt: zelfmeting van plasmaglucose, voedingstherapie en counseling, stoppen met roken en farmacotherapie.

Mensen met DM moeten gemotiveerd zijn om fysieke activiteiten en beweging in het dagelijks leven (bijvoorbeeld traplopen, wandelen, boodschappen doen te voet en tuinieren) te vergroten. Er moet individueel worden besloten welke soorten oefeningen of sporten geschikt zijn voor mensen met DM. Aërobe duurtraining en krachttraining moeten worden aanbevolen als gestructureerde oefenprogramma's.
Het is belangrijk dat regelmatig, meerdere keren per week lichaamsbeweging en trainingsprogramma's worden uitgevoerd. Vooral mensen die in de tweede helft van hun leven zitten, moeten worden aanbevolen om behendigheid, reactievermogen, coördinatie en flexibiliteit te trainen (Landgraf et al., 2019).

De diabetische (poly)neuropathie
Diabetische (poly)neuropathie is een term om aandoeningen van perifere sensomotorische en autonome zenuwfunctie als gevolg van DM samen te vatten. Zenuwbeschadiging is veroorzaakt door jarenlange metabole stoornissen (bijvoorbeeld hyperglycemie, hyperlipidemie, verhoogde oxidatieve stress enzovoort). Bij meer dan vijftig procent van alle diabetici komen deze typische symptomen voor. Ongeveer twintig procent heeft neuropathische pijn. Diabetische (poly)neuropathie correleert volgens onderzoek met de leeftijd, de duur van DM, glykemische controle, nicotineconsumptie en het optreden van andere late microangiopathische complicaties. Hyperglycemie bestaat vaak al jaren voordat de diagnose gesteld is, het is begrijpelijk waarom diabetische (poly)neuropathie soms al jaren aanwezig is, voordat de diagnose gesteld is en niet optreedt na jaren van ziekte. Een studie van *"Bongaerts en medewerkers"* toonde aan dat diabetische (poly)neuropathie voorkomt bij ongeveer elke vierde oudere met prediabetes.

Er kunnen al tekenen zijn van diabetische (poly)neuropathie bij patiënten met een verminderde glucosetolerantie. In de MONICA / KORA-studie was de prevalentie van neuropathie ongeveer dertig procent bij diabetici en dertien procent bij patiënten met verminderde glucosetolerantie. Door meer gedetailleerde diagnostische maatregelen, zoals het testen van de peesreflexen, het trilling gevoel, de

gevoeligheid, evenals pijn- en temperatuurdiscriminatie, worden de storingen en tekorten als gevolg van neuropathie klinisch gericht. Deze onderzoeken maken ook de diagnose mogelijk van symptoomvrije en pijnloze neuropathie. Dit verhoogt de prevalentie van diabetische (poly)neuropathie tot zestig procent van de patiënten met openlijke DM. Symptomatische perifere vormen van neuropathie worden over het algemeen vaker gediagnosticeerd dan autonome diabetische (poly)neuropathie.

Bij de ontwikkeling van diabetische (poly)neuropathie zijn complexe pathofysiologische mechanismen betrokken, waarvan de meeste optreden als gevolg van hyperglycemie. Deze betreffen oxidatieve stress, verstoring van de bloedtoevoer via het vasa nervorum en ophoping van sorbitol met een verhoogde aldosereductasereactie. Functionele stoornissen van functionele en structurele eiwitten kunnen een gevolg zijn van niet-enzematische glycatie, een gebrek aan neurotrofe factoren en immunologische mechanismen bij de vorming van antilichamen tegen neurale structuren alsook stoornissen in het metabolisme van zes essentiële vetzuren en prostaglandinen met veranderingen in de structuur van de zenuwmembranen. Bij patiënten met neuropathie liet de serumconcentratie van inflammatoire cytokines en van osteoprotegerin verhoogde waarden zien. Bij het stellen van een diagnose moeten anderen vormen van neuropathie worden uitgesloten, denk hierbij aan alcohol-toxische neuropathie, vitamine B-12 tekort, chronische inflammatoire demyeliniserende neuropathie, infecties (hiv, neuroborreliose), paraproteïnemie, amyloïdose en een paraneoplastische gebeurtenis of neuropathie als gevolg van cytostatische therapie (Lechleitner et al., 2019).

Niet elke diabeet met neuropathie heeft een diabetische (poly)neuropathie. Vaak zijn er gemengde pathogenese aanwezig, bijvoorbeeld:

- Combinatie van diabetische en alcoholische neuropathie.
- Vitamine B12-tekort, vooral bij metformine. B12-spiegels of holo-transcobalamine.
- Vitamine B1-tekort, wat vaak voorkomt bij DM-patiënten (Stirban, 2018).

De pijnlijke diabetische (poly)neuropathie wordt voornamelijk veroorzaakt door veranderingen in de pijn geleidende dunne zenuwvezels. De zeldzame acute pijnlijke neuropathie kan optreden bij intensivering van de therapie van slecht gecontroleerde DM. Als de motorvezels ook worden aangetast, verloopt de parese van distaal naar proximaal.

Bij tien procent van de patiënten met DM en neuropathie worden de symptomen niet veroorzaakt door de polyneuropathie, maar bijvoorbeeld door alcoholisme, behandeling met cytostatica of een vitaminedeficiëntie. Gezien de cruciale rol van het perifeer zenuwstelsel in onder andere weefselhomeostase, spierkracht en coördinatie, perifere bloeddoorstroming en auto-immuunreacties, is het begrijpelijk dat door diabetische (poly)neuropathie de extremiteiten ernstig disfunctioneel kunnen

worden. Deze veranderingen resulteren in allerlei klachten, die niet gemakkelijk te herkennen zijn voor patiënt en zorgverlener. Klachten zijn onder andere atypische pijn, evenwichtsstoornissen, vallen en vermoeidheid. Deze klachten kunnen resulteren in angst, depressie, verstoorde mobiliteit en een sociaal isolement. Bovendien kan de diagnose onnodig, verkeerd of vertraagd zijn door een klinische presentatie van perifeer arterieel vaatlijden (PAV).

Afgelopen jaren is er veel aandacht voor de cruciale rol van neuropathie in het ontwikkelen van diabetische voetulcera (voetzweren). Dit heeft geresulteerd in het ontwikkelen van (inter)nationale richtlijnen voor de preventie en behandeling van deze ulcera. Perifere neuropathie kan gezien worden als een voorteken van een gegeneraliseerde ziekte en andere toekomstige problemen. Momenteel is er geen curatieve behandeling voor neuropathie en zou het doel moeten zijn om patiënten te leren omgaan met deze ziekte, ondersteuning te geven en de consequenties zoals neuropathische pijn, verlies van mobiliteit en voetulcera te behandelen (Geerts & Schaper, 2016).

Er zijn verschillende vormen van diabetische (poly)neuropathie, zoals:

- Diabetische oftalmoplegie is vooral bij oudere mensen, storingen in het gebied van de 3e, 4e en 6e hersenzenuw. Dit veroorzaakt dubbelzien en orbitale pijn.
- Diabetische radiculopathie tast de segmentale thoracale spinale zenuwen aan. Eenzijdig of dubbelzijdig riemvormige pijn thoracaal of abdominaal, parese in het gebied van buikspieren en verlies van gevoeligheid.
- Diabetische amyotrofie vrij zeldzame vorm, DM type twee op hoge leeftijd.

  Unilateraal en pijnlijk, kan het lumbosacrale gebied of de brachiale plexus aantasten.
- Autonome polyneuropathie, hierbij kunnen alle orgaansystemen aangetast worden (Lechleitner et al., 2019).

De specifieke symptomen van diabetische (poly)neuropathie zijn:

- Zeventig procent heeft distale symmetrische gevoelige neuropathie
- Symptomen van distaal naar proximaal.
- Koud/doof/veranderd gevoel (gevoelloosheid).
- Op watten of kussens lopen.
- Paresthesie
- Brandende of stekende of schieten van pijn
- Branderig (brandende voeten)> vaak toename ’s nachts
- Tintelingen
- “Wandelen van mieren”
- Pijn met lichte aanraking (dekbed)

- Krampen
- Evenwichtsstoornissen
- Spierzwakte (moeite voeten heffen, klapvoet, moeite met schrijven of potten open maken)

(Nederlandse vereniging voor polyneuropathie, 2017) (Stirban, 2018).

Diagnostiek

Diabetische (poly)neuropathie wordt in het algemeen gekenmerkt door een langzaam progressief beloop, waarbij vaak pijn aanwezig is. De klinische verschijnselen (pijnklachten, paresthesieën, het verdwijnen van de achillespeesreflex en de vibratiezin) hangen samen met de duur van de DM, de kwaliteit van de glucoseregulatie en een lage insulineproductie. Snelle wisselingen in de glucosespiegel kunnen een vorm van diabetische (poly)neuropathie uitlokken, die meestal goed reageert op herstel van de glucoseregulatie. Voor de diagnostiek van DM is een NHG-standaard beschikbaar (Doorn, 2007).

Klinisch zijn verzwakte of ontbrekende zelfreflexen, verminderd trilling gevoel (pallhypesthesie), gevoeligheidsstoornissen en gestoord temperatuurgevoel (thermhypesthesie). Diepte-gevoeligheidsstoornissen kunnen leiden tot sensorische ataxie. De neuroloog stelt de diagnose op basis van klachtenpatroon en de bevindingen bij het neurologisch onderzoek. Bij het niet zeker stellen van de diagnose of wanneer er geen bekende oorzaak gevonden wordt, kan bloedonderzoek en/of een elektromyografie (EMG) gedaan worden. Diagnose kan met EMG bevestigd en onderverdeeld worden in een axonale of demyeliniserende polyneuropathie. Het spierzenuwonderzoek kan de diagnose bevestigen en kan de ernst van de aandoening en welk type zenuw erbij betrokken is verduidelijken. Tevens kan het EMG het verschil maken in de behandeling. Is de axon of myelineschede aangedaan (Beek, 2019) (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Nederlandse vereniging voor polyneuropathie, 2017).

Behandeling van diabetes mellitus en neuropathie

Veel patiënten vinden geen baat bij farmaceutische pijnstillers of ze ervaren bij het gebruik hiervan veel bijwerkingen. Ze vinden wel baat bij behandeling met een combinatie van natuurlijke pijnstillers, zoals Palmitoylethanolamide (PEA). Vaak gaat dit samen met pijnstillende crèmes. Deze middelen zijn bewezen effectief en kennen vrijwel geen bijwerkingen.

Bij DM zijn ook bepaalde vitamines B bijzonder belangrijk. Daarom is sinds 2015 bij DM een voorkeur voor een PEA-preparaat dat eveneens enkele (laag gedoseerde) vitamines B bevat. Daarnaast zijn er pijnstillende crèmes. Er is in Nederland slechts één apotheek die deze crème kan maken, volgens de zogenaamde GMP voorschriften, namelijk apotheek: Tiofarma in Oud-Beijerland. De ontwikkeling van deze crèmes is ontstaan vanuit inzicht in de fysiologie van het zenuwstelsel, als

kennis van de moderne farmacologie van pijn. Het behandelprotocol bij diabetische pijn bestaat uit de volgende aspecten: de lichaamseigen ontstekingsremmer en pijnstiller Palmitoylethanolamide (PEA), het supplement alfa-liponzuur. Dit wordt gecombineerd met de pijnstillende en zenuwbeschermende Fenytoïne crème voor op de pijnlijke huid (Federatie medisch specialisten, 2012-2020) (Khoshnoodi et al., 2016).

Andere bijkomstigheden bij DM en neuropathie

Compressieneuropathieën komen vaker voor bij patiënten met DM. Door een veranderde glucosehuishouding kan een intrinsieke zwelling in de perifere zenuwen optreden, waardoor op plaatsen van anatomische vernauwingen een grotere kans op beknellingen ontstaat. Daarnaast wordt bij DM het bindweefsel stugger. DM-patiënten met klachten van polyneuropathie hebben om deze reden vaker te maken met beknellingen van zenuwen in zowel de bovenste als de onderste extremiteit. De *"The Rotterdam Diabetic Foot Study"* is in 2013 gestart om meer inzicht te krijgen in deze klachten, het natuurlijke verloop ervan, de risicofactoren voor deze klachten, en welke patiënten baat zouden kunnen hebben bij een chirurgische interventie voor compressieneuropathie (Rinkel, Dijkstra, Castro Cabezas & Coert, 2017).

Uit het onderzoek *"MDI Biological Laboratory"* uit 2018, dit is van een Amerikaans biomedisch onderzoeksinstituut, blijkt dat een enzym, dat een rol speelt bij perifere neuropathie, veroorzaakt door chemotherapie, ook een rol speelt bij perifere neuropathie veroorzaakt door DM. Reactieve zuurstofsoorten zorgen voor een toename van dit enzym. Het enzym (MMP-13 (matrix metalloproteinase-13) breekt collageen af, die huidcellen aan elkaar verbindt. Bij chemotherapie is er een toename van dit enzym. Dit zou leiden tot degeneratie van de lange, draadachtige zintuigelijke zenuwuiteinden die de huid prikkelen. Hierdoor zullen dezelfde symptomen ervaren worden als de symptomen van perifere neuropathie geven. In dit zelfde onderzoek zijn twee verbindingen die chemo-geïndiceerde perifere neuropathie vóórkomen en omkeren bij muizen en zebravissen (Bohn Stafleu, 2018).

Neuropathische pijn

Naar schatting lijdt één procent van de Nederlandse bevolking aan neuropathische pijn. Neuropathische pijn is pijn die wordt veroorzaakt door een primaire laesie of disfunctie van het centrale of perifere zenuwstelsel. Vaak gaat dit gepaard met overgevoeligheid voor pijnlijke prikkels (hyperalgesie) en gevoeligheid voor niet-pijnlijke prikkels (allodynie). Prikkels die normaal geen pijn doen, zoals lichte aanraking of temperatuursveranderingen, kunnen bij deze mensen als hevig ervaren worden. Neuropathische pijn bevat twee subgroepen: nociceptieve neuropathische pijn en deafferentiatiepijn. Nociceptieve neuropathische pijn, is pijn die wordt veroorzaakt door een ontsteking of compressie van een zenuw. Bijvoorbeeld een hernia nuclei pulposi met compressie van

een zenuwwortel. Bij deafferentiatiepijn wordt de pijn door een intrinsiek zenuwletsel zelf veroorzaakt. Bijvoorbeeld dwarslaesie, traumatische zenuwletsel of pijn na plexusavulsie. De meest voorkomende oorzaken van neuropathische pijn zijn diabetische (poly)neuropathie en postherpetische neuralgie. De meeste mensen omschrijven de klachten als spontane zeurende pijn, die kan voelen als een elektrische schok of mieren die over de huid lopen. De klinische diagnose wordt gebaseerd op de anamnese en lichamelijk onderzoek (Vissers & Crul, 2011).

Volgens onderzoek is neuropathische pijn een metabolisme probleem. Eerder werd met de behandeling alleen het oppervlakkig niveau (ionkanalen en de membraanreceptoren) behandeld. Nu zijn stoffen geïdentificeerd die binnen het celmetabolisme enzymen en genen in hun werkzaamheid kunnen beïnvloeden. Er kan direct op de kernreceptoren, zoals PRAR-receptor, van de kern van het metabolisme van de cel gewerkt worden. De oorsprong van de neuropathische pijn.

Behandeling neuropathische pijn

De therapie is met name op pijnvermindering gericht en met name medicamenteus en zelden invasief. Er zijn veel verschillende behandelingen, maar er is nog niet één eenduidige effectieve behandeling. De klassieke analgetica heeft vaak een teleurstellend effect. Opioïden bij de behandeling van neuropathische pijn werden ter discussie gesteld, maar opioïden kunnen aanvullend zijn op de co-analgetica. Hierbij zijn dan de tricyclische antidepressiva en de anti-epileptica, carbamazepine en gabapentine het uitvoerigst gedocumenteerd. Op basis van beschikbare literatuur zou de voorkeur naar tricyclische antidepressiva gaan, maar deze heeft mogelijke ernstige bijwerkingen. De anti-epileptica pregabaline en gabapentine stillen de neuropathische pijn ongeveer net zo goed, maar hebben minder bijwerkingen en geven minder kans op ernstige complicaties. Ongeveer zeventig procent van de patiënten heeft er baat bij. Bij de overige groep zouden combinaties van analgetica met verschillend werkingsmechanisme, waaronder opioïden, tot adequate pijnstilling kunnen leiden.
Ook de richtlijn neuropathie (2005) en de (Nederlands Huisartsen Genootschap) NGH-standaard pijn (2018) adviseren bij algemene neuropathische pijn een behandeling met antidepressiva, anti-epileptica en opioïden (ook tramadol). Daarnaast adviseren ze ook capsaïcine crème en lidocaïne (vijf procent). Beide richtlijnen adviseren het tricyclische antidepressivum amitriptyline als eerste keus. Bij oudere patiënten is dat nortriptyline. Gaat de keuze uit naar een anti-epilepticum, dan gaat de voorkeur uit naar gabapentine. Bij onvoldoende effect adviseert de richtlijn carbamazepine of capsaïcine (pleister acht procent of crème 0,075 procent). Een niet-medicamenteuze optie is TENS (Transcutane Electro Neuro Stimulatie) of een neurostimulator. Een goede glucoseregulatie kan bijdragen aan verbetering van de klachten (Bakker, Eekhof & Mertens 2019) (Vranken & Vegt, 2006).

Voetulcus

Ongeveer vijftien procent van alle diabetici ontwikkelt een diabetische voetulcus (huidzweer op de voet). Deze complicatie vermindert de beperkte levenskwaliteit van deze chronische zieke mensen. In een Duits onderzoek staat dat bijna tien procent van de DM-patiënten een voetulcus ontwikkelen. Als degene ook nog perifere arteriële (occlusieve) ziekte (PAD) heeft, dan neemt het aantal voetulcera toe tot dertig procent. Omgekeerd heeft vijfentachtig procent van de geamputeerde diabetici een ulcus gehad. Diabetische perifere (poly)neuropathie is de belangrijkste etiologische factor bij het ontstaan van een diabetische voetulcus (Engelhardt, Rashad, Debus, & Beck, 2017).

Verder blijkt uit onderzoek dat personen met DM, met of zonder perifere neuropathie, frequent een verminderde mobiliteit van verschillende gewrichten in de enkel- en voetregio hebben. Waarschijnlijk komt dit door een hogere plantaire druk. Ook verhoogde musculaire stijfheid, atrofie en verminderde spierkracht dragen bij aan het ontstaan. Deze factoren zijn beïnvloedbaar met fysiotherapeutische interventies. Enkele onderzoeken laten positieve effecten zien van passieve mobilisatie en/of een beweegprogramma, al dan niet gecombineerd met thuisoefeningen (Hutting, 2008). Naar mijn inzien zal de Bowen Therapie® hierop ook kunnen werken en misschien nog wel meer invloed op uit kunnen oefenen. Middels Bowen Therapie® kan er via fascie op gewrichten, musculaire stijfheid en propriocepsis gewerkt worden.

Hoofdstuk 3 Bowen Therapie®

De Bowen Therapie® (ook bekend als Bowen Techniek®) is een milde en bijzonder effectieve manuele behandelmethode (BowNed, z.d.).

De Bowen Techniek is vernoemd naar de Australiër Tom (Thomas Ambrosius) Bowen. In de jaren 50 van de vorige eeuw is Tom Bowen begonnen zijn behandelmethode te ontwikkelen. De Bowen Therapie® is een natuurlijke geneeswijze. Deze therapie kenmerkt zich door het werken op de fascie (bindweefsel-structuren) van het lichaam. De Bowenbehandelaar maakt kleine rolbewegingen met vingers en duimen op specifieke plaatsen. Deze zet een keten van reacties op gang en heeft effect op alle systemen in het lichaam.

Bowentherapie is een lichaamsgerichte manuele behandelwijze. Kenmerkend voor de therapie is de holistische (natuurlijke balans) benadering van de gehele mens. De persoon wordt als geheel behandeld en niet slechts de klachten of symptomen (het bewegingsapparaat, het zenuwstelsel, de ademhaling, de circulatie, de spijsvertering, het lymfestelsel, het immuunsysteem, het hormoonstelsel, de stofwisseling als ook het emotionele en mentale welzijn). Als uitgangspunt is het herstel van homeostase, welke het mogelijk maakt dat het menselijk lichaam zelf kan herstellen doordat het lichaamseigen genezend vermogen wordt aangespoord. Hoewel het moeilijk is te onderzoeken hoe de Bowen Therapie® precies werkt, zijn er wel diverse onderzoeken die aantonen dat deze werkt. Voor Tom Bowen zelf was het nooit interessant waarom zijn techniek werkte. Het belangrijkste was dat de therapie resultaat gaf en dat er geen beschadigende bijwerkingen waren.

Fascie

Het belangrijkste gebied waarop gewerkt wordt is de fascie. De fascie is het weefsel dat alle andere weefsels omgeeft: organen, botten, bloedvaten, spieren (ook de spierbundels en de spiervezels), zenuwen en lymfeknopen. Alle ruimtes in ons lichaam tussen weefsels of weefsellagen worden opgevuld door ons lichaam met fascieweefsel. Ook de huid bestaat uit fascieweefsel. De nieuwste inzichten tonen aan dat zelfs bot uit fascieweefsel bestaat waarbinnen een deel is gecalcificeerd. De fascie is daarmee het grootste orgaan van ons lichaam en speelt een cruciale rol in het functioneren ervan, een belangrijke rol bij de informatievoorziening, houding en de beweeglijkheid van ons lichaam. Fascie verbindt en scheidt alles in het lichaam. Fascie is in veel verschillende vormen, van dichte compacte structuren en heel dun tot losmazig.

Onderzoeken van de afgelopen vijftien jaar tonen aan dat het fasciale weefsel een functie heeft in ons lichaam vergelijkbaar met de werking van ons brein, minder complex en vooral snel (bijlage 1). Door

de Bowen Therapie® normaliseert de spanning in het fasciaal weefsel. Dit is het meest merkbaar en voelbaar in het bewegingsapparaat, maar heeft ook invloed op organen, het spijsverteringssysteem, het immuunsysteem, het ademhalingsstelsel en het hormoonstelsel.

Fascie is voor te stellen als een groot web (spinnenweb), dat door het hele lichaam loopt. Dit web omsluit precies alle weefsel waar het mee in contact staat. Als er ergens een verstoring is zal de fascie daar, of op een andere plek, gaan samentrekken en verstrakken (biotensegrity-principe). Dit is een natuurlijke beschermingsreactie van het lichaam. Meestal herstelt het lichaam dit weer vanzelf en ontspant de fascie weer.

In fascieweefsel liggen onder andere receptoren (zenuwuiteinden) die gevoelig zijn voor druk en rek. Met name de interstitiële, de Ruffini- en Pacini-receptoren kunnen na prikkeling als reactie een ontspanning van het fascieweefsel tot gevolg hebben. Het komt echter ook voor dat het lichaam niet geheel herstelt en de fascie plaatselijk gespannen blijft. Er kan hierdoor een verstoring zijn, in de bloedcirculatie als ook de zenuwen, in bepaalde weefsels. Dit kan klachten opleveren. Spanning op het fasciale weefsel kan problemen met het afvoeren van afvalstoffen geven. Nier- en darmfuncties kunnen hierdoor verstoord raken, wat klachten als hoofdpijn, vermoeidheid en problemen met de stoelgang tot gevolg kunnen hebben. Ook stress en emotionele problemen hebben invloed op de toestand van de fascie. Omgekeerd is het ook niet vreemd dat ontspanning van de fascie op zijn beurt invloed heeft op stress-beleving en emoties. Spanning op het fasciale weefsel in het ademhalingsgebied kan benauwdheidsklachten veroorzaken, voorbeelden hiervan zijn hooikoorts-verschijnselen en astmatische problemen. In bijlage 1 zijn meerder fascia anatomen benoemd, voor meer informatie over fascie is het raadzaam deze te bekijken.

Zenuwstelsel

Een ander belangrijk systeem waar de Bowen Therapie® invloed op uitoefent is het zenuwstelsel en het brein, waarbij er verondersteld wordt dat door de Bowenbehandeling signalen beter worden doorgegeven. Tijdens de rolbeweging (moves) wordt er lichte druk opgebouwd, sensorische zenuwen in de huid en de onderliggende laag pikken dit als een signaal op. Het volgende deel van de beweging heeft effect op de andere zenuwen: de druk- en rekreceptoren (mechanoreceptoren), deze zijn belangrijk voor de informatievoorziening over de toestand van weefsels in het lichaam. Proprioceptie, waarbij veel mechanoreceptoren betrokken zijn, is een belangrijk onderdeel van het werkingsmechanisme van het zenuwstelsel. Tevens is proprioceptie een goed voorbeeld van de samenwerking tussen fascieweefsel en zenuwstelsel. Tegelijkertijd zijn er effecten in het vegetatieve zenuwstelsel.

De move en het zenuwstelsel

Wanneer tijdens een move een spier, ligament of pees wordt uitgedaagd dan wordt hierop een zachte stretch uitgevoerd. De stretchreceptoren zenden deze informatie vervolgens via het zenuwstelsel naar het ruggenmerg. Hier kan op het signaal met een reflex worden gereageerd of het signaal kan worden doorgestuurd naar de hersenen. In de hersenen gaat het signaal via een complexe procedure kriskras van de kleine hersenen, de basale ganglia, de reticulaire formatie en de hersenstam naar de thalamus. Hierin wordt het uiteindelijk gecoördineerd. Vervolgens wordt een signaal naar de betreffende spier of orgaan teruggestuurd via de motorische zenuwbanen.

Het proces van het begin van de move tot het ontvangen van het responssignaal kan negentig seconden in beslag nemen. Om deze reden worden er tijdens de behandeling, tussen de moves, korte pauzes ingelast. Wanneer iemand tijdens normaal dagelijks functioneren in beweging is, dan speelt dit proces zich vele malen tegelijk af. Echter wanneer iemand stil ligt op de behandeltafel tijdens een behandeling, dan zijn er op dat moment veel minder signalen. Hierdoor kan het lichaam zich in een pauze tussen de moves gaan heroriënteren (BowNed, z.d.).

Zenuwstelsel met mogelijke behandelingen

Het zenuwstelsel is rijk vertegenwoordigd in de fascie: veel zenuwreceptoren eindigen in de verschillende fascielagen om informatie naar ons brein te sturen. Via sensorische en motorische zenuwen communiceren de hersenen met de fascie over het bewegingsapparaat. In de fascie (kapsel, ligamenten en pezen liggen zenuwreceptoren die gevoelig zijn voor rek en druk) wordt informatie verwerkt over de toestand van het lichaam: spanningen in myofasciaal weefsel bepalen houding en bewegingsmogelijkheden. De fascie informeert over de stofwisseling in weefsels. Ook wordt direct invloed op het vegetatieve zenuwstelsel uitgevoerd: het vegetatieve zenuwstelsel is nauw betrokken bij de stressreacties van het lichaam, bij het constant houden van interne milieu (homeostase) en de reguleringen van de functies van de organen (BowNed, Bowen therapie module 1 t/m 5, 2018).

Wetend hoeveel receptoren er in de fascie en de huid liggen is het logische dat elke combinatie van Bowenbewegingen hier invloed op zal hebben. Toch hebben bepaalde procedures wel degelijk invloed op specifieke zenuwbanen.

Cervicale basis, TMJ- schouder- en borstprocedure werken op de plexus brachialis. Onderste stoppers, hamstrings- en sacrumprocedure werken op de nervus ischiadicus. De bekkenprocedure werkt op de nervus femoralis. De pols- en elleboogprocedures werken op de nervus medianus (carpale tunnel). Al het werk rondom de wervelkolom werkt op de ruggenmergstreng en op de sympathische grensstreng, TMJ en op diverse hersenzenuwen.

Om specifiekere behandelingen toe te passen bij diabetische (poly)neuropathie op de onderste extremiteit, zou er gekozen kunnen worden om de volgende procedures in te zetten:

- Onderste stoppers, hamstrings, knie- en sacrumprocedure op de nervus ischiadicus.
- Bekkenprocedure op de nervus femoralis en (dorsaal) nervus ischiadicus.
- Sacrumprocedure: mogelijke indicatie zenuwpijnen in het been. Ondersteunt hamstrings-, bekken- en staartbeenprocedure.

Tevens andere belangrijke procedures die inzetbaar zijn:

- Nieren: diabetes mellitus. Back-line: basis LTC + hamstrings + nieren. Back-line> nieren > meridiaan.
- Staartbeentje: zenuwstelsel> sympathicus > sympathische grensstreng.
- TMJ > zenuwstelsel> parasympatisch systeem.
- Enkelprocedure: plaatselijk. De meeste personen hebben klachten, symptomen aan de voeten.
- Knieprocedure: invloed op de nervus ischiadicus en de personen hebben klachten, symptomen van de enkels/voeten richting onderbenen.
- Koude voeten: symptomen van diabetische (poly)neuropathie zijn koude voeten (BowNed, Bowen therapie module 1 t/m 5, 2018).

In het onderzoek van '*Rotterdam Diabetic Foot Study'* wordt het volgende beschreven: Door een veranderde glucosehuishouding kan een intrinsieke zwelling in de perifere zenuwen optreden, waardoor op plaatsen van anatomische vernauwing een grotere kans op beknelling ontstaat. Daarnaast wordt bij diabetes het bindweefsel stugger. Diabetespatiënten met klachten van polyneuropathie hebben om deze reden vaker te maken met beknellingen van zenuwen in zowel de bovenste als de onderste extremiteit. De '*Rotterdam Diabetic Foot Study'* is in 2013 gestart om meer inzicht te krijgen in deze klachten, het natuurlijke verloop ervan, de risicofactoren voor deze klachten, en welke patiënten baat zouden kunnen hebben bij een chirurgische interventie voor compressieneuropathie.

Als diabetes mellitus het bindweefsel stugger maakt, zou er misschien een mogelijkheid bestaan dat Bowen Therapie® hier invloed op kan uitoefenen (Rinkel, Dijkstra, Castro Cabezas, & Coert, 2017). Volgens dit onderzoek zou de gehele onderste extremiteit behandeld kunnen worden.

Werking Bowen Therapie® behandeling:

Met de Bowen Therapie® werken we over het hele lichaam en daarmee op alle systemen (bewegingsapparaat, zenuwstelsel, ademhaling, circulatie, spijsvertering, lymfestelsel, immuunsysteem, hormoonstelsel, stofwisseling). Het is onmogelijk om bij aanraking van het lichaam één of meer van deze systemen uit te sluiten. Dat maakt de Bowen Therapie® bij uitstek een

holistische behandelmethode. De behandeling bestaat meestal uit een basisbehandeling die het gehele lichaam bereikt. Daarnaast gebruikt de Bowenbehandelaar verschillende procedures, die een accent geven op een bepaalde regio/gebied of een bepaald systeem. De behandelaar maakt steeds enkele zachte moves op specifieke plaatsen van het lichaam. Elke move duurt enkele seconden. Via de fascie worden allerlei receptoren geprikkeld. Vervolgens neemt de behandelaar een pauze van enkele minuten. In deze pauze gaat het lichaam de impulsen verwerken en treden reacties op. Feitelijk gebeurt het meest in de pauze. Om dit proces optimaal te laten verlopen verlaat de behandelaar in de regel de behandelkamer in de pauze (BowNed, z.d.) (BowNed, Bowen therapie module 1 t/m 5, 2018) (Pennington, 2012) (Wilks, 2007).

Hoofdstuk 4 Methode

In de methode worden de stappen beschreven die werden genomen om de vraagstelling van dit onderzoek te kunnen beantwoorden. Zo wordt beschreven hoe de patiëntenpopulatie tot stand is gekomen en welke in- en exclusiecriteria zijn opgesteld voor de personen die werden onderzocht. Verder komt de aanpak en uitvoering van het onderzoek aan bod waarin het gebruikte meetprotocol wordt toegelicht. Vervolgens zal de data-analyse worden beschreven.

4.1 Onderzoeksopzet en onderzoeksdesign

In dit onderzoek is gekozen voor een descriptief/beschrijvend onderzoek. Een descriptief/beschrijvend onderzoek doet naar een bepaalde stand van zaken onderzoek waarbij de gegevens in kaart worden gebracht. Dit wordt vaak in de probleemoriëntatie gedaan. Hierbij wordt aandacht besteed aan een beperkt aantal kenmerken of elementen van het onderzoek. Descriptief onderzoek is vaak kwantitatief van aard en heeft meestal een specifieke onderzoeksvraag. Dit laatste suggereert dat er al enige voorkennis is over het onderwerp, bijvoorbeeld in de vorm van eerdere onderzoeken naar het onderwerp. Met descriptief onderzoek kunnen associaties tussen variabelen worden weergegeven, maar deze worden alleen beschreven. Hier kan bijvoorbeeld geen causaal verband aan worden verbonden. De resultaten van een descriptief onderzoek kunnen verder worden uitgediept in exploratief onderzoek (Baarda, 2014).

In deze scriptie is onderzoek gedaan naar veranderingen bij personen met diabetische (poly)neuropathie die behandeld werden middels Bowen Therapie®.
De onderzoeksgroep bestaat uit vijf personen.

- Alle personen krijgen vijf behandelingen middels Bowen Therapie®.
- De VAS-schaal en de Erasmus Polyneuropathy Symptom score (E-PSS) vragenlijst wordt gebruikt om de symptomen te scoren en het verloop te meten.
- Gedurende elke behandeling wordt de VAS-schaal en Erasmus Polyneuropathy Symptom score (E-PSS) vragenlijst gescoord.
- De tussenposes tussen de behandelingen zijn ongeveer één week.
- De personen zijn nog niet eerder in aanraking geweest met Bowen Therapie®.

Wanneer er andere veranderingen zijn opgetreden door de Bowen Therapie® behandelingen, die niet met de diabetische (poly)neuropathie symptomen te maken hebben, worden deze ook genoteerd.

4.2 Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie bestaat uit vijf personen met diabetische (poly)neuropathie. Bij Fysiotherapie Brunssum Noord te Brunssum hebben de collega's meegeholpen met het werven van personen voor dit onderzoek.

In-en exclusiecriteria:

- Sekse onafhankelijk.
- Diabetische (poly)neuropathie klachten/symptomen van de onderste extremiteiten.
- Leeftijdsonafhankelijk.
- Vrijwillige deelname, zie bijlage 2.
- Personen zijn nog niet eerder in aanraking geweest met Bowen Therapie®.
- Verwijzing van de huisarts en/of specialist met diabetische (poly)neuropathie als diagnose.
- Personen zijn niet ziek voor/tijdens de behandeling

4.3 Meetprocedure

Om het onderzoek meetbaar te maken wordt er gekeken naar het verschil van de symptomen/klachten van de vijf behandelingen. De persoon komt de eerste keer voor een behandeling. Gedurende deze eerste behandeling vindt er een uitgebreide anamnese plaats. Hierbij worden de klachten en symptomen in kaart gebracht, maar ook de nevenpathologieën en medicatie uitgevraagd. Na elke volgende behandeling is er een terugkoppeling van voorgaande week. Hebben reacties opgetreden, zijn er veranderingen voelbaar, is er vooruitgang of achteruitgang geboekt? Dit is volgens het SOEP-model in kaart gebracht. SOEP staat voor: Subjectief, Objectief, Evaluatie en Plan. Om het onderzoek te objectiveren is gekozen voor de VAS-Schaal op pijn en een vragenlijst van de Erasmus Polyneuropathie Symptom score (E-PSS). Waarbij op zes korte vragen wordt gescoord, vraag 6 is geschrapt omdat deze niet over de onderste extremiteit gaat, waar in dit onderzoek naar werd gekeken.

De Erasmus Polyneuropathy Symptom score (E-PSS). In deze extern gevalideerde studie wordt aangeraden om de volgende vragen te stellen:

1. Is er sprake van doofheid van de voeten;
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten;
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken;
4. Is er het gevoel om op watten te lopen;
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen;
6. Zijn er tintelingen in de handen (geschrapt).

Bij bovenstaande vragenlijst wordt op een schaal van 0 tot 10 gescoord, waarbij 0 geen klachten/symptomen zijn en 10 de meest intensieve klachten/symptomen die voor te stellen zijn (Federatie medisch specialisten, 2012-2020).

De VAS-schaal op pijn is een schaal van 0-10, waarbij 0 geen pijn is en 10 is de meest intense pijn die voor te stellen is (Beurskens, Peppen, Swinkels, Vermeulen & Wittink, 2020).

4.4 Data-analyse

De verkregen data van de meetinstrumenten worden verzameld. Deze data is vervolgens van alle vijf de personen met de bijbehorende behandelingen, samengevoegd in grafieken, tabellen en figuren. Door al deze data op deze manier weer te geven, is er een overzicht gecreëerd en kunnen de resultaten en conclusies aan de hand van deze grafieken, tabellen en figuren getrokken worden. De grafieken, tabellen en figuren zijn terug te vinden in hoofdstuk 5 Resultaten. Tevens is alle informatie van de anamnese van de bij het onderzoek betrokken personen en de behandelingen beschreven volgens de SOEP-methoden, dit is terug te vinden in bijlage 3.

Hoofdstuk 5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

In dit onderzoek zijn vijf personen onderzocht, waarvan twee mannen en drie vrouwen, van een leeftijd tussen de 48 en 76 jaar oud.

De objectieve metingen zijn weergegeven in tabellen en grafieken.

- Vragenlijst, de Erasmus Polyneuropathy Symptom score (E-PSS):

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS

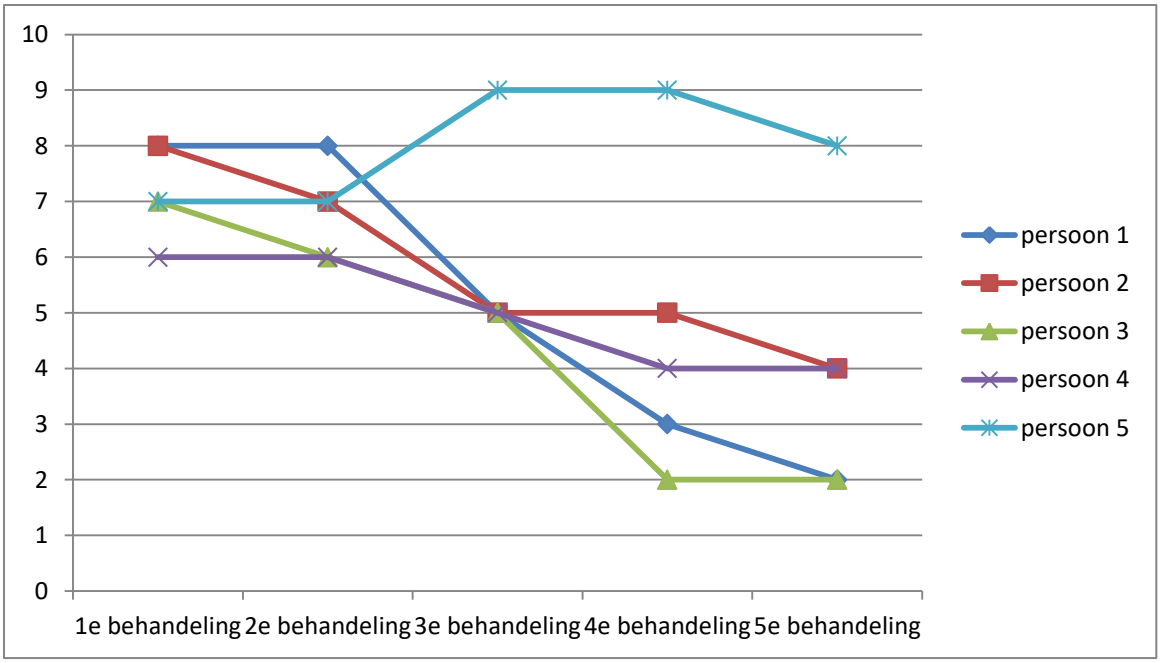
- VAS-schaal op pijn

Vragenlijst, de Erasmus Polyneuropathy Symptom score (E-PSS)

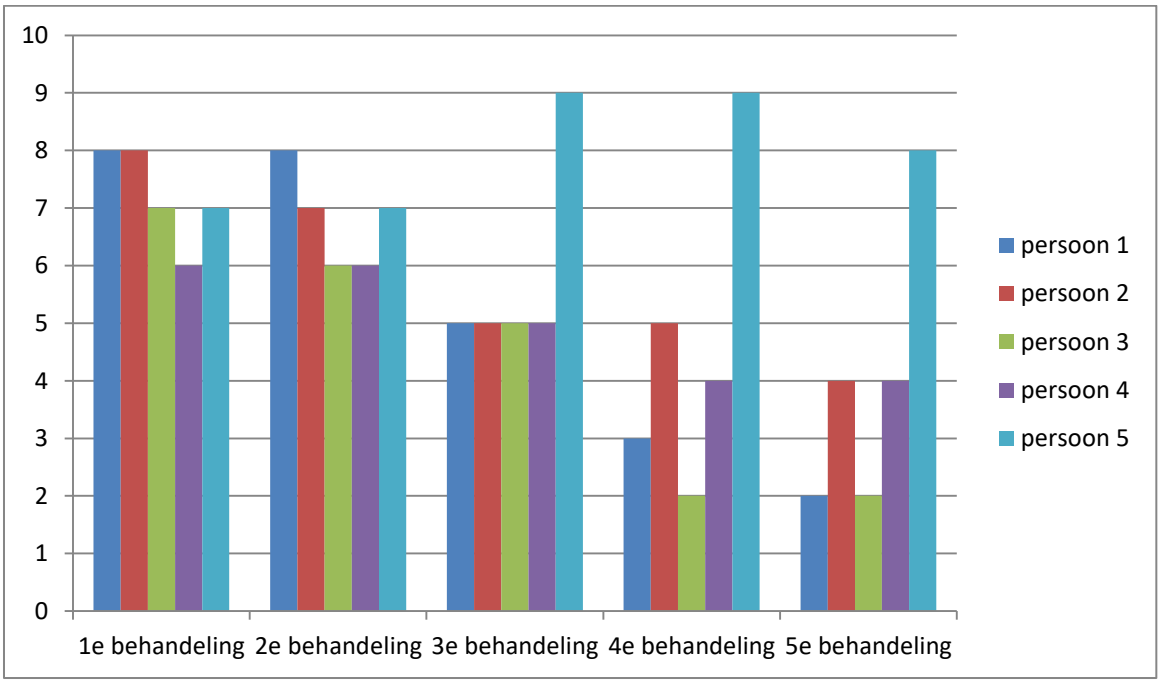
1. **Is er sprake van doofheid van de voeten;**

Tabel 1: doofheid voeten

Personen	1e behandeling	2e behandeling	3e behandeling	4e behandeling	5e behandeling
1	8	8	5	3	2
2	8	7	5	5	4
3	7	6	5	2	2
4	6	6	5	4	4
5	7	7	9	9	8



Lijngrafiek 1: Doofheid voeten



Kolomgrafiek 1: Doofheid voeten

De score op doofheid in de voeten zijn bij bijna alle personen verbeterd, behalve bij persoon 5.

Persoon 5 had eerst een toename van 7 naar 9 en daarna een afname naar 8.

Persoon 1: van 8 naar 2

Persoon 2: van 8 naar 4

Persoon 3: van 7 naar 2

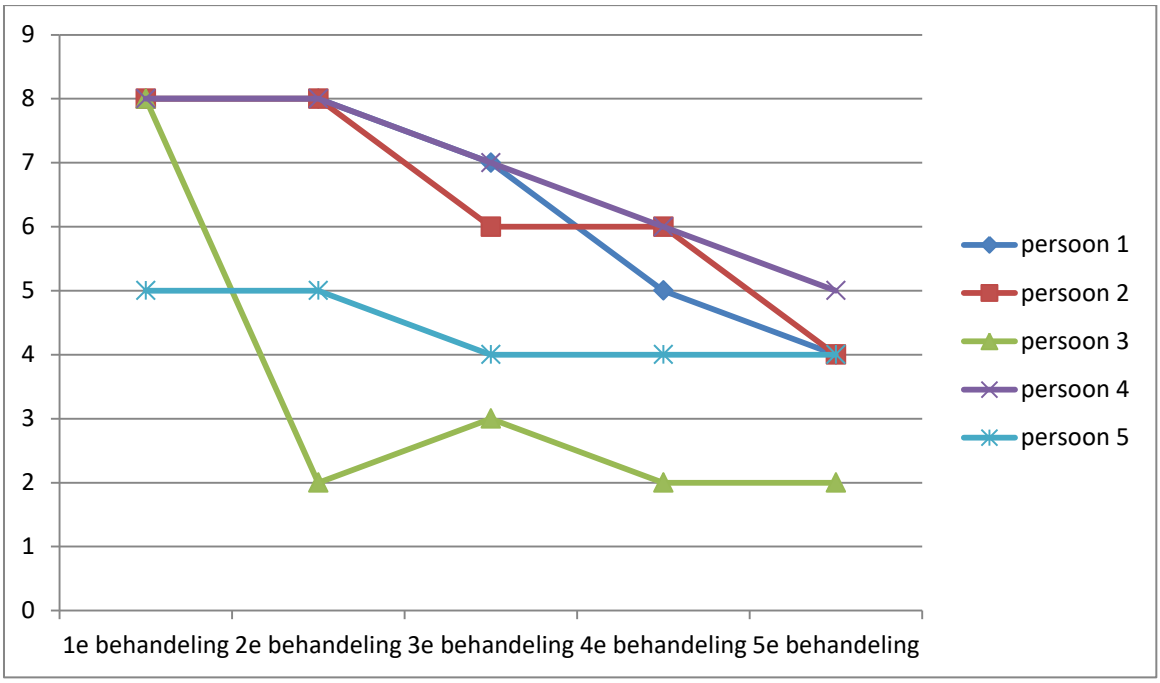
Persoon 4: van 6 naar 4

Persoon 5: van 7 naar 8

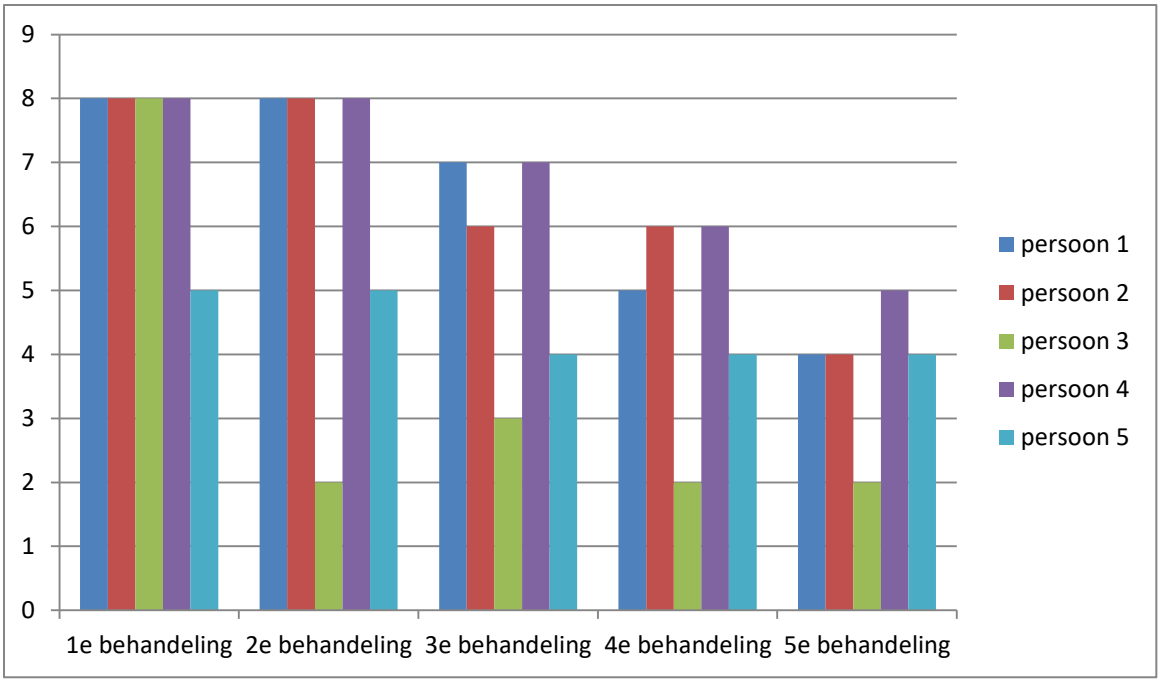
2. **Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten;**

Tabel 2: Tintelingen of prikkels voeten

Personen	1e behandeling	2e behandeling	3e behandeling	4e behandeling	5e behandeling
1	8	8	7	5	4
2	8	8	6	6	4
3	8	2	3	2	2
4	8	8	7	6	5
5	5	5	4	4	4



Lijngrafiek 2: Tintelingen of prikkels voeten



Kolomgrafiek 2: Tintelingen of prikkels voeten

De score bij tintelingen of prikkels in de voeten zijn bij alle personen verbeterd.

Persoon 1: van 8 naar 4

Persoon 2: van 8 naar 4

Persoon 3: van 8 naar 2

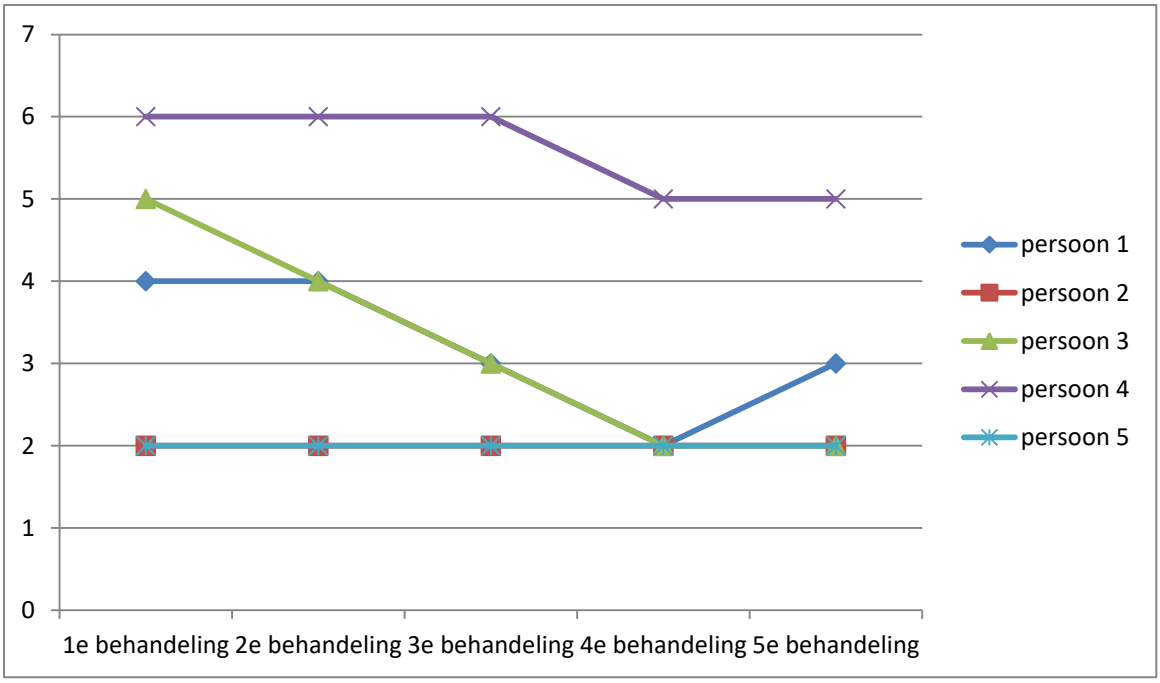
Persoon 4: van 8 naar 5

Persoon 5: van 5 naar 4

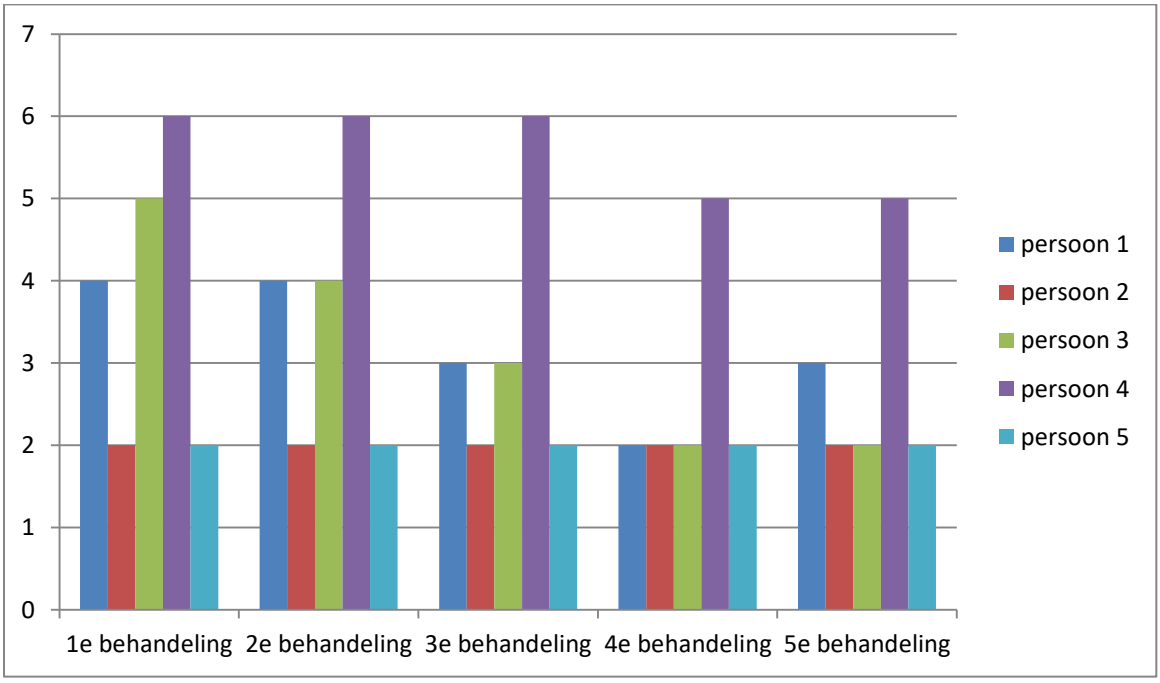
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken;

Tabel 3: Pijnlijk gevoel voeten bij aanraken

Personen	1e behandeling	2e behandeling	3e behandeling	4e behandeling	5e behandeling
1	4	4	3	2	3
2	2	2	2	2	2
3	5	4	3	2	2
4	6	6	6	5	5
5	2	2	2	2	2



Lijngrafiek 3: Pijnlijk gevoel voeten bij aanraken



Kolomgrafiek 3: Pijnlijk gevoel voeten bij aanraken

De score bij een pijnlijk gevoel bij aanraking van de voeten zijn bij persoon 1, 3 en 4 verbeterd. Bij persoon 2 en 5 zijn de scores gelijk gebleven.

Persoon 1: van 4 naar 3

Persoon 2: van 2 naar 2

Persoon 3: van 5 naar 2

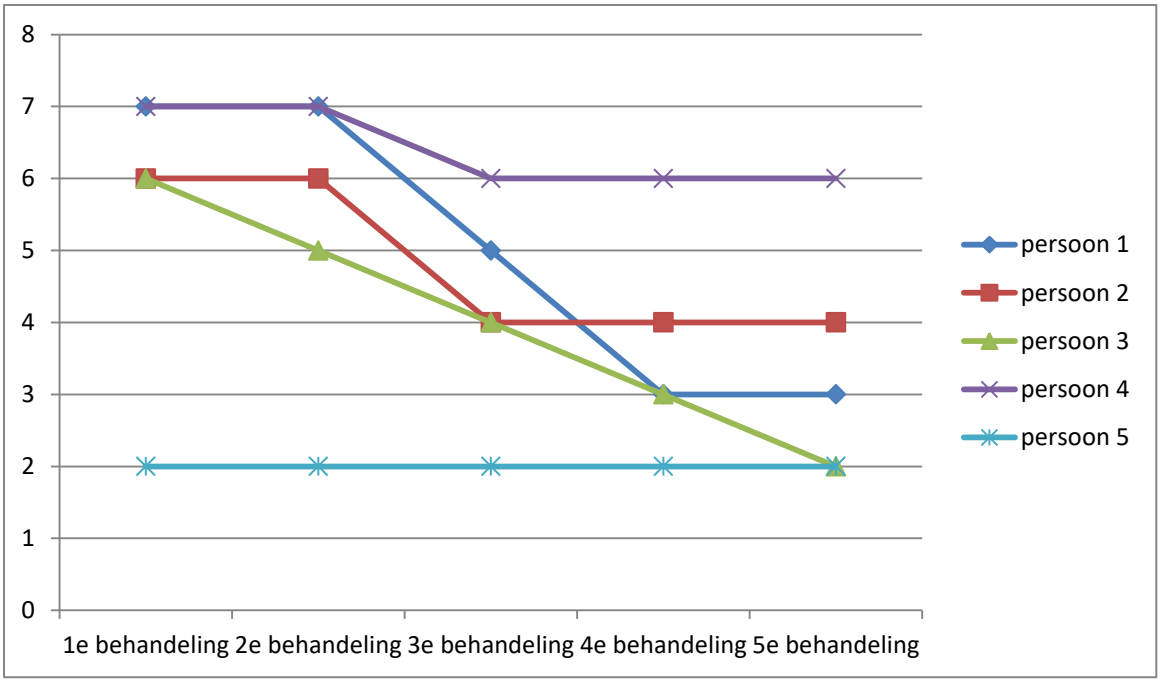
Persoon 4: van 6 naar 5

Persoon 5: van 2 naar 2

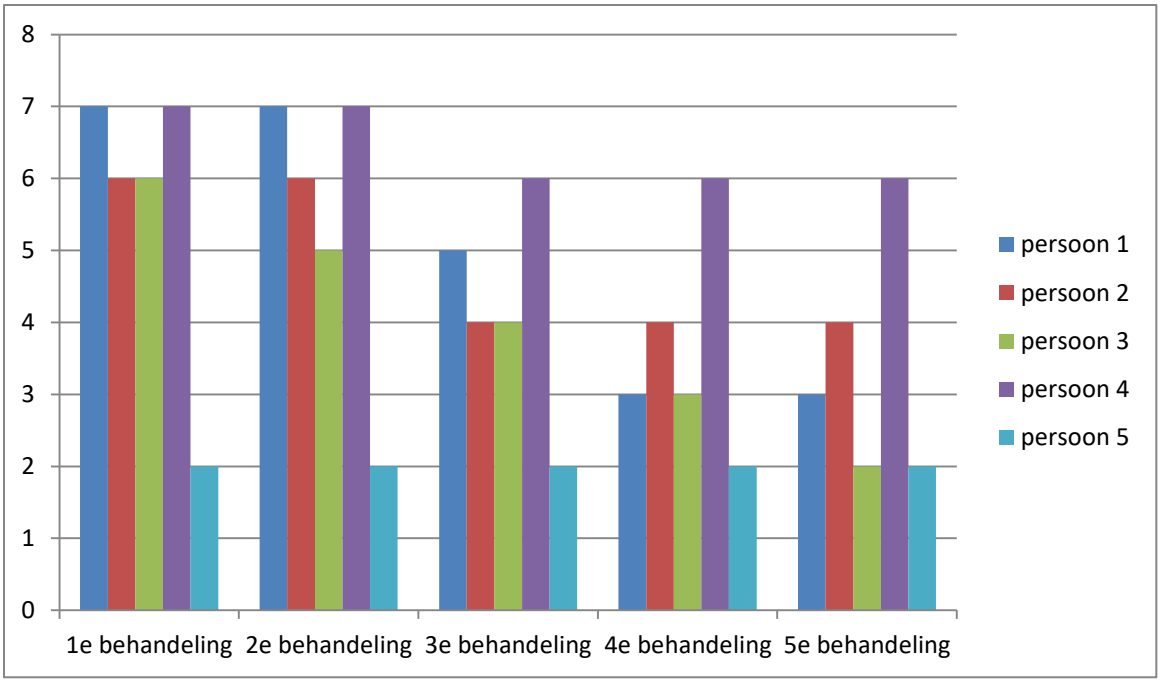
4. Is er het gevoel om op watten te lopen;

Tabel 4: Gevoel om op watten te lopen

Personen	1e behandeling	2e behandeling	3e behandeling	4e behandeling	5e behandeling
1	7	7	5	3	3
2	6	6	4	4	4
3	6	5	4	3	2
4	7	7	6	6	6
5	2	2	2	2	2



Lijngrafiek 4: Gevoel om op watten te lopen



Kolomgrafiek 4: Gevoel om op watten te lopen

De score bij het gevoel op watten te lopen is bij alle personen verbeterd, behalve bij persoon 5, deze is gelijk gebleven.

Persoon 1: van 7 naar 3

Persoon 2: van 6 naar 4

Persoon 3: van 6 naar 2

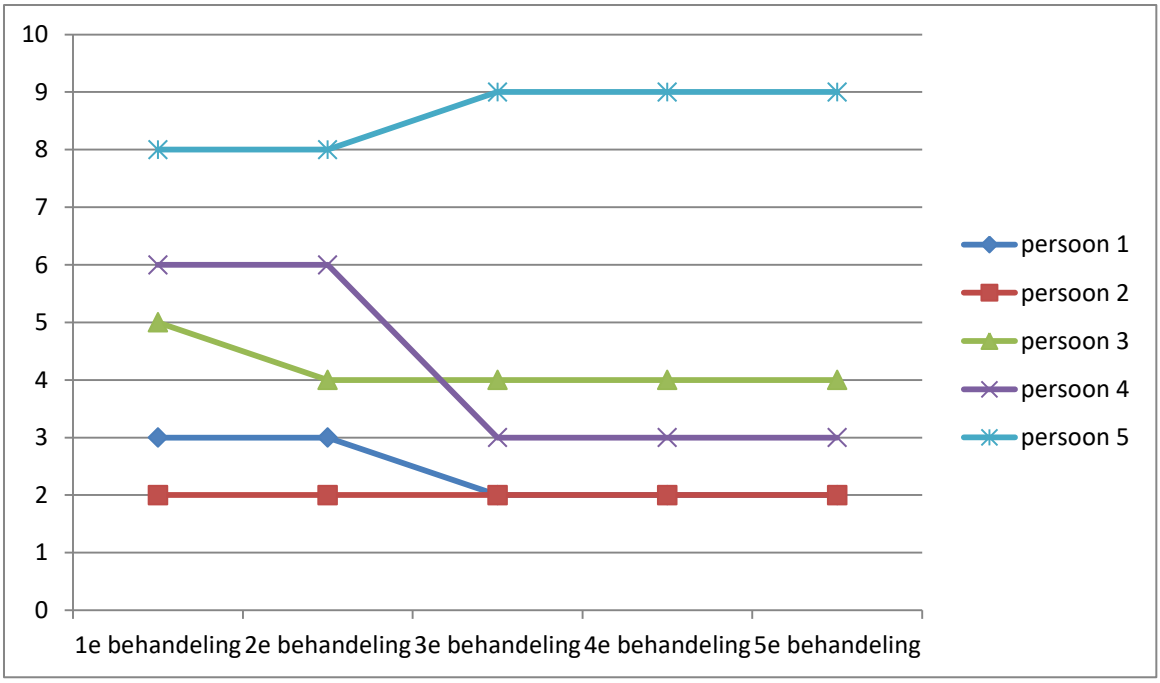
Persoon 4: van 7 naar 6

Persoon 5: van 2 naar 2

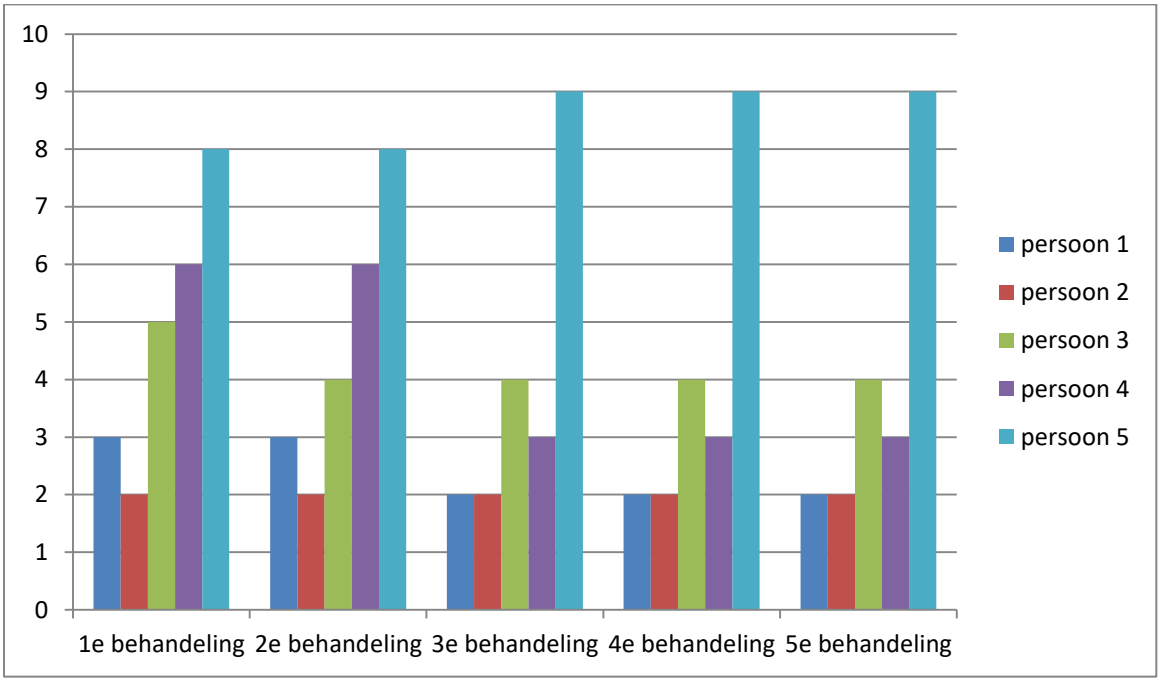
5. **Zijn er balansproblemen bij staan of lopen;**

Tabel 5: Balansproblemen bij staan of lopen

Personen	1e behandeling	2e behandeling	3e behandeling	4e behandeling	5e behandeling
1	3	3	2	2	2
2	2	2	2	2	2
3	5	4	4	4	4
4	6	6	3	3	3
5	8	8	9	9	9



Lijngrafiek 5: Balansproblemen bij staan of lopen



Kolomgrafiek 5: Balansproblemen bij staan of lopen

De score bij balansproblemen bij staan of lopen zijn bij de personen 1, 3 en 4 verbeterd, bij persoon 2 gelijk gebleven en bij persoon 5 verslechterd.

Persoon 1: van 3 naar 2

Persoon 2: van 2 naar 2

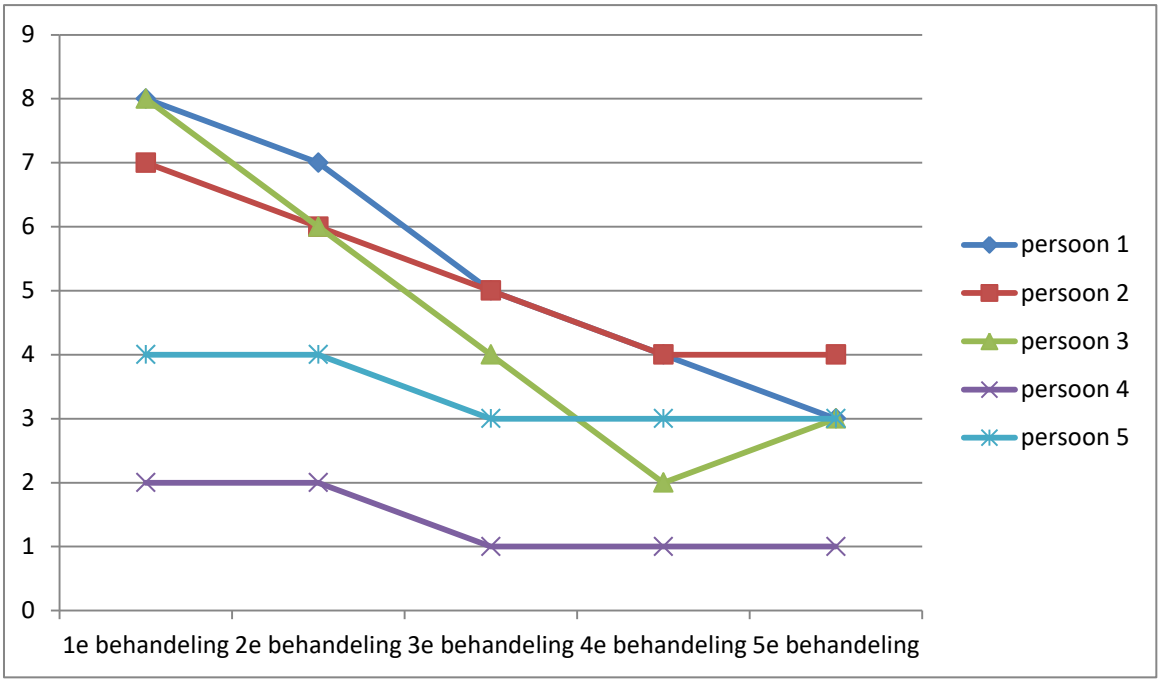
Persoon 3: van 5 naar 4

Persoon 4: van 6 naar 3

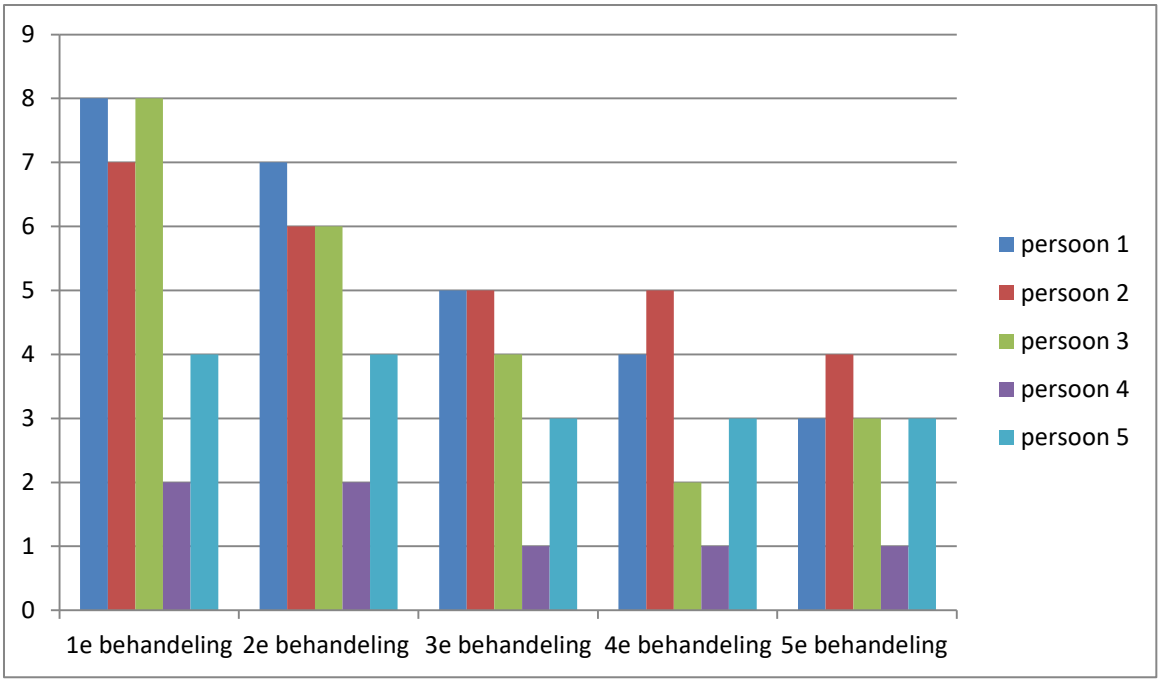
Persoon 5: van 8 naar 9

Tabel 6: VAS-score op pijn

Personen	1e behandeling	2e behandeling	3e behandeling	4e behandeling	5e behandeling
1	8	7	5	4	3
2	7	6	5	4	4
3	8	6	4	2	3
4	2	2	1	1	1
5	4	4	3	3	3



Lijngrafiek 6: VAS-score op pijn



Kolomgrafiek 6: VAS-score op pijn

De VAS-score op pijn zijn bij alle personen afgenomen.

Persoon 1: van 8 naar 3

Persoon 2: van 7 naar 4

Persoon 3: van 8 naar 3

Persoon 4: van 2 naar 1

Persoon 5: van 4 naar 3

Hoofdstuk 6 Discussie

In dit hoofdstuk zal de doelstelling en de verkregen resultaten worden beschreven en zal de vraagstelling worden beantwoord. Verder wordt er een analyse beschreven waarin de sterke en zwakke punten van het onderzoek benoemd worden. Ook zullen er suggesties worden gedaan voor toekomstig onderzoek.

De doelstelling van dit onderzoek was om een betere therapeut te worden. Door meer verdieping gevonden te hebben in diabetische (poly)neuropathie, heb ik meer kennis verkregen over neuropathie en in het bijzonder diabetische (poly)neuropathie. Daarnaast ben ik als therapeut nu in staat om mijn behandelingen gerichter uit te voeren, bij bovengenoemde patiëntencategorie. Door de verkregen kennis gedurende dit onderzoek, heb ik gedurende deze periode geleerd om meer in fasciale verbindingen te denken en dit toe te passen bij de behandelingen van dit onderzoek. Naar aanleiding van dit onderzoek ben ik in staat om de verkregen kennis en kunde toe te passen bij verschillende patiëntencategorieën die ik tegenkom binnen mijn werkveld.

Mijn vorig eindonderzoek, om de opleiding als fysiotherapeut af te ronden, was in groepsverband. Doordat dit eindonderzoek zelfstandig gemaakt diende te worden, heb ik een groei gemaakt in het schrijven van dit onderzoek. Ik heb namelijk geleerd om hoofd- en bijzaken van elkaar te onderscheiden en relevante informatie te benoemen in dit onderzoek. Door het afronden van dit onderzoek ben ik beter in staat om een beschrijvend/descriptief onderzoek uit te voeren en te schrijven. Dit alles maakt mij, naar mijn inziens, een betere therapeut.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten beschreven, hieruit blijkt dat:
Bij doofheid van de voeten is te zien dat vier van de vijf personen verbetering hebben. Persoon 5 had geen vooruitgang. Dit betekent dat Bowen Therapie® bij 80 procent een verbetering geeft op de doofheid van de voeten.

Bij alle personen zijn de tintelingen of prikkels verminderd na vijf behandelingen Bowen Therapie®. Bowen Therapie® heeft een verlichting gegeven op tintelingen of prikkels in de voeten bij 100 procent van de personen met diabetische (poly)neuropathie.

Een pijnlijk gevoel bij aanraking van de voeten, hierbij is de score gedaald bij drie van de vijf personen. Bij persoon 2 en persoon 5 is de score gelijk gebleven. Dit betekent dat Bowen Therapie® bij 60 procent een verlichting geeft bij een pijnlijk gevoel bij aanraking van de voeten.

Bij het gevoel op watten te lopen zijn er vier van de vijf personen op vooruit gegaan. Alleen persoon 5 is gelijk gebleven qua score. Dit betekent dat Bowen Therapie® bij 80 procent verlichting geeft op het gevoel op watten te lopen.

Balansproblemen bij staan en of lopen is verbeterd bij drie van de vijf personen. Persoon 2 is gelijk gebleven en persoon 5 is er zelfs op achteruitgegaan. Bowen Therapie® kan bij 60 procent verbetering geven bij balansproblemen bij staan en/of lopen.

Bij de VAS-score zijn alle personen erop vooruit gegaan. Dit betekent dat er een afname is in pijn. Bowen Therapie® geeft een vermindering op pijn en/of de pijnbeleving van de personen bij 100 procent van de personen die deel hebben genomen aan dit onderzoek.

Op twee van de zes symptomen is een 100 procent score verbetering. Dit is op de tintelingen of prikkels en op de VAS-score op pijn. Op twee van de zes symptomen is een 80 procent verbetering op de score, waarvan één symptoom gelijk is gebleven na vijf behandelingen en één symptoom is verslechterd na vijf behandelingen. Dit is bij de doofheid van de voeten en bij het gevoel op watten te lopen. Op twee van de zes symptomen is 60 procent verbetering, waarvan één symptoom bij twee personen gelijk is gebleven gedurende de vijf behandelingen en één symptoom bij één persoon gelijk is gebleven en bij één persoon erop achteruit is gegaan. Dit is bij een pijnlijk gevoel bij aanraking en bij balansproblemen bij staan en/of lopen.

Alleen persoon 2 heeft bij, pijnlijk gevoel voeten bij aanraking, balansproblemen bij staan en lopen niet gereageerd. Persoon 2 gaf hier ook weinig problemen aan in de anamnese. Persoon 5 heeft alleen gereageerd op tintelingen en prikkels in de voeten en de VAS-score op pijn, de andere symptomen zijn gelijk gebleven of verslechterd. Verder zijn er bij een aantal personen kleine/minimale verschillen van de score op de zes symptomen te zien tussen de eerste en de vijfde behandeling..

Naar alle waarschijnlijk heeft persoon 5, mede door zijn voorgeschiedenis, een langer behandeltraject nodig dan de vijf behandelingen waarmee deze resultaten zijn verkregen. In zijn voorgeschiedenis is deze persoon bekend met kanker, waardoor het herstelvermogen van zijn lichaam is aangetast.

6.1 Conclusie

Probleemstelling: *"Wat is de invloed van Bowen Therapie® op personen, met symptomen aan de onderste extremiteiten door diabetische (poly)neuropathie, na een vijftal behandelingen?"*

Er kan gesteld worden uit dit onderzoek dat Bowen Therapie® bij vier van de vijf personen, bekend met diabetische (poly)neuropathie, een verandering te weeg heeft gebracht in de onderste extremiteiten na een vijftal behandelingen.

Uit dit onderzoek is gebleken dat bij het grof van de personen de symptomen zijn verbeterd. Dit betekend dat uit dit onderzoek geconcludeerd mag worden dat Bowen Therapie® inzetbaar is bij diabetische (poly)neuropathie. Tevens moet er een kanttekening gezet worden aan dit onderzoek, vanwege het feit dat de patiëntenpopulatie vrij summier is. Is dit een toevalstreffer? Of zou deze conclusie ook bij een grootschalig onderzoek geconcludeerd kunnen worden? Tevens is dit geen onderzoek dat zich bezig heeft gehouden met de significantie. Dit betekent dat er mogelijk bij sommige personen significant misschien geen verbetering is opgetreden. Dat de vooruitgang minimaal is. Zo zou er een aanbeveling kunnen zijn om in een volgend onderzoek naar de significantie van de symptomen te kijken.

Verder kan er geconcludeerd worden, uit literatuur die beschreven staat in hoofdstuk 2, dat naast het toepassen van Bowen therapie ook het aanpassen van de leefstijl en het verminderen van overgewicht helpt op de symptomen te verminderen. Interventies gericht op een actieve leefstijl en gewichtsverlies bleken effectief om de symptomen van polyneuropathie te verminderen bij patiënten met DM type twee en overgewicht.

Mijn advies/ervaring:
Probeer personen met diabetische (poly)neuropathie te behandelen met Bowen Therapie® en kijk of er na een aantal behandelingen veranderingen optreden en overleg met de persoon in kwestie of degene ermee door wil gaan of niet. Voor sommigen is een (tijdelijke) verlichting heel belangrijk en veel waard. Ik heb ook andere vormen van neuropathieën behandeld en ook hierbij zijn er personen geweest die veranderingen ervaren hebben en graag behandeld willen worden met Bowen Therapie®.

Hopelijk worden nog meer studies gedaan naar de werking van Bowen Therapie® bij mensen met diabetische (poly)neuropathie en andere neuropathieën.

6.2 Vergelijking met andere literatuur

Uit het onderzoek van "*The Rotterdam Diabetic Foot Study"* in 2013 zou er een ingang voor Bowen Therapie® kunnen zijn. Als DM het bindweefsel stugger maakt, zou er misschien een mogelijkheid bestaan dat Bowen Therapie® hier invloed op kan uitoefenen. Hieruit is er een vermoeden dat er een verlichting of verandering in bindweefsel mogelijk is en tevens in het klachtenbeeld. Uit dit onderzoek blijkt dat er door middel van Bowen Therapie® op het bindweefsel is behandeld en dat er

veranderingen op kunnen treden. Of het bindweefsel daadwerkelijk minder stug is, zou door middel van een objectieve meting in een vervolgonderzoek gemeten kunnen worden om hier een uitspraak over te kunnen doen (Rinkel, Dijkstra, Castro Cabezas, & Coert, 2017). Bij DM is er een complicatie waarbij er sprake is van een teveel aan dik en stug bindweefsel rondom de gewrichten, dit treedt vaak op in combinatie met complicaties aan de ogen, nieren of bloedvaten. Een mogelijke oorzaak hiervan is een verminderde doorbloeding van het weefsel en vasthechting van glucose aan delen van eiwitten. Dit tast de structuur en de functie aan van bindweefsel. Het stugger worden van het bindweefsel wordt naar vermoeden veroorzaakt doordat een persoon met DM meer moet plassen, doordat er een te hoge concentratie van glucose in het bloed is, waardoor er meer urine wordt aangemaakt om deze glucose af te scheiden. Dit droogt het bindweefsel uit waardoor er te weinig hydratatie is en het bindweefsel stugger wordt. Door Bowen Therapie® te combineren met een verbetering van de vochthuishouding, zou dit een verbetering kunnen brengen ten aanzien van het bindweefsel, zie hoofdstuk 2.3 en 3.

Diabetes mellitus en neuropathie gaan vaak samen. Dat komt doordat de glucose de zenuwwerking verstoort. Een van de klachten bij DM is neuropathische pijn. Dit is vaak gelokaliseerd in de onderste extremiteiten, met name de voeten. De glucose tast de zenuwen aan, waardoor de functie van de zenuwen afneemt. Hierdoor ontstaat dan gevoelloosheid en pijn (Martini & Bartholomew, 2017).
Uit dit onderzoek blijkt dat de VAS-score op pijn is afgenomen bij alle personen. Door de Bowen Therapie® zou het kunnen zijn dat de zenuwwerking verbeterd of dat de symptomen/klachten onderdrukt worden. Of daadwerkelijk de glucosehuishouding de zenuwwerking verbeterd en hierdoor de (neuropathische) pijn verminderd kan niet met zekerheid gesteld worden. Hiervoor zou een vervolgonderzoek gedaan kunnen worden, die de glucosewaarde en de zenuwwerking meet.

Gezien de cruciale rol van het perifeer zenuwstelsel in onder andere weefselhomeostase, fascie, proprioceptie, spierkracht en coördinatie, perifere bloeddoorstroming en auto-immuunreacties, is het begrijpelijk dat door diabetische (poly)neuropathie de extremiteiten ernstig disfunctioneel kunnen worden, zie hoofdstuk 3 (Geerts & Schaper, 2016). Doordat er veranderingen opgetreden zijn tijdens dit onderzoek in de onderste extremiteit, perifeer zenuwstelsel, zou dit kunnen betekenen dat Bowen Therapie® invloed heeft op het perifeer zenuwstelsel of weefselhomeostase, spierkracht en coördinatie, perifere bloeddoorstroming en auto-immuunreacties. Of dit daadwerkelijk zo is, zou in een vervolgonderzoek kunnen worden bekeken.

Uit dit onderzoek blijft dat het vermoeden die uit vorige onderzoeken beschreven staan zoals: het stugger bindweefsel bij DM, de glucose de zenuwwerking verstoort, neuropathische pijn, weefselhomeostase, spierkracht en coördinatie, perifere bloeddoorstroming en auto-immuunreacties grotendeels nog niet duidelijk zijn. De veranderingen die Bowen Therapie® te weeg brengt, kan via één of meerdere vermoedens uit bovenstaande onderzoeken, maar uit allen blijkt dat dit niet vast te

stellen is met dit onderzoek. Dus zou er verder onderzoek gedaan kunnen worden om dit te bevestigen of te ontkrachten.

6.3 Sterkte/zwakte analyse

De sterkte van dit onderzoek is: alle personen voldeden aan de in-en exclusiecriteria, alle behandelingen zijn in dezelfde setting geweest. Tevens zijn alle personen in totaliteit behandeld, dus ook de nevenklachten. Deze zijn bij een aantal personen veranderd. Zo is bij persoon 3, de hoofdpijn die Mw. van kinds af aan had, na twee behandelingen stukken minder geworden tot zelfs bijna weg gegaan. Daarnaast zijn vier van de vijf personen nog steeds in behandeling. De minder sterke kant van dit onderzoek; te kleine patiëntenpopulatie, tijdsplanning, de coronastop. De patiëntenpopulatie van vijf personen is te weinig om een goede conclusie te trekken. De tijdsplanning met betrekking tot het schrijven van dit onderzoek is door drukte op het werk en de coronastop vertraagd.

6.4 Aanbevelingen

Aan de hand van de discussie en conclusie kunnen de volgende aanbevelingen gedaan worden voor eventueel verder vervolgonderzoek.

Om te beginnen zou er meer wetenschap naar Bowen Therapie® op zichzelf gedaan kunnen worden. Daarnaast zouden nieuwe onderzoeken en inzichten up to date moeten zijn voor alle Bowentherapeuten.

In dit onderzoek is er bij een relatief kleine patiëntenpopulatie onderzoek gedaan, de vraag is dan hoe betrouwbaar deze resultaten zijn. Er zou verder onderzoek gedaan kunnen worden naar een grotere patiëntenpopulatie met betrekking tot hetzelfde onderwerp. Bij dit onderzoek is geen effectstudie gedaan of gekeken naar de significantie. Dit zou ook nog een uitbreiding kunnen zijn in een vervolgonderzoek. Nu is bij dit onderzoek gekeken naar de onderste extremiteit, eventueel zou er ook een onderzoek naar de bovenste extremiteit, met name de handen, gedaan kunnen worden. Er zou ook naar andere vormen van neuropathie zoals: DVN, Sudeck, dystrofie, dystonie en CRPS onderzoek gedaan kunnen worden. Tevens zou er onderzoek per parameter gedaan kunnen worden. Onderzoek naar de precieze werking van Bowen Therapie® op de neuropathie zou van meer waarde kunnen zijn in het gehele verklaringsmodel. Wat doet het en hoe werkt het? Waarom zijn bij sommige personen de symptomen van tijdelijke aard verminderd en wat maakt het dat de ene persoon vijf á zes dagen profijt heeft van een Bowen behandeling en een ander persoon negen dagen?

Volgens onderzoek is neuropathische pijn een metabolisme probleem, zie hoofdstuk 2.3. Eerder werd met de behandeling alleen het oppervlakkig niveau (ionkanalen en de membraanreceptoren)

behandeld. Nu zijn stoffen geïdentificeerd die binnen het celmetabolisme enzymen en genen in hun werkzaamheid kunnen beïnvloeden. Er kan direct op de kernreceptoren, zoals PRAR-receptor, van de kern van het metabolisme van de cel gewerkt worden. De oorsprong van de neuropathische pijn. Om dit verder te onderzoeken, zou een belangrijk item kunnen zijn.

In de praktijk zijn ook andere vormen van neuropathie behandeld middels Bowen Therapie®. Zoals DVN, gemengde polyneuropathie (beide neuropathieën zijn in twee jaar tijd gediagnosticeerd: CIAP en DVN, mogelijk overlap in diagnoses), Sudeck, dystrofie, dystonie en CRPS hierbij zijn wisselende resultaten gezien. Een aantal personen zijn overgenomen door een (oud)collega fysiotherapeute met fascietechnieken/bindweefseltechnieken/bindweefselmassage en waren al jaren in behandeling. Deze personen kwamen al jaren voor onderhoudsbehandelingen één keer per twee weken, één keer per maand. Hier is geen onderzoek naar gedaan, maar bij een aantal personen slaat de behandeling beter aan dan bij de voorgaande (oud)collega.

Literatuur

Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek!* Groningen Noordhoff.

Bakker, S., Eekhof, J., & Mertens, B. (2019). Lokale behandeling van neuropathische pijn bij diabetes. *Huisarts en wetenschap, 62*(6), 49-51. doi:10.1007/s12445-019-0113-z

Beurskens, S., Peppen van, R., Swinkels, R., Vermeulen, H., Wittink, H. (2020). *Meten in de praktijk*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Bohn Stafleu van, L. (2018, 2018/03/01). Vaknieuws. *PodoPost, 31*, 6-7.

Bouras - El Mallali, S. (z.d.). diabetes. Retrieved from https://www.cyberpoli.nl/diabetes/medisch/diabcijfers

BowNed. (2018). *Bowen therapie module 1 t/m 5*.

BowNed. (z.d.). De Bowen Therapie. Retrieved from https://www.bowned.nl/

Brouwer, B. (2017). instrument voor educatie en shared-decision making bij patiënten met chronische neuropathische pijn. Retrieved from https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/polyneuropathie/behandeling_bij_polyneuropathie/pijn-_en_revalidatiebehandeling_bij_polyneuropathie.html

Cazzato, D., Lauria, G. (2017). small fibre neuropathy. *Current Opinion in Neurlogy, 30*(5), 490-499. doi:10.1097/WCO.0000000000000472

de Greef, T. A. (2019). small fiber neuropathy.

de Mos, M., & Huygen, F. J. P. M. (2012). Complex regionaal pijnsyndroom. *Bijblijven, 28*(6), 24-32. doi:10.1007/s12414-012-0048-9

Devigili, G., Rinaldo, S., Lombardi, R., Cazzato, D., Marchi, M. Salvi, E., Eleopra, R., Lauria, G. (2019). Diagnostic criteria for small fibre neuropahty in clinical practice and research. *brain, 142*(12), 3728-3736. doi:https://doi.org/10.1093/brain/awz333

Doorn, P. A. v. (2007). Richtlijn 'Polyneuropathie'. *Ned Tijdschr Geneeskd. 2007;151:1566-73*.

Engelhardt, M., Rashad, N., Debus, E. S., & Beck, T. (2017). Lebensqualität von Patienten mit diabetischem Fußulkus. *Gefässchirurgie, 22*(3), 174-179. doi:10.1007/s00772-017-0266-7

Geerts, M., & Schaper, N. C. (2016). Pijnlijke diabetische polyneuropathie: een never-ending story? *Nederlands Tijdschrift voor Diabetologie, 14*(3), 90-96. doi:10.1007/s12467-016-0017-5

Hernández-Ojeda J, R.-P. L., Rodríguez-Carrízalez AD, Troyo-Sanromán R, Cardona-Muñoz EG, Alatorre-Carranza MDP, Miranda-Díaz AG. (2014). Effect of rosuvastatin on diabetic polyneuropathy. *Diabetes Metab Syndr Obes, 7*, 401-407.

Hutting, N. (2008). De mogelijke rol van fysiotherapeutische interventie bij de preventie van de diabetische voetulcus. *Stimulus, 27*(4), 289-305. doi:10.1007/BF03077605

Keizer, D., Wilgen van, C.P. . (2004). Het sensitisatiemodel: een methode om een patiënt uit te leggen wat chronische pijn is. *Ned Tijdschr Geneeskd. 2004*.

Khoshnoodi, M. A., Truelove, S., Burakgazi, A., Hoke, A., Mammen, A. L., & Polydefkis, M. (2016). Longitudinal Assessment of Small Fiber Neuropathy: Evidence of a Non–Length-Dependent Distal Axonopathy. *JAMA Neurology, 73*(6), 684-690. doi:10.1001/jamaneurol.2016.0057

Kopsky, D. J., Keppel Hesselink, J.M. (2010). nerve regeneration in neuropathic pain. *Pain Med., 10*. doi:10.1111/j.1526-4637.2010.00947.x.

Landgraf, R., Kellerer, M., Aberle, J., Fach, E., Gallwitz, B., Hamann, A., . . . Siegel, E. (2019). Therapie des Typ-2-Diabetes. *Der Diabetologe, 15*(2), 146-167. doi:10.1007/s11428-019-0459-7

Lechleitner, M., Abrahamian, H., Francesconi, C., Kofler, M., Sturm, W., & Köhler, G. (2019). Diabetische Neuropathie und diabetischer Fuß (Update 2019). *Wiener klinische Wochenschrift, 131*(1), 141-150. doi:10.1007/s00508-019-1487-4

Martini, H., Bartholomew, F. (2017). *Anatomie en fysiologie*. Amsterdam: Pearson Benelux B.V.

Mathijssen, E. (z.d.). neuropathie. Retrieved from https://www.bewegenzonderpijn.com/neuropathie/

Mulligan. (z.d.). Retrieved from mulliganconcept.nl

Neurologie, N. V. v. (2017). Patiëntenvoorlichting Polyneuropathie. Retrieved from https://www.neurologie.nl/publiek/patientenvoorlichting/polyneuropathie

NVKNF), N. V. v. N. e. N. V. v. K. N. N. (2005). Polyneuropathie.

Pennington, G. (2012). *A Textbook of Bowen Technique* (L. Thomas Ed. Vol. 1). Warnambool: Barker Deane Publishing.

Rinkel, D., Dijkstra, A., Castro Cabezas, M., & Coert, J. (2017). Compressieneuropathie voor het voetlicht: The Rotterdam Diabetic Foot Study. *Podosophia, 25*(3), 84-88. doi:10.1007/s12481-017-0162-9

specialisten, f. m. (2012-2020). Polyneuropathie. *federatie medisch specialisten*, 1-112.

Stirban, O. A. (2018). Die lädierten Nerven des Diabetikers. *MMW - Fortschritte der Medizin, 160*(7), 44-48. doi:10.1007/s15006-018-0433-0

van der Beek, T. (2019). polyneuropathie. Retrieved from https://www.gezondheidsplein.nl/aandoeningen/polyneuropathie/item40623

van Eijs, F. (2009). *Invasieve behandelingen bij neuropathische pijn*.

Visser, P. (2014). Samenvatting richtlijnen Britse hematologie.

Vissers, C. P. (2006). Neuropathische pijn: een complexe pathologie. *Bijblijven, 22*(2), 60-66. doi:10.1007/BF03059912

Vissers, K. C. P., Crul, B.J.P. (2011). *Neuropathische pijn, een complexe pathologie*.

Vranken, J. H., & van der Vegt, M. H. (2006). De farmacologische behandeling van neuropathische pijn. *Huisarts en wetenschap, 49*(12), 874-882. doi:10.1007/BF03084969

W., S. (2016). Ginkgo-Extrakt als Therapieoption in die Leitlinie aufgenommen. *infopharm, 18*, 50.

Wilks, J. (2007). *The Bowen Technique, the inside story*. Great-Britain CYMA Ltd, Dorset, UK.

Zidek, W. (2019). Arterielle Hypertonie bei Menschen mit Diabetes. *Der Diabetologe, 15*(1), 55-64. doi:10.1007/s11428-018-0431-y

Begrippenlijst

Onderstaande begrippen zijn uitgelegd aan de hand van definities. De definities zijn letterlijk gekopieerd vanaf verschillende bronnen, de meest gebruikte bron is www.encyclo.nl/begrip. Wanneer er een andere bron gehandhaafd is, wordt de bron weergegeven achter de definitie. De begrippen worden in alfabetische volgorde behandeld binnen deze lijst.

Aldosereductasereactie*:* Aldose reductase katalyseert (snel voort doen gaan) de NADPH-afhankelijke omzetting van glucose tot sorbitol. Deze reactie is belangrijk voor het functioneren van verschillende organen in het menselijk lichaam.
Allodynie*:* Verschijnsel waarbij niet-pijnlijke prikkels als pijnlijk worden ervaren.
Analgetica*:* Pijnstillende middelen.
Ataxie*:* Aandoening van het zenuwstelsel, het is een aandoening waarbij een stoornis optreedt tussen het motorische zenuwstelsel en de spieren, die herkenbaar is aan ongecontroleerde en ongecoördineerde bewegingen van hoofd, romp, of ledematen, of aan een onzekere, wankele gang bij het lopen.
Biotensegrity-principe: (verdeling van spanning in alle richtingen ondersteund door drukverdragende structuren) distribueert deze (ont)spanning verder in de diverse fasciale weefsels, waarmee het herstel op gang gebracht wordt.
Bowen Therapie®: De Bowen Therapie® (ook bekend als Bowen Techniek®) is een milde en bijzonder effectieve manuele behandelmethode (BowNed, z.d.).
Beschrijvend onderzoek: Wordt ook wel descriptief onderzoek genoemd. Een onderzoek dat zich richt op het verzamelen van gegevens waarmee men een mogelijke oorzaak of oplossing van het probleem hoopt te verkrijgen. Oftewel, onderzoek naar de juistheid van hypothesen (Baarda, 2020).
Distaal: Het lichaamsonderdeel ligt verder van het centrum van het lichaam af dan een ander lichaamsonderdeel. Het tegenovergestelde van distaal is proximaal.
Elektromyografie (EMG): Spierzenuwonderzoek.
Gastroparese: Maagverlamming, stoornis van de maagfunctie bij autonome neuropathie met slechts af en toe herkenbare symptomen zoals een opgeblazen gevoel, misselijkheid en/of braken.
Glykemische controle: De glykemische controle is een controle op de snelheid waarmee koolhydraten worden afgebroken tijdens de spijsvertering. De glykemische index is een maat voor het effect van koolhydraten op de bloedglucosespiegel.
Holo-transcobalamine: Serum B12 (Visser, 2014).
Hyperalgesie: Verhoogde gevoeligheid voor pijn.
Hyperglycemie: Te hoog suikergehalte in het bloed.
Hyperlipidemie: Verhoogd vetgehalte in het bloed.

Hyper- of hypohidrosis: Hyperhidrosis is overmatige zweetafscheiding. Hypohidrosis is te weinig zweet productie.

Invasief: Binnendringend. Medische term: waarbij een instrument in een orgaan ingebracht wordt.

Lipiden: Vetten en vetachtige stoffen die in biochemie een belangrijke rol spelen.

Microangiopathie: Ziekte van de kleine bloed- of lymfevaten.

Mulligan therapie: Het mulligan Manuel Therapy Concept staat voor mobilisation with movement. Een veilige en effectieve manier van mobiliseren voor alle fysiotherapeuten (100% pijnvrij behandelen) (Mulligan, z.d.).

Multifocaal: Op meerdere plaatsen.

Neuropathie: Is de term voor ziekten die de zenuwen betreffen (Kopsky & Keppel Hesselink, 2010).

Neuropathische pijn: Is pijn die wordt veroorzaakt door een primaire laesie of disfunctie van het centrale of perifere zenuwstelsel.

Orthostatisch: Wat bij rechtstaan optreedt**.**

Oxidatieve (stress): is een stofwisselingstoestand, waarbij meer dan een normale fysiologische hoeveelheid reactieve zuurstofverbindingen (ROS - reactive oxygen species) in de cel gevormd wordt of aanwezig is. Deze reactieve zuurstofverbindingen ontstaan tijdens de verschillende stappen in de stofwisseling van de mitochondriale elektronentransportketen en cytochroom P_{50} oxidasen. Het gaat hierbij om het superoxide-anionenradicaal O_2^-, waterstofperoxide (H_2O_2) en het hydroxylradicaal OH. De reactieve zuurstofverbindingen beschadigen alle delen van de cel, inclusief proteïnen, lipiden en DNA. Oxidatieve stress kan onder andere ontstaan door roken, medicijngebruik, overmatig alcoholgebruik, te lange blootstelling aan de zon, intensief sporten, obesitas, hypoglykemie en zoals aangeduid in een recente studie, depressie.

Polyneuropathie: Een polyneuropathie is een symmetrische aandoening van de perifere zenuwen, die wordt gekenmerkt door sensibele en/of motorische afwijkingen die in de regel distaal meer dan proximaal en aan de benen meer dan aan de armen aanwezig zijn. Bij een polyneuropathie zijn per definitie meerdere zenuwen betrokken (Federatie medisch specialisten, 2012-2020).

Postherpetische neuralgie: Aanhoudende pijnklachten in het eerder geïnfecteerde gebied.

Proximaal: Het lichaamsonderdeel ligt dus dichter naar het centrum van het lichaam toe dan een ander lichaamsonderdeel. Het tegenovergestelde is distaal.

Sorbitol: Suikervervanger.

TENS: Transcutane Electro Neuro Stimulatie. Hierbij worden er elektrische stroompjes door de huid heen (transcutaan) gegeven, die de zenuwen (neuro) kunnen beïnvloeden of stimuleren, om de pijn te verminderen. TENS kan de pijn verminderen maar neemt de oorzaak van uw pijn niet weg.

Vasa nervorum: Zijn kleine slagaders die de bloedtoevoer naar de perifere zenuwen verzorgen, met name de binnenste delen van zenuwen en hun bedekkingen.

Bijlagen

- **Bijlage 1 Fascia anatomen**

Theorieën over fascia worden beschreven door onder andere:
-Thomas Myers - “Anatomy Trains” ,
-Schultz & Feitis – “The Endless Web”,
-Serge Paoletti – “Faszien”,
-Robert Schleip – diverse onderzoeken en artikelen over de werking van de fascie,
-Donald Ingber en Stephen Levin – die met name de theorieën over “biotensegrity” hebben onderzocht en uitgewerkt,
-Mae-Wan Ho die veel onderzoek naar informatieoverdracht in fascieweefsel heeft gedaan,
-John Sharkey en Gil Hedley die met hun dissectie-colleges de fasciale lagen van het lichaam blootleggen,
-Helene Langevin, Dr. Peter Huijing, Dr. Andry Vleeming, Dr. Jaap van der Wal, Carla en Antonio Stecco en andere wetenschappers die enorm veel onderzoek naar de eigenschappen van fascieweefsel hebben gedaan.

- **Bijlage 2 Vrijwillige deelname**

Zodra de eerste behandeling start, gaat u akkoord met de vrijwillige deelname aan het onderzoek "*Bowen Therapie® & diabetische (poly)neuropathie".*
De gegevens zijn anoniem verwerkt, u wordt aangeduid als persoon 1 tot en met 5. Het geslacht en de geboortedatum wordt wel benoemd.

Persoon 1 vrouw, 21-12-1971
Persoon 2 vrouw, 26-05-1952
Persoon 3 vrouw, 25-11-1952
Persoon 4 man, 14-11-1947
Persoon 5 man, 14-11-1943

- **Bijlage 3 Anamneses en behandelingen**

Persoon 1

Vrouw

Geboortedatum: 21-12-1971

Verwijzing (neuroloog Sittard)> pijnlijke PNP bij DM en uitval voeten. TENS behandeling.

Hulpvraag: ik wil weer kunnen lopen met minder pijn/tintelingen in onderbenen en voeten.

Ongeveer 2,5 jaar geleden begon het met de voeten en daarna onderbenen. Een tintelend/doof/slapend gevoel. Dit werd steeds erger en erger. Het gebied werd groter en meer.

In oktober 2018 is de diagnose vastgesteld.

1e consult: 06-06-2019

Van de voeten links en recht tot aan de knieholte geeft een tintelend gevoel, ook vaker pijnscheuten en een slapend gevoel in de voeten. Vaak koude voeten gevoel.

Voorgeschiedenis:

- Eerder behandelingen fysiotherapie gehad in een andere praktijk op spieren/zenuwen dit verlichte iets.
- Ongeveer één keer per maand hoofdpijn.
- Diabetes Mellitus type twee.
- Rug> lage rugklachten> uitstraling beide benen.
- Operatie: gal verwijderd.
- Medicatie: plastabletten, cholesterol, diabetes mellitus.
- Orthopedische schoenen, doen pijn aan de voeten.
- Soms in behandeling bij podotherapeut. 27-08-2019 Podotherapeut, pitjes onder de voeten weggehaald, daarna meer pijn.

Ik ben niet opgegroeid met TENS op de opleiding en doe dit nooit als fysiotherapeut in de praktijk.

Mijn voorstel: om Bowen Therapie® te proberen. Dit is voor beide de eerste keer, nooit eerder gedaan. Geen ervaringen mee.

Mevrouw uitleg gegeven over TENS en over Bowen Therapie®. Mw. houdt niet van stroom en wil Bowen Therapie® proberen. Samen gekozen om te starten met Bowen Therapie®.

Inspectie:

Iel persoon, flexiehouding gehele lichaam. Licht doorgezakte voeten links (li) en rechts (re).

1e behandeling. 06-06-2019

O: VAS-schaal op pijn: 8

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 8
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 4
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 7
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 3

P:Basis LTC + sacrum

2e behandeling. 13-06-2019

S: Heftig, veel pijn na behandeling, 1 à 2 dagen. Twijfelt om terug te gaan. Na twee dagen afname pijn. Wil toch doorzetten.

Lichte vooruitgang uiteindelijk, iets afname pijn.

O:VAS-schaal op pijn: 7

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 8
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 4
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 7
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 3

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring + kuiten kammen + enkels

3e behandeling. 20-06-2019.

S: Minder pijn in benen, meer gevoel in onderkant voeten. Kuiten li en re nog erg gevoelig.

O: VAS-schaal op pijn: 5.

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 5
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 7
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 3
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 5
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + staartbeentje + knie + bekken + enkels

4e behandeling. 28-06-2019

S: Liezen na vorige behandeling gevoeld aantal dagen. Buik gevoelig. Gevoel in voeten beter.

O: VAS-schaal op pijn: 4

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 3
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 5
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 3
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + galblaas + hamstring/knie + enkels + bekken

5e behandeling. 04-07-2019

S: twee dagen meer hoofdpijn gehad, daarna stukken beter. Mw. is gaan zwemmen> spierpijn. Merkt vooruitgang, behandeling doet goed.

O: VAS-schaal op pijn: 3

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 2
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 4
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 3
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 3
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Mw. wil graag blijven komen voor behandelingen. Merkt vooruitgang en dat het haar goed doet.

P: Basis LTC + nieren + staartbeentje + hamstring/knie combinatie + sacrum

Mw. wilde daarna doorbehandeld worden, merkte daarna nog steeds verbetering. Meer gevoel, minder pijn en minder tintelingen. In het begin was er 5 à 6 dagen verlichting, daarna komt het weer langzaam terug.

Mw. wordt normaal gesproken 1x per week behandeld. Door vakanties 1 keer per 2 weken behandeld, mw. merkt meteen het verschil. Mw. ervaart meer symptomen en klachten.

Na de behandeling van koude voeten heeft mw. ongeveer 3-5 weken minder last hiervan.

Daarnaast zijn de rugklachten (lage rug) verminderd.

22-08-2019: gevoel in kuiten komt iets terug> minder doof.

29-08-2019: 6 dagen geen pijn in voeten en kuiten gehad.

Mw. reageert erg goed op: Basis LTC + nieren + hamstring/knie (+peroneus/tibialis anterior) + enkel (+hamertenen) + bekken

Vaker: sacrum, spinal walk, piriformis, QL, extra moves op wreef, koude voeten. Soms diafragma, staartbeentje, TMJ, litteken galblaas operatie, lig iliolumbaal, prone sacrum, psoas/iliacus, ischias

Mw. heeft vaker schouderklachten> diafragma + borst + schouder + extra schouder

December 2019> re scheenbeen> peroneus-regio en fibulakopje heel pijnlijk.

Corona: 5 weken niet geweest> niet meer uit te houden, meer pijnklachten. Huisarts> verhoging medicatie> stoppen met medicatie toch weer Therapeut benaderen.

28-04-2020 weer therapie hervat na 5 weken:
Na twee behandelingen weer minder klachten. Terug op “oude” goede niveau.

Mw. merkt dat de symptomen minder zijn geworden, komen soms nog terug maar niet meer in dezelfde mate.

Persoon 2

Vrouw

Geboortedatum: 26-05-1952

Verwijzing: 30-08-2017. Verwijsbrief van neuroloog bij (oud) collega. Diabetische polyneuropathie met verzwakking van het Re been.

Hulpvraag: ik wil minder pijn in voeten en benen.

Anamnese:

Mw. is overgenomen van een (oud)collega fysiotherapeute, nu met pensioen. Achtergrond bindweefsel technieken, lymfedrainage, taping. Mw. kwam 1x per maand.

Collega deed: bindweefselmassage, mobiliseren wervelkolom/schouders/SI/heupen volgens mulligan.

Thuis: rek oefeningen voor hamstrings en kuiten eventueel quadriceps.

Mw. is bekend met al jaren uitgebreide chronische klachten.

Laatste jaren duidelijk geworden, neuropathie. Mw. heeft al tijd verzwakking van re been/voet, spierklachten en darmklachten. Mw. wandelt, reist, danst (3/4 x per week) en in de zomer veel fietsen. Mw. voelt zich in de zomer beter dan in de winter.

Werk: mw. werkte in de zorg, vaker overbelasting verschijnselen gehad. Met name lage rug en schouder li.

Voorgeschiedenis:

- Lage rug en SI/heupen
- Li knie
- Nek
- Kaak re meer dan li (bruxisme gerelateerde myogene CMD)> knarsen
- Darmklachten
- Fibromyalgie
- DM type twee
- Schouders> met name li, li borst

Medicatie: DM

Inspectie: re been in omvang verminderd. Re tenen/voet is afwijkend aan li. Bunions halux li en re. Mw. heeft minder kracht in re been en voet.

1e behandeling: 13-01-2020

O: VAS-schaal op pijn: 7

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 8
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 6
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

P: Basis LTC

2e behandeling: 21-01-2020

S: Mw. is grieperig geweest. Mw. merkt verschil/vooruitgang. Nek voelt soepeler.

O: VAS-schaal op pijn: 6

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 7
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 6
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + galblaas + hamstring + bekken

Tijdens behandeling geeft mw. aan dat op buik liggen niet zo prettig is.

3e behandeling: 30-01-2020

S: Mw. geeft aan dat benen voor de eerste keer in 2 jaar tijd beter voelen. Rug iets meer last (misschien van op buik liggen).

O: VAS-schaal op pijn: 5

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 5
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 6
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 4
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Voortzetten behandeling

P: In zit: Basis LTC + nieren + hamstring (4-10) + enkel (+ hamertenen) + schouder

4e behandeling: 18-02-2020

S: Eerste week ging goed, minder last van neuropathie in de benen, ook rug en nek verbeterd. Op vakantie geweest, warmte deed goed in het begin. Daarna begonnen de klachten weer terug te komen. Nu meer last van laterale zijde beide benen (tensor/peroneus), lwk, cwk li.

O: VAS-schaal op pijn: 5

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 5
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 6
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 4
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + hamstring + enkel (+ hamertenen + bunions) + peroneus + hoefijzer bekken + sacrum

5e behandeling: 02-03-2020

S: Eerste week ging weer goed, weinig last/klachten. 2e week iets meer. Weinig gedaan.

O: VAS-schaal op pijn: 4

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 4
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 4
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 4
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 2

E: Voortzetten behandeling

P: Mobilisatie li SI met heupflexie in stand > mulligantechniek. Basis LTC + nieren + hamstring/knie combi + enkel (moves voeten) + koude voeten

Daarna doorbehandeld, mw. heeft nog nooit met andere therapie dit effect gehad op haar benen.

12-03-2020. Rug is stuk beter. Mw. kan ook weer tijdens behandelingen op buik liggen. Mw. merkt dat de neuropathie in de benen 8 à 9 dagen minder is na de behandeling, daarna komt het weer terug. Pijn in de voeten met liggen. Laterale zijde benen re meer dan li. Arm/schouder li ook pijnlijk.

Proberen 1x per week te behandelen.

Basis LTC + nieren + diafragma + hamstring + TMJ + enkel

19-03-2020. Eerste dagen minder klachten. Halverwege week meer pijn.

Basis LTC + staartbeentje + bekken + psoas techniek in lies + iliacus + schouder + elleboog/pols

Corona> 6 weken geen behandeling gehad.

Merkt achteruitgang. Wordt tijd voor behandeling.

30-04-2020. Voeten zijn weer meer doof, tintelingen, koud gevoel. Meer last van hamstring/kuiten li erger dan re. Knie li meer dan re pijn. Li schouder en li elleboog pijnlijk. Rug begint ook weer op te spelen. Moe/loom gevoel kaak gebied. Mw. geeft aan dat er geen andere therapie is geweest die zo goed hielp en met name op de pijn.

Doet mw. heel goed, veel minder last van de benen: minder pijn, minder tintelingen en een lichter gevoel. Dit effect heeft mevrouw nog nooit bereikt met een andere therapie. Ongeveer 8 à 9 dagen effect, daarna komt het weer langzaam terug, maar niet meer in dezelfde mate als voorheen.

Persoon 3

Vrouw

Geboortedatum: 25-11-1952

Verwijzing: neuroloog Sittard: vasculaire diabetische neuropathie

Hulpvraag: ik wil een minder brandend gevoel onder de voetzolen hebben.

Anamnese:

Mw. is al jaren bekend met klachten.

Brandende voetzolen li en re, sinds 15-16 jarige leeftijd. Bij huisarts geweest, is niets. Onderzoeken gehad, wijst niets uit. Dus zeggen ze: daar moet je mee leren leven.

Lopen is gevoelig. ‘s Nachts is dit het ergst. Mw. zoekt koele plekken op, maar kou doet nog meer pijn. Mw. ervaart altijd koude voeten en dit trekt naar de knieën. Dit is een bevroren gevoel, voelt diep van binnenuit koud, de buitenkant zelf voelt normaal. Daarnaast een tintelend gevoel.

Vaak pijn aan de knie.

Vorige week gaan fietsen, 3 jaar niet gedaan.

Voorgeschiedenis:

- Australië omgezwikt re enkel, lange tijd oedeem. Onderzoek gehad, mw. heeft nu oedeemtherapie bij collega fysiotherapeute. Tevens steunkousen aangemeten.
- Door enkel gaan re vaker/meer dan li. Pijnscheuten al jaren. Valt soms hierdoor.
- 20 jaar diabetes mellitus type twee. 1 keer per dag Lantus, 1 keer per week horempic. 1 keer per dag 2x1000mg metformine.
- LWK
- Gevallen op staartbeentje
- Nek
- Schouder li, spuiten erin gehad
- Re schouder pijnlijk
- Li elleboog, spuiten gehad
- Hoofdpijn> vanaf 8^{e} levensjaar, verschillende onderzoeken, foto’s gehad etc. Verschillend gevoel: bandgevoel om hoofd, dan li voorhoofd, dan re achterhoofd. ’s Nachts wakker. Elk haartje op hoofd pijnlijk.
- OK: vergrote baarmoeder> verwijderd
- OK: vleesboom baarmoeder
- OK: galblaas verwijderd
- OK: 2x mediale meniscus re knie
- Li onderbeen spatader verwijderd

- Darmenklachten, geen vaste ontlasting, waarschijnlijk door metformine. Sindsdien heeft mw. dit.
- Blaasklachten, onderzoeken gehad. Incontinentie, moeilijk ophouden.
- Stem kraakt, heeft hiervoor logopedie.
- *Stress: hoge druk. Man is 10-15 jaar dementerend en heeft angststoornis. De angststoornis is erger geworden. Waarschijnlijk heeft hij dit al 30 jaar, toen is haar man overspannen geweest.

Medicatie: hoge bloeddruk, maagbeschermer en pijnstilling.

1e behandeling. 26-05-2020

O: VAS-schaal op pijn: 8

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 7
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 5
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 6
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 5

P: Basis LTC

2e behandeling. 02-06-2020

S: Na behandeling moe geweest. Eerste twee dagen hoofdpijn gehad, alle hoofdpijnen bij elkaar (achter op hoofd, richting nek, bovenop hoofd, achter ogen). Daarna afgezwakt. Mw. voelde de plekken waar de moves zijn gemaakt nog steeds, met name rond nek-schouders. Echte brandende voetzolen niet meer gehad, voelt nu als smeulend vuur. De kou van binnenuit is anders en heeft mw. niet meer gehad. Tintelingen ook stuk minder. 3 Keer per week gefietst 10-15km. Blaas, minder vaak 's nachts opgestaan om naar het toilet te gaan (normaal 4 à 5 keer, nu 2 keer).

O: VAS-schaal op pijn: 6

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 6
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 2
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 4
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 5
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 4

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring + staartbeentje

Staartbeentje li en re erg gevoelig, nu eerst links behandeld. Na move, erg gevoelig en trekt tot onder in de tenen li.

3e behandeling. 09-06-2020

S: Geen hoofdpijn en misselijkheid meer gehad. 60 Jaar gehad, scans en foto's hoofd gemaakt vanaf 8 jarige leeftijd. Mw. vindt het bizar.

Smeulend vuurtje onder voeten is minder geworden en is minder irritant. Bij GaiaZoo Kerkrade geweest, dagen erna moeite met lopen. Pijn in li knie, nu weer afname. Nek-schouders en stuitje gevoelig geweest, een soort blauwe plekken gevoel. Doet geen pijn. Mw. voelt zich best goed. Steken in enkel re.

O: VAS-schaal op pijn: 4

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 5
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 3
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 3
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 4
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 4

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + staartbeentje re + bekken + knie + enkels/hamertenen

Staartbeentje li minder pijnlijk dan re. Re lies> iliopsoas spanning.

4e behandeling. 16-06-2020

S: Beetje hoofdpijn dag zelf na vorige behandeling. Re enkel/onderbeen pijnlijk, li knie pijnlijk.

Kon gisteren niet meer lopen, aangemeten kousen trok mw. tot de knieholteop. Dit deed pijn li knie. Nu iets lager opgetrokken, verbeterd.

Mw. hoeft minder vaak naar toilet door de dag heen, niet meer binnen elke 2 uur.

Suiker is goed, ondanks dieet niet helemaal gevolgd. Van 58 naar 53. 6,9.

De stem gaat beter, heeft ook logopedie.

Geen koude voeten meer, brandend gevoel onder voeten is stukken minder, ook niet meer smeulend gevoel.

De man van mw. staat op de lijst naar Leukerheide. Mw. kan het niet meer aan, man heeft al aantal zelfmoordpogingen gedaan voorheen en wil haar misschien ook iets aandoen. Dit geeft een hoop stress. Man is erg negatief. Mw. is veel weg van huis om niet mee te gaan in de negatieve sleur van haar man.

O: VAS-schaal op pijn: 2

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 2
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 2
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 3
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 4

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + hamstring/knie combi + galblaas + enkels + peroneus + TMJ
Peroneus re gevoelig en spanning.

5e behandeling: 07-07-2020
S: Gaat redelijk goed. Problemen met li knie, net onder patella, op en afstappen fiets is pijnlijk, tevens gevoel minder kracht in knie te hebben. Afgelopen donderdag toestemming moeten geven om man uit huis te plaatsen. Hoofdpijn achterhoofd/nek trekt naar bovenkant hoofd en gisteren boven de ogen. Vannacht weer eens hele nacht kunnen doorslapen. Uiteinden tenen kleine prikjes/naaldjes. Brandend gevoel voeten is weg. Koude voeten is minder, maar als mw. dit heeft dan geeft dit een krampgevoel.
O: VAS-schaal: 3

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 2
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 2
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 2
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 4

E: Voortzetten behandeling, mw. wil blijven komen. Doet haar goed.
P: Basis LTC + hamstring/knie + staartbeentje li + enkels + hamertenen + cranium (spin)
Staartbeentje li en re pijnlijk

Mw. wil therapie voortzetten. Mw. is heel blij dat hoofdpijn minder/weg is. Geen medicatie meer tegen hoofdpijn nodig en geen glucosamine meer. Heeft dagen erbij helemaal geen pijn. Soms paar uurtjes branderig gevoel onder voeten. Mw. slaapt soms van 22:30 tot 05:00 aan een stuk.
Staartbeentje blijft li en re gevoelig bij palpatie.

Persoon 4

Man

Geboortedatum: 14-11-1947

Verwijzing: diabetische neuropathie

Hulpvraag: Ik wil weer kunnen lopen met minder sensaties in mijn voeten/benen li en re.

Anamnese:

Sinds 2005 diagnose diabetische neuropathie.

Beide benen li en re, elektriciteit met naaldjes, de zenuwuiteinden van de voeten zijn het ergst aangedaan. Vaten zijn gecontroleerd, geen bijzonderheden.

Voeten voelen dik en opgezet.

Gevoel op eieren te lopen. Tintelingen van tenen/voeten naar de liezen li en re.

Wrijven over benen geeft een mieren/kriebelige sensatie.

Tevens heeft dhr. het gevoel verminderde coördinatie/evenwicht/propriocepsis te hebben. Staan en lopen is last qua evenwicht, voelt zich niet zeker op de benen.

Dhr. ervaart niet veel pijn.

Stress: vrouw is ziek.

Werk: voorheen bankwerker.

Dhr. is bij een collega fysiotherapeut in behandeling voor oefentherapie. Dhr. doet thuis oefeningen en fietst op de hometrainer elke dag.

Voorgeschiedenis:

- Lang bukken> lumbale wervelkolom gevoelig.
- TKP re 1^{e} x 2005, slecht gegaan, extensie beperking knie.
- TKP re 2^{e} x 2 jaar geleden> extensie beter.
- 3x ruggenprik gehad.
- Li slijmbeursontsteking elleboog, hieraan geopereerd.
- Re tenniselleboog
- Diabetes mellitus type twee
- Vaker blaasontstekingen, moeite met plas op te houden, soms druppel in de broek.
- Kaak kraken, hiervoor bij collega kaakfysiotherapeut geweest.

Medicatie: foliumzuur, plastablet, 2 paracetamols 500mg per dag.

1e behandeling. 18-06-2020

O: VAS-schaal op pijn: 2

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 6
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 6
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 7
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 6

P: Basis LTC

2e behandeling. 25-06-2020

S: Alles is gelijk gebleven. Tintelingen zijn wisselend soms wel en soms niet.

O: VAS-schaal op pijn: 2

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 6
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 8
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 6
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 7
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 6

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring/knie + enkels + hamertenen. Mobilisatie re fibulakopje.

3e behandeling. 02-07-2020

S: Ander gevoel in benen, kon beter lopen. Meer vastigheid/stabiliteit in de voeten bij staan de eerste paar dagen, stond steviger op de grond. Behandeling had goed gedaan. Daarna weer terug zoals voorheen. Linker bil/heup pijnlijk sinds 2 dagen.

O: VAS-schaal op pijn: 1

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 5
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 7
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 6
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 6
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 3

E: voortzetten behandeling

P: Basis LTC + staartbeentje + bekken + sacrum. Mobilisatie re fibulakopje.

Fibulakopje re losser, meer mobiliteit. Tijdens basis cwk> kriebelt hele lichaam, doortrekkend tot aan voeten.

4e behandeling. 09-07-2020

S: Li heup/lies pijnlijk. Na behandeling weer meer stevigheid in benen/voeten 3 à 4 dagen, daarna terug naar oude niveau. Wisselend per dag. Heeft soms doof gevoel in onderbenen/schenen, andere dag niks.

O: VAS-schaal op pijn: 1

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 4
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 6
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 5
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 6
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 3

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring/knie combi + enkels + hamertenen + bekken. Mobilisatie fibulakopje re.

Fibulakopje re heeft meer mobiliteit gekregen. Behandeling is niet meer zo heftig als 1e x.

5e behandeling. 23-07-2020

S: 2 à 3 dagen ging het lopen beter, meer stevigheid in de voeten, meer stabiliteit. Elke dag wisselend qua doof gevoel en tintelingen. Is geen regelmaat en geen logica in te vinden. Dhr. vindt het moeilijk om te zeggen en te beschrijven wat hij voelt. Hij merkt wel iets, maar niet heel veel. Dhr. had grotere veranderingen verwacht. Dhr. wil nog een behandeling doen en daarna verder kijken om wel of niet met therapie door te gaan.

O: VAS-schaal op pijn: 1

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 4
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 5
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 5
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 6
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 3

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring/knie combi + diafragma + bekken + enkels/hamertenen/bunion. Fibulakopje re nog steeds minder mobiliteit dan li. lichte mobilisatie fibulakopje re.

Dhr. is nog voor een 6e behandeling geweest. Heeft weer zelfde gevoel gehad in de voeten qua stevigheid. Verder is het erg wisselend/verschillend per dag. Zijn vrouw is tevens ziek. Dhr. had meer vooruitgang verwacht. Voorlopig laatste behandeling. Indien nodig meldt dhr. zich weer.

Persoon 5

Man

Geboortedatum: 14-11-1943

Verwijzing: diabetische (poly)neuropathie

Hulpvraag: ik wil weer kunnen wandelen zonder onstabiel/wankel op mijn benen te zijn.

Anamnese:

De diagnose is 11 jaar geleden gesteld, door de specialist in Heerlen in het ziekenhuis.
12 Jaar geleden is het begonnen bij de pedicure. Dhr. had in het begin pijn bij de pedicure, ze kon de tenen niet aanraken omdat dit pijnlijk was. Maar na een tijdje werd dit minder pijnlijk en werden de voeten doof/gevoelloos in ongeveer 1 jaar tijd. Toen is dhr. doorverwezen.

Dhr. is instabiel, wankelt op de benen met lopen, loopt nu met stok buitenshuis sinds een half jaar. Dit is redelijk snel/plots gegaan.
Doof gevoel in beide voeten. ‘s Morgens tintelingen in beide voeten.
’s Nachts opstaan, evenwichtsproblemen. Dit is de ene keer meer dan de andere keer.
Altijd overal koud hebben, met name koude voeten/onderbenen. Dit is ook van buitenaf voelbaar koud.
Dhr. is sportief: voorheen hardlopen. Fietste elke dag van Brunssum naar Geleen voor werk 30 jaar lang. Fietst nu nog steeds, gevoelig in benen en kortademig.
Werk: opleidingsfunctionaris DSM.

Voorgeschiedenis:

- Dhr. is bekend met prostaatkanker, begin 2018, dhr. heeft scans gehad, 25 biopten later ontdekt.
- 28 Bestralingen gehad. Hormoonspuiten, 4 keer elk half jaar. De laatste is in januari 2020 geweest. Veel bijwerkingen, opvliegers, hiervoor medicatie gekregen (acetaat), 1 maand geleden mee gestopt, gaat nu goed. Dhr. staat nog onder controle.
- Knie li en re, 15 jaar klachten, hiervan zijn foto’s gemaakt, hierop is slijtage te zien, nog niet erg genoeg voor TKP.
- DM type twee
- Lage rugklachten, al 41 jaar, foto’s gemaakt, slijtage te zien. Fysiotherapie voor gehad.
- Luchtproblemen, 15/20 jaar, kortademig, geen diagnose. Dhr. heeft hiervoor ventolin.
- Duizelig, laatste jaren.
- Ongeluk gehad in 1967, schedelbasisfractuur, daarna veel hoofdpijn, lang medicatie voor gehad. Is nu niet meer. Heel af en toe nog een keertje.

- OK: Blinde darm verwijderd.

Medicatie: bloeddrukverlagers, ventolin.

1e behandeling. 23-07-2020

O: VAS-schaal op pijn: 4

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 7
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 5
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 2
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 8

P: Basis LTC

2e behandeling. 30-07-2020

S: De middag na de behandeling schouders li en re gevoelig geweest. 's Nachts heel goed/vast geslapen, gevoel in coma. Nachten erna ook redelijk goed/vast geslapen. Symptomen gelijk gebleven. Knieën beide pijnlijk.

O: VAS-schaal op pijn: 4

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 7
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 5
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 2
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 8

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring/knie combi + enkels + hamertenen + extra schouder

Li hamstring move 1> meer gespannen/gevoeliger dan re.

Dhr. zegt dat zijn bovenarmen in zijn overhemden eng zitten. Dhr. heeft li en re bij zijn bovenarmen net onder de oksel (triceps proximaal gebied) 2 "zakjes". Lijkt in eerste instantie op tricepsruptuur maar beiderzijds? En er zit toch nog wel kracht in extensie elleboog. Dik/gezwollen, niet echt vocht, oedeemtherapeut laten kijken en nog andere collega laten zien. Dhr. zegt dit sinds laatste hormooninjectie in januari te hebben en is erger geworden. Dhr. zegt tevens "borsten" te hebben gekregen. Foto's gemaakt en naar huisarts gemaild. Morgen neemt dhr. contact op met huisarts om te laten zien.

3e behandeling. 06-08-2020

S: Dhr. is gisteren bij HA geweest i.v.m. bovenarmen. HA denkt opgehoopt vet, Dhr. is naam kwijt. Vanmiddag wordt echo gemaakt. Binnen vijf dagen uitslag.
Schouders en nek gevoeld na de vorige behandeling als reactie. Slaapt goed door. Alleen vannacht niet door slechte gedachtes, dokter zei: 'waarschijnlijk geen kanker'.
Ander gevoel in benen sinds vorige behandeling, alsof de benen niet erbij horen (doof/doods gevoel) vanaf halverwege het onderbeen tot aan de voeten. In de ochtend met name het ergst bij opstaan. In de tuin lopen, onstabiel gevoel, is nu erger sinds vorige behandeling. Dhr. moet opletten, onzekerder.
Nek is pijnlijk en kraakt. Draaien van het hoofd is wel verbeterd, merkt dit met name bij het autorijden achterom kijken is makkelijker.
O: VAS-schaal op pijn: 3

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 9
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 4
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 2
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 9

E: Voortzetten behandeling
P: Basis LTC + staartbeentje + QL + bekken + koude voeten + sacrum
QL li en re pijnlijk en veel spanning. Dhr. geeft aan HTL is beter, minder pijnlijk dan vorige keer.

4e behandeling. 13-08-2020

S: Na de behandeling zijn nek en schouders nog één uurtje gevoelig geweest. Dhr. is vanmorgen bij de HA geweest. Bovenarmen li en re, geen bijzonderheden. Het zijn vetophopingen volgens hem.
Dhr. ervaart raar gevoel in de onderbenen li en re, lijkt geactiveerd en erger. Doods gevoel, alsof het niet bij hem hoort en een onstabiel gevoel. Dit is gelijk aan vorige keer. Met opstaan, aantal tellen nodig om stabiliteit te zoeken. Is dan onzeker. Heeft ook tintelingen in de handen. Nek gaat beter, geen last meer van. Kan makkelijker achterom kijken in de auto.
O: VAS-schaal op pijn: 3

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 9
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 4
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 2
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 9

E: Voortzetten behandeling
P: Basis LTC + nieren + hamstrings + enkels + hamertenen + TMJ + elleboog/pols
Move 1 hamstrings li > veel spanning, heftig. Dhr. kreeg na kuit kammen re, tintelingen in re been.

5e behandeling. 20-08-2020

S: Afgelopen week is redelijk goed gegaan. Dhr. heeft de hele middag na de behandeling vorige keer een zalige rust gevoeld in het hele lijf. Meteen na de behandeling, dit had dhr. nog niet eerder gehad. Erg prettig, tegen vrouw gezegd dat ie dit wel elke dag wilde. Het "doods" gevoel in voeten was ook verbeterd.

Dag erna kwam alles weer beetje terug, maar nog steeds beter dan voorheen. Vanaf vrijdag weer "doods" gevoel in voeten zoals voorheen. Dhr. heeft zaterdags een half uurtje in de tuin gewerkt op de knieën. Dhr. drinkt elke dag 4 glazen water extra.

O: VAS-schaal op pijn: 3

1. Is er sprake van doofheid van de voeten; VAS: 8
2. Zijn er tintelingen of prikkels in de voeten; VAS 4
3. Is er sprake van een pijnlijk gevoel van de voeten bij aanraken; VAS 2
4. Is er het gevoel om op watten te lopen; VAS 2
5. Zijn er balansproblemen bij staan of lopen; VAS 9

E: Voortzetten behandeling

P: Basis LTC + nieren + hamstring + enkel + hamertenen + TMJ + extra schouder.

Spanning hamstring li move 1 verminderd. Re QL en re scapulae spanning.

Dhr. wil graag doorgaan met therapie. Kijken of er nog veranderingen/verbeteringen optreden.