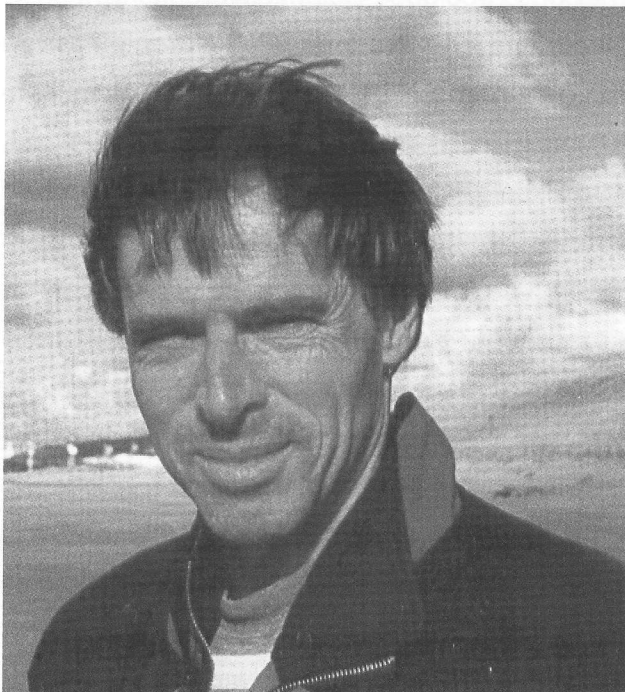


Pijn en het brein.

Nieuwe verklaring en aanpak van chronische pijn

Door: Ben van Cranenburgh, Huub Vossen, Jan Willem Ek, Rob Zondervan en andere leden van de CRPS-werkgroep Heliomare.



Chronische pijn is een toenemend probleem in onze maatschappij. Bij de verklaring ervan wordt er nog steeds vaak van uit gegaan dat ófwel een lichamelijke, ófwel een psychische oorzaak in het spel is. Deze tweedeling (dualisme) blijkt echter te simpel en de effecten van de daarop gebaseerde therapieën zijn teleurstellend. De neurowetenschappen bieden een nieuw gedachtegoed: pijn kan veroorzaakt worden door veranderingen van het neurale pijnsysteem: neurale reorganisatie. Dit relatief nieuwe concept levert nieuwe verklaringen en opent nieuwe therapeutische wegen.

Aanleiding: veranderd inzicht

Dat hersenen en ruggenmerg (centraal zenuwstelsel) een rol spelen bij chronische pijnsyndromen wordt door steeds meer onderzoek bevestigd (1). Wij hebben ervaring opgedaan met een actieve, op functie gerichte benadering bij vele CRPS-patiënten. Deze

ervaringen vormden voor ons een aanleiding de CRPS-werkgroep Heliomare op te richten, die als doel heeft om vanuit verschillende disciplines ervaringen en gedachte-goed te bundelen betreffende CRPS en andere pijnsyndromen. Wij vinden dat het tijd is om een nieuw idee te lanceren: Neurale Reorganisatie. De werkgroep hoopt met de introductie van dit idee een discussie op gang te brengen over nieuwe verklaringen en behandel mogelijkheden voor chronische pijn.

Achtergronden: pijn is een 'hoofdzaak'

Vroeger werd chronische pijn vaak aan (hardnekkige) perifere oorzaken toegeschreven hetgeen wil zeggen: er is iets mis ergens in het lichaam, daardoor worden de pijnvezels geprikkeld. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld: stompprikkeling bij fantoompijn, ontsteking bij CRPS, hernia bij rugpijn, nekletsel bij whiplash. Wanneer geen perifere oorzaak gevonden kon worden (of wanneer een perifere aangrijpende therapie niet werkte), werd aangenomen dat de oorzaak een psychische 'stoornis' was. Mensen met hardnekkige fantoompijn zijn psychotisch (ze hebben immers hallucinaties) en CRPS-patiënten hebben pijn door hun neurotische karakterstructuur, de pijn 'zit tussen de oren'. Deze denkwijze is ook nu nog sterk aanwezig in onze geneeskunde. Het is opmerkelijk dat bij deze perifere en psychiatrische fixatie de rol van het zenuwstelsel lange tijd buiten beschouwing is gebleven. Recente ontwikkelingen in de neurowetenschappen laten duidelijk zien dat iedere lichamelijke aandoening altijd samengaat met veranderingen van het pijnsysteem zelf (vezels,

ruggenmerg, hersenen). Ons pijnsysteem is niet star, maar kan van eigenschappen veranderen. Er zijn zogenaamde pijnmodulerende systemen. Ons pijnsysteem kan gevoeliger of minder gevoelig worden. (sensitisatie respectievelijk habituatie) Ook is gebleken dat ons pijnsysteem duurzaam van eigenschappen kan veranderen. De gevoeligheid en betrokkenheid van zenuwvezels en hersengebieden kan veranderen. Dat noemen we plasticiteit (kneedbaarheid, vervormbaarheid) (1). We weten nu dat het ontstaan en genezen van een ontsteking of verwonding hand in hand gaat met een sensitisatie (gevoeliger worden) respectievelijk de-sensitisatie (minder gevoelig worden) van ons pijnsysteem. Dat is natuurlijk een nuttig mechanisme. Als we een verwonding hebben wordt het alarm-systeem 'op scherp' gezet.

Zoals bij ieder beveiligingssysteem kan dit mechanisme soms zijn doel voorbij schieten en keert zich dan tegen ons.

Voorlopig weten we nog niet precies wanneer en waarom. Erfelijke factoren spelen een rol (ieder individu is anders), maar zeker ook andere factoren zoals stress, negatieve gedachten of verwachtingen, bewegingsgewoonten kunnen een rol spelen.

Praktijkvoorbeelden

Uit het voorgaande volgt dat de 'hoeveelheid pijn' niet alleen maar afhangt van de weefselschade (ontsteking of verwonding), maar ook van de toestand van ons pijnsysteem. Staan de volumeknoppen wijd open (veel pijn) of slechts op een kiertje (weinig pijn). Dit blijkt in de praktijk inderdaad zo te zijn. Er zijn mensen met enorme afwijkingen, maar toch weinig pijn, en er zijn mensen met nauwelijks waarneembare afwijkingen, maar met veel pijn. Een paar voorbeelden:

Arthrose: de alom bekende gewrichtsslijtage die optreedt bij het ouder worden. Opvallend is het verschil (in 2 richtingen) tussen de objectieve anatomische afwijkingen (hetgeen is te zien op de Röntgenfoto of scan) en de subjectief ervaren pijn. Dit kan verklaard worden door de wisselende eigenschappen van het pijnsysteem (2). Bij een 'gevoelig' pijnsysteem (bijv. door genetische make-up, doorgemaakte ziekten of negatieve verwachtingen) zal een geringe arthrose veel pijn kunnen veroorzaken en omgekeerd. Carpaaltunnel syndroom: een beknelling van de zenuw die door het polsgewricht loopt (vaak door overbelasting, bijv. zelf klussen). Door de beknelling valt input weg uit de aangedane hand. Dit leidt tot een grotere gevoeligheid van centrale structuren. De hersenen proberen op deze wijze het contact met de 'risico-hand' veilig te stellen: beter een pijnlijk gevoelige hand dan een gevoelloze hand! (3). Complex Regionaal Pijnsyndroom (CRPS): een pijnsyndroom dat soms na een botbreuk of andere verwonding optreedt (vroeger sprak men van 'dystrofie'). Hierbij is aangetoond dat de betrokkenheid van pijngebieden in de hersenen ingrijpend is gewijzigd. Het neurale pijnensemble is uitgebreider en gevoeliger geworden en bij herstel blijkt dit weer te normaliseren (1, 4, 5).

Bij vele andere pijnsyndromen zijn dit soort mechanismen aannemelijk, bijv. bij rugpijn, fantoompijn (1), fibromyalgie en zelfs bij pijn als conversiesymptoom (pijn als uitdrukking van een psychisch probleem) (6).

Traditionele therapie

De gebruikelijke pijntherapieën zijn vaak perifeer georiënteerd. 'Behandeling' richt zich op de perifere weefselschade of door middel van blokkade van zenuwen. Als

dit niet werkt (wat vaak het geval is) wordt centraal aangegrepen met bijvoorbeeld zware medicijnen die op de hersenen werken (opiaten) of neurochirurgische ingrepen als het weg-/doorsnijden van zenuwbanen of hersengebieden en elektrische stimulatie van hersendelen. Tenslotte wordt de psychiater erbij gehaald want dan 'zit het tussen de oren' en zo wordt de patiënt gebrandmerkt als psychotisch of psychisch labiel, verliest zijn eigenwaarde en wordt moedeloos. Daarbij komt dat vele gebruikelijke pijnbehandelingen passief van karakter zijn. De patiënt 'ondergaat' de behandeling (pil of operatie) maar draagt niet actief bij. De regie ligt bij de dokter of de therapeut.

De ervaring leert dat deze passieve attitude het voortbestaan van pijn in de hand werkt en een toenemende invaliditeit kan veroorzaken. Het is blijkbaar belangrijk zo lang mogelijk zelf de regie te behouden. Bij vele pijnsyndromen (CRPS, zenuwpijnen) zijn, zoals gezegd, de resultaten van gangbare therapieën bedroevend of dubieus. Nieuwe denkconcepten voor de verklaring en aanpak van chronische pijn zijn daarom zeer welkom. De nieuwe veel actievere aanpak bij lage rugpijn is een goed voorbeeld, in vergelijking met de vroegere 'ligkuur'.

Denkrevolutie in pijntherapie

Ons pijnsysteem is in de loop van de evolutie zeer verfijnd en ingewikkeld geworden. Het is een overlevingssysteem dat zich voortdurend instelt op de heersende situatie en noodzaak. Soms overleven we door de pijn even opzij te zetten (sport, oorlog), een andere keer overleven we door een lichaamsdeel extra gevoelig te maken (arthrose, luxatie) met de daarbij horende aanpassing van motoriek en houding. Het lichaamsdeel wordt 'ontzien'. Een

prijs die we voor een geavanceerd pijnsysteem betalen is dat er soms loos alarm is. De pijn schiet zijn doel voorbij, zoals bijvoorbeeld bij fantoompijn of trigeminus-neuralgie). Toenemend inzicht in de neurowetenschappen heeft geleid tot nieuwe ideeën over pijn. Anno 2010 gaan we ervan uit dat neurale reorganisatie een belangrijke factor is bij de verklaring van chronische pijn. Er is geen perifere weefselschade (meer) en er is geen psychische stoornis, maar het pijnsysteem is (plastisch) veranderd. Neurale reorganisatie is een breed begrip. Dat wil zeggen, de plastische veranderingen binnen het pijnsysteem kunnen voorbijgaand en functioneel zijn, zoals bijvoorbeeld een tijdelijke toename van de gevoeligheid bij een verwonding die ook weer overgaat, óf meer duurzaam en structureel, bijvoorbeeld bij veranderde netwerken, nieuwe synapsen en/of zenuwcellen en alles er tussenin. Onder Neurale Reorganisatie Therapie (NRT) vallen behandelingen die beogen deze neurale reorganisatie op een of andere manier terug te dringen en daardoor het pijnsysteem te 'normaliseren'. NRT is dus niet gericht op het 'aangedane' lichaamsdeel, maar op het veranderen van het pijnsysteem in de hersenen. Interessant van dit NRT-concept is dat vele uiteenlopende manieren van aanpak, hiertoe kunnen bijdragen. Voorbeelden zijn: verandering van gedachten en verwachtingen (cognities), pillen, zintuiglijke prikkeling (muziek, massage), bewegingsoefeningen en zelfs meditatie. (7).

Enkele voorbeelden van benaderingen die kunnen helpen zijn:

Cognitie: iemand op andere gedachten brengen bijvoorbeeld uitleggen dat pijn 'loos alarm' is (CRPS), dat pijn 'zinnig' is (baring), dat er niets mis is met de 'aangedane' hand of voet, dat het pijnsysteem in de hersenen

'verkeerd ingesteld' is. Recent onderzoek laat overduidelijk zien dat ideeën en verwachtingen over de pijn in sterke mate de waarneming ervan bepalen. We spreken van placebo-effect (minder pijn) en nocebo-effect (meer pijn). (8).

Normaliseren van bewegingspatronen.

Immobilisatie (bijv. arm in mitella), betekent dat de hersenen minder input krijgen uit dat lichaamsdeel. Dit kan een averechts effect hebben! De hersenen draaien dan als reactie de volumeknop op (neurale sensitivatie). Wanneer echter de functie centraal gesteld wordt ('een been dient om mee te lopen' en 'een hand dient om een voorwerp te grijpen') ontstaat er een voor het brein herkenbare input waardoor de sensitivatie wordt teruggedraaid. (er is immers weer input). Ook **trainen van een motorische vaardigheid** kan een reorganisatie van het pijnsysteem bewerkstelligen. (9) Voorbeelden hiervan zijn : leren piano spelen, borduren, timmeren, knutselen. De rij voorbeelden groeit op dit moment gestaag: motor imaging (het in gedachten verrichten van bewegingen) (10), spiegeltherapie (11), talrijke stimulatie-therapieën (massage, acupunctuur, TENS etc.) en last but not least, de gunstige invloed van de omgevingscontext (licht, mooi uitzicht, vriendelijk personeel, etc.) (12) . In al deze gevallen kunnen de gunstige effecten verklaard worden door veranderingen van het pijnsysteem in het brein.

Een voorbeeld: Macedonië

Het begint met een anekdote: een rolstoelafhankelijke jonge vrouw met een ernstige 'uitbehandelde' CRPS reist naar Macedonië en wordt met succes behandeld door mw. Shinka.

Ze komt uit de rolstoel en haar pijn verdwijnt. Opvallend is dat mw. Shinka de pijn (verbaal en non-verbaal) volledig negeert, ze manipuleert

en mobiliseert het aangedane ledemaat en richt zich verder uitsluitend op functieherstel (been – lopen; hand – grijpen etc.). Meerdere 'uitbehandelde' CRPS-patiënten waarbij, soms zelfs amputatie als enige optie werd genoemd, volgden, en de gunstige effecten waren bijna steeds indrukwekkend.

Ek en Van Gijn (13) reisden af naar Macedonië, bestudeerden de aard van de behandeling door mw. Shinka en introduceerden de methode vervolgens in Nederland. Een serie van meer dan 100 CRPS-patiënten in Hoogeveen (Bethesda-Ziekenhuis) liet overtuigende effecten zien (14; 17) Het werd duidelijk dat hier niet alleen maar sprake was van een 'Lourdes-effect'.

De methode wordt nu als standaard gebruikt in meer dan 20 centra in Nederland.

Deze nieuwe benadering is echter strijdig met de huidige CRPS-richtlijnen waarin vooral geadviseerd wordt 'binnen de pijngrens' te blijven. Ons is gebleken dat het hanteren van de richtlijn 'Respecteer de pijngrens' heel vaak averechtse effecten heeft en een escalatie van pijn en invaliditeit kan veroorzaken. Dit stemt tot nadenken!

Ook in Revalidatie Centrum Heliomare bestaat enige jaren ervaring met deze nieuwe methode (15; 16). De vraag rijst of een uitgebreid wetenschappelijk onderzoek nog wel nodig en ethisch acceptabel is, bij een methode die zo effectief blijkt te zijn. Wij zullen daarom een experiment opzetten (multiple baseline design) waarbij de aanbevolen CBO-richtlijn-therapie tijdens de eerste 3 weken zal worden vergeleken met de nieuwe benadering tijdens de tweede 3 weken.

Conclusie

Vooruitgang en inzichten in de geneeskunde worden gestuurd door een ontwikkeling van ons denken. Als je denkt dat epilepsie wordt

veroorzaakt doordat je van de duivel bezeten bent is het logisch om een gaatje in de schedel te boren zodat hij kan ontsnappen. We lachen daarom, maar doen nu precies hetzelfde: wij amputeren ledematen of blokkeren zenuwen omdat we denken dat we dan het onraad verwijderen of loskoppelen van het brein. Als dat niet blijkt te werken proberen we een andere verklaring te vinden, veranderen onze aanpak en kijken of dat werkt. Praktijkervaringen zetten ons aan het denken en het veranderde gedachtegoed wordt weer in de praktijk getoetst (zgn. empirische cyclus). We weten nu dat niet alleen lichamelijke, maar ook psychische en sociale factoren een belangrijke rol spelen bij het ontstaan van chronische pijn en dat de hersenen bij dit alles een prominente rol spelen. Zonder brein geen pijn. Het brein blijkt veel plastischer dan we ooit gedacht hebben en dat biedt onvermoede mogelijkheden.

Referenties

- 1 Cranenburgh, B van. *Pijn, vanuit een neurowetenschap-pelijk perspectief*. Elsevier Gezondheidszorg, 7^e druk, Maarssen 2009.
- 2 Arendt-Nielsen, L. *Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis*. *Pain* 2010: 149-3; 573-81.
- 3 Tinazzi, M et al. *Neurophysiological evidence of neuro-plasticity at multiple levels of the somatosensory system in patients with carpal tunnel syndrome*. *Brain* 1998: 121; 1785-94.
- 4 Pleger B et al. *Mean sustained pain levels are linked to hemispherical side to side differences of primary somatosensory cortex in the complex regional pain syndrome type 1*. *Exp Brain Res* 2004: 155, 115-119.
- 5 Maihöfner, CA, *The motor system shows extensive changes in complex regional pain syndrome*. *Brain* 2007: 130, 2671-87.
- 6 Voon, V et al. *Emotional stimuli and motor conversion disorder*. *Brain* 2010: 133; 1526-1536.
- 7 Brown, CA en Jones, AKP. *Meditation experience predicts less negative appraisal of pain: Electrophysiological evidence for the involvement of anticipatory neural responses*. *Pain* 2010: 150; 428-38.

- 8 Benedetti, F. *Placebo-effects: understanding the mechanisms of health and disease*. Oxford Univ. Pr. 2008.
- 9 Tsao, H et al. *Driving plasticity in the motor cortex in recurrent low back pain*. *Eur. J. of Pain* 2010: 14-8; 832-9.
- 10 Moseley GL. *Graded motor imagery is effective for longstanding complex regional pain syndrome: a randomized controlled trial*. *Pain* 2004: 108; 192-8.
- 11 Ramachandran, VS en Altschuler, EL. *The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function*. *Brain* 2009: 132; 1693-1710.
- 12 Malenbaum, S et al. *Pain in its environmental context: implications for designing environments to enhance pain control*. *Pain* 2008: 134; 241-4.
- 13 Ek, JW., Gijn, JC van. *Een wonderbaarlijke genezing*. *Medisch Contact* 2004: 59, 11: 401-3.
- 14 Gijn, JC van, Ek, JW, Cranenburgh, B. van. *De pijn voorbij. Ervaringen met een nieuwe aanpak van het complex regionaal pijnsyndroom (CRPS)*. *Revalidata* 2009: 147.
- 15 Zondervan, RCJ, Kan, R. *Resultaten van een fysiotherapeutische behandelaanpak gericht op functioneel herstel van patiënten met een chronisch complex regionaal pijnsyndroom type 1 van de onderste extremiteit. Een pilotstudie*. *Ned. Tijdschr. Voor Pijn en Pijnbestrijding* 2007: 26 (32).
- 16 Spijker, M, Vossen, H, Zondervan, RCJ. *Een doorbraak in de CRPS-1 behandeling of kwakzalverij? Een case report*. *Ned. Tijdschr. Voor Pijn en Pijnbestrijding* 2006: 25, nr. 27: 6-8.
- 17 Ek, JW et.al. *Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series*. *Clin. Rehabil* 2009: 23, 1059.

Correspondentieadressen

- Dr. B. van Cranenburgh, Stichting ITON (Instituut voor toegepaste Neurowetenschappen, Expertisecentrum VU Faculteit der Bewegingswetenschappen), Leliestraat 7C, 2011 BL Haarlem. E-mail: ben@stichtingiton.nl
- H. Vossen PT, Revalidatiecentrum Heliomare, Relweg 51, 1949 EC Wijk aan Zee. E-mail: h.vossen@heliomare.nl