



PIJN PODO-ORTHESIOLOGIE: EEN PIJNTHEORETISCHE BENADERING

P. OOMENS

SAMENVATTING

Ondanks uitgebreid onderzoek verwoord in talloze publicaties ten aanzien van het fenomeen (chronische) pijn, beschikken wij nog niet over een allesomvattend, verklarend, wetenschappelijk model ten aanzien van het ontstaan, het persisteren, het begrijpen en ... hiervan mede afhankelijk: het behandelen van pijn (een breder begrip dan pijnbestrijding).

In mijn veeljarige praktijkervaring als podo-orthesioloog (driedimensionale houdingstherapie op neurofysiologische grondslag) registreer(de) ik met grote regelmaat een onmiddellijke en reproduceerbare drukpijnvermindering van bepaalde zogenaamde triggerpoints door het plaatsen van een slechts 1 mm dun elementje onder de belaste voet, zonder dat er daarbij objectiveerbaar op de houding wordt ingewerkt. Het valt dan ook te denken dat naast de pijnvermindering door de podo-orthesiologische houdingscorrectie als gevolg van tonusverandering in de spieren, hierdoor ontlasting van ligamenten en gewrichtskapsels, verminderde discuscompressie door meetbare en reproduceerbare afnemende lordosering, etc. er sprake moet zijn van neuromodulerende effecten middels subtiele en selectieve voetzoolprikkeling van de belaste en mogelijk ook onbelaste voet. De hierbij waarschijnlijk betrokken mechanismen zullen onderstaand nader worden belicht.

PODO-ORTHESIOLOGIE

Podo-orthesiologie is een houdingscorrectieve therapie

waarbij houdingsafwijkingen binnen de drie bewegingsvlakken door middel van neurofysiologisch inwerkende, dunne therapiezooltjes geleidelijk en voor zover onder de omstandigheden mogelijk worden gecorrigeerd. Subjectieve klachtenvermindering staat voorop bij het beoordelen van het therapeutisch effect; veelal zijn ook objectief meetbare veranderingen registreerbaar.

De veronderstelde mechanismen werden reeds uitvoerig in een eerdere uitgave van dit tijdschrift belicht (1). Hierbij werd echter uitsluitend ingegaan op de segmentale faciliterende werking van de podo-orthesiologische elementjes en het hierdoor induceren van actie van de aan bepaalde intrinsieke voetspieren gelieerde spierketens (2).

Prikkeling van bijvoorbeeld de M. abductor hallucis (L5 - S1) vermindert homolateraal de rek van onder andere de M. tibialis posterior (L5 - S2) en zet eveneens homolateraal aan tot contractie van onder andere de M. gluteus maximus (L5 - S2) met retroflexie van het os coxae aan die zijde als gevolg. Dit laatste is vaak objectief meetbaar. De elementjes dienen hierbij echter steeds geplaatst te zijn ter hoogte van de spierbuik(en) van de intrinsieke, oppervlakkige en diepliggende voetzoolspieren, als bijvoorbeeld Mm. abductor hallucis, lumbricales, interossei, abductor digiti minimi, etc.

Onderdeel van het podo-orthesiologische onderzoek is een bij de zittende patiënt uit te voeren uitgebreide voet-

P. W. Oomens is podo-orthesioloog, heeft een eigen praktijk in Doorn.

Tevens is hij docent neurologie aan de opleiding voor podo-orthesiologie te Utrecht



inspectie, waarbij naast functie, beweeglijkheid, huid- en nagelproblematiek ook wordt gezocht naar punten die hyperesthetisch zijn.

Een binnen de reflexologie bekend punt is te vinden op het os calcaneum op de laterale zijde, onder en halverwege de malleolus externus en de voetzoolrand. Dit punt correspondeert empirisch met het homolaterale sacro-iliacale gewricht en is bij pijnlijkheid van dit gewricht vaak bijzonder drukgevoelig, zowel bij de belaste als de onbelaste voet. Alhoewel dit punt vaak op beide voeten pijnlijk is, wordt veelal wel subjectief verschil ervaren tussen links en rechts.

Dit huidgebied wordt geïnnerveerd door de Rr. calcanei lateralis voortkomend uit de N. suralis. Dit is een aftakking van de N. tibialis die weer voortkomt uit de N. ischiadicus (L4-S3).

Verzoekt men de patiënt vervolgens op een podoscoop (lichtbak met ingebouwde spiegel) te gaan staan en plaatst men een 1 mm dun elementje van bijvoorbeeld kurk onder de laterale voetrand loodrecht onder het hierboven aangegeven punt circa 2 cm naar binnen, dan vermindert veelal subjectief niet alleen de drukpijnlijkheid van dit punt, doch tevens ook die ter hoogte van het corresponderende sacro-iliacale gewricht. Dit effect wordt overigens direct teniet gedaan bij verwijdering van het elementje, doch is reproduceerbaar!

Eenzijds gezien de imposante plantaire voetstructuur ter plaatse en anderzijds door het feit dat dit plantaire punt zich ongeveer ter hoogte van de origo van de M. abductor digiti minimi bevindt, lijkt dit niet primair te wijzen op pijnvermindering door spierspanning- en dus houdingsverandering als gevolg van de eerder beschreven facilitatie.

GATE CONTROL THEORIE

De in 1962 door Ronald Melzack en Patrick Wall geponeerde 'Gate Control Theory' heeft veel bijgedragen aan het veranderde denken ten aanzien van het fenomeen pijn. De onder andere door hen veronderstelde presynaptische inhibitie is echter nooit aangetoond. In 1978 verscheen van de hand van Patrick Wall het artikel 'The gate control theory of pain mechanisms. A re-examination and re-statement' (3).

De tot op heden algemeen aanvaarde conclusies hieruit kunnen kort worden samengevat:

- Bepaalde doch niet alle C- en A-delta vezels zijn nociceptief.
- De door deze nociceptieve vezels beïnvloede neuronen in de achterhoorn (substantia gelatinosa) kunnen, veelal inhiberend, ook beïnvloed worden door de activiteit van dikke, niet nociceptieve vezels: de A-alfa en A-beta vezels.
- Collaterale lange baansystemen kunnen een modulerende invloed hebben op het transmissieproces in de achterhoorn.
- De achterhoorn is een beslissingsstation; de 'filterende' werking hiervan is boven iedere twijfel verheven.

MECHANOCEPTOREN VAN DE PLANTAIRE VOET

Reproduceerbare beïnvloeding van de belaste voetzool door middel van 1 à 2 mm dunne elementjes kan feitelijk alleen plaatsvinden via de in cutis en subcutis gelegen receptoren welke gevoelig zijn voor druk: de mechanoreceptoren.

De dikte van de epidermis van de voetzool kan soms wel 1,4 mm bedragen, die van de dermis zelfs 3 mm, terwijl de subcutis een imposante structuur vormt (4).

De meest belangrijke mechanoreceptoren van de voetzool zijn:

- de lichaampjes van Vater-Pacini met een doorsnede van 2 bij 2 mm in de diepere lagen van de huid. Zij worden opvallend vaak in de nabijheid van de arterio-veneuze anastomosen gevonden;
- de lichaampjes van Meissner, peervormige structuren met hun lengteas loodrecht op het huidoppervlak. Zij worden meestal vlak onder de epidermis gevonden. Ook rond acupunctuurpunten vindt men ze vaak in grotere concentraties (5);
- het cel-neurietcomplex van Merkel in de basale epidermis, vaak gegroepeerd rond de afvoerkanaaltjes van de zweetklieren;
- mechanoceptieve C-vezels.

REFERRED PAIN

Bij 'referred pain' wordt in eerste instantie gedacht aan viscerogene pijn, pijn van een ingewand die ergens aan het lichaamsoppervlak wordt gevoeld. Dit fenomeen wordt momenteel verklaard vanuit de zogenaamde convergentie-projectie theorie. Pijnlijke prikkels vanuit een orgaan summeren op centraal niveau (achterhoorn/thalamus) en worden vervolgens door de hersenen geprojecteerd op een bepaald huidsegment (dermatoom) maar ook op spieren (myotoom), etc. Deze 'pijn-prikkels' convergeren vervolgens ook weer centraal en leiden tot verdere summatie. Lokale verdoving van huid- of spiergebieden kan de pijn doen verminderen of zelfs verdwijnen (6).

Echter ook bij afwijking van spieren, ligamenten en botten kan 'referred pain' optreden. Aandoeningen aan bekken- of heupgewricht kunnen zich onder andere uiten aan de voet! Met name Procacci (1979) en Feinstein (1976) hebben hierover bericht (7, 8).

NEUROMODULATIE

Hieronder kunnen alle methoden worden verstaan, die leiden tot een veranderende activiteit binnen het zenuwstelsel door middel van stimulatie, electrisch, mechanisch, etc.

Te denken valt hierbij aan onder andere:

- acupunctuur
- transcutane electrostimulatie (TENS)
- vibratie
- fysiotherapie
- vormen van massage



'Pijnprikkels' worden doorgegeven aan het ruggemerg via zogenaamde nociceptieve vezels, deels specifiek, middels A-delta (gemyeliniseerd: primaire pijn) en C-vezels (niet gemyeliniseerd: secundaire pijn) en kunnen geremd worden, zoals we hierboven reeds gezien hebben, door dikke, niet nociceptieve A-alfa en A-beta vezels.

Het is op grond hiervan dan ook denkbaar dat subjectieve drukpijnvermindering door segmentale prikkeling van de voetzool zijn verklaring in dit mechanisme vindt. Immers dikke A-beta vezels van Vater-Pacini en Merkel sensoren kunnen door de mechanische prikkeling van de dunne podo-orthesiologische elementjes een remmende invloed hebben op de nociceptieve input van A-delta en C-vezels in een bepaald ruggemergsegment.

Dit geldt eveneens voor die A-beta vezels die verondersteld worden te leiden tot een veranderde spiertonus door segmentale facilitatie alsmede de mechanoceptoren van de spier zelf (1).

Het is daarnaast ook denkbaar dat een empirisch effectief gebleken behandelwijze als voetreflexzonetherapie voor een deel hierdoor verklaard zou kunnen worden. Middels diepe mechanische druk op de voetzool (massage) worden met name de mechanoceptoren geprikkeld.

Van belang is dan men zich hierbij echter realiseert dat vanuit de voet slechts de segmenten L 4 tot en met S 2 direct beïnvloedbaar zijn (dermatomen en myotomen) en dat meer craniaal geïnnerde structuren in ieder geval niet direct reflexmatig vanuit de voet kunnen worden beïnvloed, terwijl er bovendien geen viscerafferenten vanuit de extremiteiten bestaan.

Daar bovendien het orthosympatische zenuwstelsel zijn oorsprong vindt in de nucleaire intermediolaterales van de ruggemergsegmenten C 8 / Th 1 - L 2 is een directe segmentale reflexmatige beïnvloeding hiervan vanuit de voetzool eveneens niet denkbaar. Een sacrale reflexmatige parasympatische beïnvloeding lijkt daarentegen wel mogelijk (S-2); empirisch zien we vaak darm- en blaasfunctie veranderingen (bijvoorbeeld verbeterde

continentie) tijdens het dragen van de podo-orthesiologische therapiezolen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat naast een verminderde (somatogenen) pijnbeleving middels een door podo-orthesiologische therapiezolen geïnduceerde houdingscorrectie, waardoor een verminderde nociceptieve input ontstaat, er tevens een pijnmodulerend effect uitgaat van de mechanisch prikkelende dunne elementjes, waarbij dikke, overwegend inhiberende A-beta vezels worden geactiveerd.

Ten aanzien van de rol die neuromodulators als endorfine in het ruggemerg en 'substance P' in de huid spelen bestaat nog geen eensluidende mening, doch ook dezen zouden een aandeel in de hierboven beschreven pijnmodulatie kunnen hebben.

LITERATUUR

1. Oomens, P.W.B.: Segmentale facilitatie ter behandeling van de posturale valgus. Tijdschrift voor Integrale Geneeskunde, mei 1989, 443-447.
2. Struijf-Denis, G.: Guide pratique et adaptations pour l'utilisation de la methode de mademoiselle Françoise Mézières, France, G.K.S.B.
3. Wall, P.D.: The Gate Control Theory of pain mechanisms. A re-examination and re-statement. Brain 101, 1-18, 1978.
4. Tietze, A.: Concerning the architectural structure of the connective tissue in the human sole. Goot and Ankle, 252-259, 1982.
5. Wiegant, F.A.C.: Anatomie en fysiologie van het acupunctuurpunt. Integraal, najaar 1988, 76-83.
6. Cranenburg, B. van: Inleiding in de toegepaste neurowetenschappen, deel 3. De Tijdstroom, Lochum, 1987.
7. Procacci, P. et al.: Experimental pain in man. Pain 6, 283-304, 1979.
8. Feinstein, B.: Referred pain from paravertebral structures. In: Buerger, A. en Tobis, S. (eds.), Approaches to the validation of manipulation therapy. Thomas, Springfield, 1976.

Adres van de auteur

P.W.B. Oomens
Amersfoortseweg 2
3941 EM DOORN