

SEPTEMBER 2026

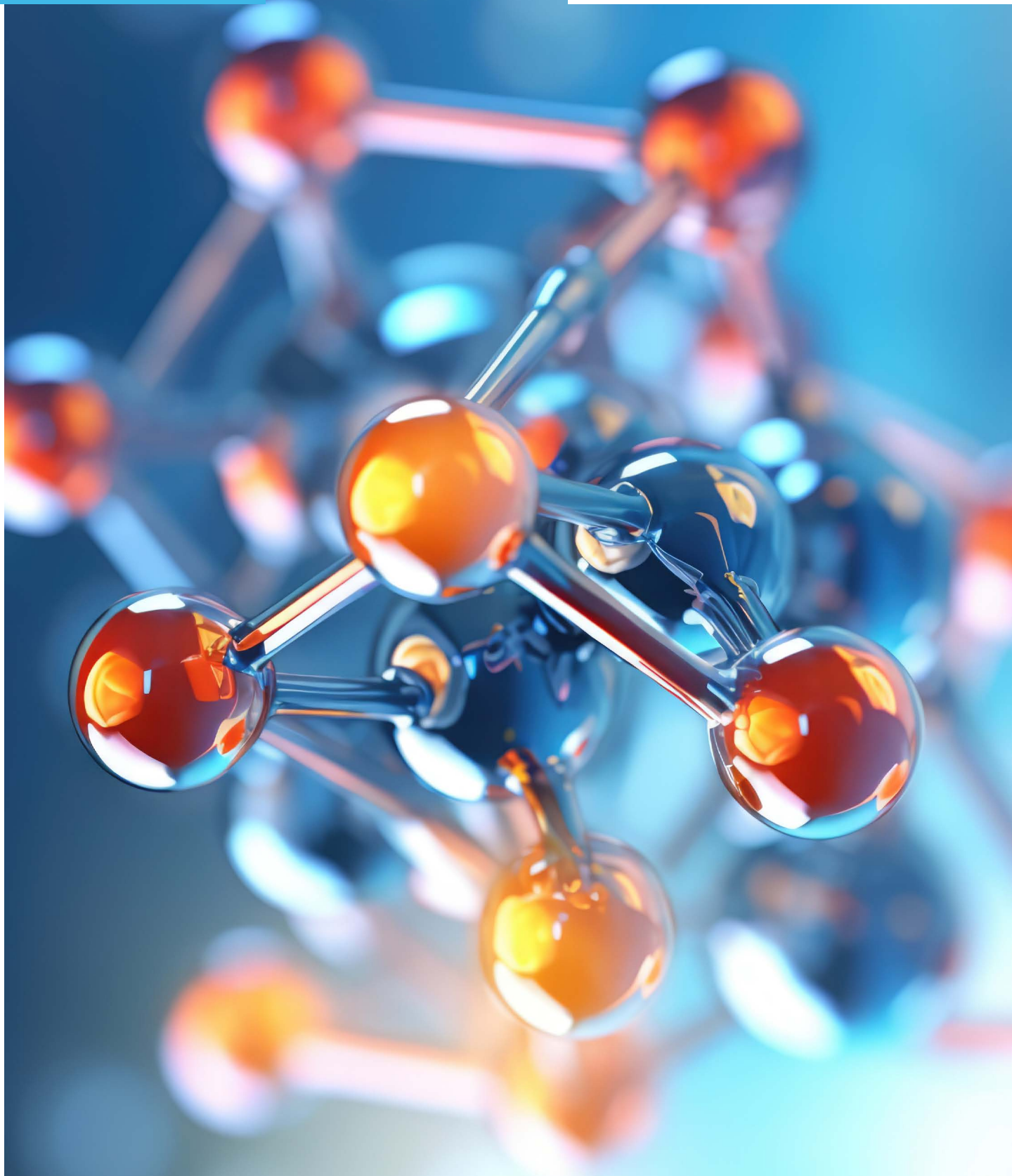
47<sup>e</sup> jaargang

NR  
95

Nederlandstalig Tijdschrift

# PIJN bestrijding

Officiële uitgave van de Pijn Alliantie in Nederland  
(PA!N) i.s.m. de Belgische Pijnvereniging VAVP



# Inhoud

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Colofon                  | 03 |
| Richtlijnen voor auteurs | 03 |
| Voorwoord                | 04 |

## Hoofdartikelen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A Multidimensional Evaluation of the Interventional Treatment of the Genicular Nerves for Chronic Knee Pain.<br><i>Amy Belba</i>                                                                                                                                                                               | 05 |
| Ontwikkeling en implementatie van de eerstelijns Exposure in vivo behandeling 'Zelfverzekerd bewegen met pijn' voor patiënten met aanhoudende musculoskeletale pijn'Neuropathische pijn bij dwarslaesie<br><i>Thijs van Meulenbroek, Marlies den Hollander, Jeanine Verbunt, Albère Köke, Marissa Gerards.</i> | 18 |
| Exposure in vivo in de eerstelijnszorg: wat hebben huisartsen nodig voor effectieve implementatie?<br><i>Jeltine Visser, Sander van Goethem, Thijs van Meulenbroek</i>                                                                                                                                         | 23 |
| BREATHE-(H)IT: Multimodal whole-body high-intensity training to improve inspiratory muscle function in persons with chronic nonspecific low back pain<br><i>Sim Klaps</i>                                                                                                                                      | 32 |
| Boekrecensie<br><i>Het Pijn Boek. Auteur: Esmeralda Blaney Davidson en Hans Timmerman</i>                                                                                                                                                                                                                      | 37 |

# Colofon

Het Nederlandstalig Tijdschrift voor Pijn en Pijnbestrijding is een officiële uitgave van de Pijn Alliantie in Nederland in samenwerking met de Belgische Pijnvereniging VAVP. Het tijdschrift verschijnt drie maal per jaar als een open access tijdschrift en wordt verspreid via de website van de Pijn Alliantie in Nederland.

## Hoofredacteur

Dr. A. Koke, senior onderzoeker  
Vakgroep Revalidatie Geneeskunde  
Universiteit Maastricht  
Universiteitssingel 40  
6229 ER Maastricht  
E-mail: albere.koke@maastrichtuniversity.nl

## Kernredactie

Dr. B. Brouwer, neuroloog  
Vakgroep Anesthesiologie/Pijnbestrijding  
MUMC  
P. Debyelaan 25  
6229 HX Maastricht  
E-mail: ba.brouwer@mumc.nl

Drs. Chang Ho Wessel  
Afdeling Revalidatiegeneeskunde  
Basalt Den Haag  
Vrederustlaan 180  
2543 SW Den Haag  
E-mail: ch.wessel@basaltrevalidatie.nl

Dr. J.L.H.M. De Witte, anesthesioloog  
Coördinator Multidisciplinair Pijncentrum  
Dienst Anesthesiologie en Intensieve Zorgen  
OLV-Ziekenhuis  
Moorselbaan 164  
9300 Aalst, België  
E-mail: jan.de.witte@olvz-aalst.be

## Redactieraad

### Wervelkolomgerelateerde Pijn:

- Dr. Bob Ickx, Klina Antwerpen, robert.ickx@pandora.be
- Dr. Nelleke de Meij, MUMC, p.de.meij@mumc.nl
- Dr. Paul Willems, MUMC+ p.willems@mumc.nl
- Prof. Dr. Jan van Zundert, PhD, ZOL, MUMC+ jan.vanzundert@zol.be, jan.van.zundert@mumc.nl

### Neuropathische Pijn:

- Dr. Koen van Boxem, ZOL, koen.vb@telenet.be
- Dr. Jan Pierre Van Buyten: AZ Nikolaas St. Nikolaas: vanbuyten@skynet.be
- Prof. Dr. Karin Faber, PhD, MUMC+, c.faber@mumc.nl
- Prof. Dr. Frank Huygen, PhD, Erasmus MC, F.Huygen@erasmusmc.nl
- Dr. Remko Liebrechts, r.liebrechts@vumc.nl
- Prof. Dr. Bart Morlion, PhD, Universitaire Ziekenhuizen Leuven: Bart.Morlion@uz.kuleuven.ac.be
- Dr. Pascal Vanelderden, ZOL, pascal.vanelderden@gmail.com

### Viscerale Pijn:

- Dr. Guy Boeckstaens, AMC, g.e.boeckstaens@amc.nl
- Dr. Yolande Keulemans, PhD, MUMC+, yolande.keulemans@mumc.nl
- Dr. Martine Puylaert, ZOL, martine.puylaert@skynet.be

### Pijn bij kinderen:

- Dr. Monique van Dijk, PhD, Erasmus MC, m.vandijk.3@erasmusmc.nl
- Dr. Piet Leroy, PhD, MUMC+, p.leroy@mumc.nl
- Dr. Micha Sommer, PhD, MUMC+, micha.sommer@mumc.nl

- Prof. Dr. Dick Tibboel, PhD, Erasmus MC, d.tibboel@erasmusmc.nl

### Pijn bij Ouderen:

- Dr. Anne Beyen, ZOL, Anne.Beyen@zol.be
- Dr. W. Mulder, PhD, MUMC+, w.mulder@mumc.nl

### Neurochirurgie:

- Dr. Dieter Peuskens, ZOL, Dieter.Peuskens@zol.be

### Psychiatrie:

- Dr. Carsten Leue, MUMC+, c.leue@mumc.nl

### Oncologie/Palliatie:

- Dr. Kees Besse, UMCN, kees.besse@radboudumc.nl
- Prof. Dr. Marieke van de Beuken, PhD, MUMC+, m.vanden.beuken@mumc.nl
- Prof. Dr. Kris Vissers, PhD, UMCN, kris.vissers@radboudumc.nl

### Psychologie:

- Dr. Mariëlle Goossens, PhD, MUMC+, M.Goossens@DEP.unimaas.nl
- Dr. Ann Meulders, KU Leuven, ann.meulders@psy.kuleuven.be
- Prof. Dr. Madelon Peters, PhD, MUMC+, Madelon.Peters@DEP.unimaas.nl
- Dr. Steven de Peuter, KU Leuven, steven.depeuter@psy.kuleuven.be
- Dr. Han Samwel, info@hansamwelspsychotherapie.nl

### Revalidatie:

- Prof. Dr. Rob Smeets, PhD, CIR, r.smeets@maastrichtuniversity.nl
- Prof. Dr. Jeanine Verbunt, PhD, MUMC+, jeanine.verbunt@maastrichtuniversity.nl

### Manuele Geneeskunde:

- Dr. Sjeff Rutte, Praktijk Haarlem, sjeffrutte@gmail.com

### Ergotherapie:

- Inge Kieboom, inge@kieboom.name

### Secretariaat NTPP

E-mail: secretariaat.ntpp@gmail.com

### Grafische vormgeving

PressandPaper  
Kouvenderstraat 124  
6431 HC Hoensbroek  
Tel. 045 563 05 60  
www.pressandpaper.nl

## Richtlijnen voor auteurs

Berichten, mededelingen en artikelen dienen, respectievelijk vóór 1 maart, juli en november, in bezit te zijn van het secretariaat: secretariaat.ntpp@gmail.com.

Door het inzenden van de kopie verklaart de auteur:

- Dat hij/zij volledige auteursrecht aan dit tijdschrift overdraagt. Wordt het stuk afgewezen dan vallen de rechten weer terug aan de inzender. De inzender krijgt de kopie in enkelvoud teruggezonden.
- Dat het manuscript niet terzelfder tijd aan een ander tijdschrift is aangeboden, elders is geaccepteerd voor publicatie of reeds eerder is gepubliceerd.
- Dat hij/zij ermee akkoord gaat dat de redactie zijn/haar kopij aan haar reviewers voorlegt.
- Dat de met name genoemde personen die op enigerlei wijze aan het tot stand komen van het

artikel hebben bijgedragen akkoord gaan met de vermelding van hun naam erin.

- Dat de betrokkenen hun toestemming hebben gegeven voor het publiceren van reeds eerder gepubliceerd materiaal of van foto's waarop een persoon herkenbaar is.

Aanleveren als word-document. Gebruik papierformaat A4, met enkele regelafstand en duidelijk leesbare standaardletter. Aan de linkerzijde dient een kantlijn van 4 cm aangehouden te worden. Let op de correcte schrijfwijze van woordsamenstellingen.

De volgorde van de verschillende onderdelen is als volgt:

1. Titelpagina met naam en titel(s) van de auteur(s). Vermeld van iedere auteur instituut, afdeling, tituluur en discipline alsmede van de eerste auteur het correspondentieadres, telefoonnummer en e-mailadres.
2. Samenvatting van ten hoogste 200 woorden, alsmede een Engels abstract.
3. Inleiding.
4. Methodiek.
5. Resultaten.
6. Discussie.
7. Wat is al bekend en Wat voegt deze studie toe.
8. Literatuur. Als in de tekst naar de literatuurlijst wordt verwezen moet dat door een nummer in superschrift in de tekst te plaatsen achter het leesteken waarmee de bewering wordt afgesloten. De nummering verloopt in volgorde van verwijzing in de tekst. De literatuurlijst is gerangschikt naar het nummer van de verwijssnoet. Elk nummer krijgt een nieuwe regel: nummer, namen en voorletters van alle auteurs (geen "et al." vermeldingen), volledige titel van de publikatie, de naam van het tijdschrift in de standaardafkortingen volgens de Index Medicus, jaartal, deelnummer, eerste en laatste bladzijde (bijv. Egbert DL, Batti GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement an instruction of patients. New Engl J Med 1964; 270:825-7).
9. Dankbetuiging.
10. Tabellen dienen in Wordformat aangeleverd te worden. Legenda van ingestuurde tabellen of figuren toevoegen. De nummering verloopt in volgorde van verwijzing in de tekst.
11. Legenda van eventueel ingestuurde figuren.
12. Figuren in de vorm van tekeningen met zwarte inkt of van zwart-wit foto's. Bij het insturen van figuren moet rekening gehouden worden met de verhouding van de figuur ten opzichte van de grootte in het artikel. Bij elk onderdeel moet op een nieuwe pagina worden begonnen.
13. Afbeeldingen digitaal aanleveren als psd, jpeg, tif of pdf; in het gewenste formaat, resolutie 300 dpi.

Bij Case Reports is de volgorde van de verschillende onderdelen hetzelfde als bovenvermeld voor wat betreft 1, 2 en 3. Hierna volgt onder 4. beschrijving van de casus, gevolgd door 5. Discussie. Voor het overige wordt het format gevolgd zoals hierboven onder punt 8 t/m 12 is vermeld.

Bij Referaten van artikelen is de volgorde van de verschillende onderdelen 1. Originele titel van het gerefereerde artikel, 2. Referentie van het artikel, 3. Originele Engelse Abstract van het artikel 4. Referaat (minimaal 500 en maximaal 1000 woorden), 5. Naam referent, instituut, e-mail adres.

# Voorwoord

## Blijven zoeken naar betere zorg voor mensen met aanhoudende pijn

Nog nooit wisten we zoveel over pijn als vandaag. De afgelopen decennia hebben geleid tot een enorme toename van kennis over de biologische, psychologische en sociale processen die bijdragen aan het ontstaan en voortbestaan van pijn. Tegelijkertijd blijft aanhoudende pijn een van de grootste uitdagingen binnen de gezondheidszorg. Talrijke interventies zijn ontwikkeld, onderzocht en geïmplementeerd. Toch heeft deze indrukwekkende onderzoeksinspanning nog niet geleid tot een behandeling die voor alle mensen met aanhoudende pijn effectief blijkt. Misschien moeten we erkennen dat een dergelijke wonderbehandeling waarschijnlijk niet bestaat. De heterogeniteit van de patiëntengroep en de complexiteit van de onderliggende mechanismen maken een universele oplossing weinig waarschijnlijk. Des te belangrijker is het om behandelingen waarvan de effectiviteit inmiddels redelijk tot goed is onderbouwd daadwerkelijk breed beschikbaar te maken en zorgvuldig te implementeren in de dagelijkse praktijk.

Juist daarom blijft de implementatie van evidence-based behandelingen van groot belang. Kennisontwikkeling alleen is onvoldoende wanneer die kennis de spreekkamer niet bereikt. De uitdaging ligt niet uitsluitend in het ontwikkelen van nieuwe behandelmethoden, maar ook in het toegankelijk maken van bestaande effectieve interventies voor patiënten in de dagelijkse praktijk. In dat kader staat in dit nummer de implementatie van Exposure in Vivo in zowel de eerste als tweede lijn centraal. In het artikel van Thijs van Meulenbroek en collegae wordt beschreven hoe recente inzichten uit Exposure in Vivo, Cognitive Functional Therapy en Cognition Targeted Motor Control Therapy zijn vertaald naar een behandelvorm voor de eerstelijnszorg. Het artikel van Jeltine Visser en collegae zoomt daarbij in op de rol en taak van de huisarts om deze behandeling daadwerkelijk te implementeren. Deze ontwikkelingen illustreren hoe wetenschappelijke kennis haar weg vindt naar de klinische praktijk, maar benadrukken ook het belang van goede multidisciplinaire samenwerking bij de behandeling van mensen met complexe pijnproblematiek.

Zoals gebruikelijk biedt dit nummer ook ruimte aan recent proefschriftonderzoek. Daarbij komen twee onderwerpen aan bod die op het eerste gezicht sterk van elkaar verschillen, maar samen illustreren hoe breed en veelzijdig het hedendaagse pijnonderzoek is. Allereerst wordt aandacht besteed aan het proefschrift van Amy Belba, waarin een interventionele benadering van de nervus genicularis bij chronische kniepijn centraal staat. Dit onderzoek draagt bij aan de voortdurende zoektocht naar effectieve behandel mogelijkheden voor patiënten die ondanks bestaande therapieën persisterende pijnklachten blijven ervaren. Het laat zien dat ook binnen het domein van interventionele pijnbehandeling voortdurend wordt gezocht naar manieren om de kwaliteit van behandeling als ook de kwaliteit van leven van patiënten te verbeteren. Daarnaast wordt het proefschrift van Sim Klaps besproken. In dit onderzoek staat de vraag centraal of training van het diafragma, een spier die naast zijn respiratoire functie ook een belangrijke bijdrage levert aan posturale controle, effectief is bij mensen met aanhoudende lage-rugklachten. Dit onderwerp raakt aan de groeiende interesse voor de interactie tussen motorische controle, ademhaling en persisterende pijn. Het onderzoek illustreert hoe inzichten uit verschillende disciplines kunnen samenkomen in de zoektocht naar nieuwe behandel perspectieven.

Juist de verscheidenheid van deze onderwerpen maakt dit nummer bijzonder interessant. Die diversiteit weerspiegelt niet alleen de complexiteit van pijn zelf, maar ook de noodzaak om vanuit verschillende perspectieven naar oplossingen te blijven zoeken.

We sluiten dit nummer af met een boekbespreking van Loes Swaan over Het Pijn Boek van Esmeralda Blaney Davidson en Hans Timmerman. In dit boek wordt de wetenschap achter iets dat we allemaal kennen, namelijk pijn, op toegankelijke wijze uiteengezet. Daarmee vormt het een waardevolle bijdrage aan het vergroten van kennis en begrip over een fenomeen dat universeel is, maar tegelijkertijd voor velen moeilijk te doorgronden blijft.

De bijdragen in dit nummer laten zien dat vooruitgang in de pijnzorg niet voortkomt uit één theorie, discipline of behandeling, maar uit de voortdurende wisselwerking tussen onderzoek, klinische praktijk en implementatie. Wij hopen dat dit nummer daaraan opnieuw een waardevolle bijdrage levert.



[Ik wens u veel leesplezier](#)

Namens de Redactie  
Albère Köke

# A Multidimensional Evaluation of the Interventional Treatment of the Genicular Nerves for Chronic Knee Pain.

Dr. Amy Belba<sup>1, 2, 3, 4</sup>

Promotieteam: Prof. Dr. J. Van Zundert<sup>2,4</sup>, Prof. Dr. K. Smeets<sup>5,6</sup>, Dr. S. Van Kuijk<sup>7</sup>, Dr. K. Van Boxem<sup>4</sup>

1. Afdeling Anesthesie, Universitair Ziekenhuis Antwerpen, Antwerpen, België

2. Afdeling Anesthesie en Pijn geneeskunde, Universitair Ziekenhuis Maastricht, Maastricht, Nederland

3. Faculteit Geneeskunde, Universiteit Hasselt, Hasselt, België

4. Kritieke Diensten, Ziekenhuis Oost-Limburg, Genk, België

5. Afdeling Orthopedie, AZ Vesalius Ziekenhuis, Tongeren, België

6. BIOMED REVAL Rehabilitation Research Institute, Universiteit Hasselt, Hasselt, België

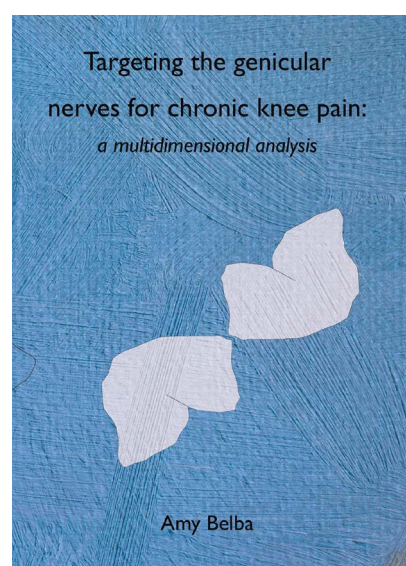
7. Afdeling Klinische epidemiologie, Universitair Ziekenhuis Maastricht, Maastricht, Nederland

## Samenvatting

Kniepijn komt steeds vaker voor, onder meer door de vergrijzing van de bevolking, de toenemende prevalentie van obesitas en veranderingen in levensstijl. Knieartrose is hierbij de belangrijkste oorzaak. Andere oorzaken zijn onder andere inflammatoire aandoeningen, infecties en persisterende postoperatieve pijn.

Dit proefschrift onderzoekt behandelingen gericht op de geniculaire zenuwen voor pijncontrole bij chronische kniepijn. Hierbij worden injecties met lokale anesthetica en radiofrequente behandelingen bestudeerd als onderdeel van een multidisciplinaire aanpak van pijn.

De eerste onderzoeksvraag richtte zich op de effectiviteit en kosteneffectiviteit van radiofrequente behandeling bij chronische kniepijn. Dit werd onderzocht aan de hand van een retrospectieve studie, een piloot-gerandomiseerde studie waarin conventionele en gekoelde radiofrequente behandeling werden vergeleken bij knieartrose en persisterende postoperatieve pijn, en een protocol voor een systematische review. De tweede onderzoeksvraag betrof de veiligheid van radiofrequente behandeling, onder meer aan de hand van een casusrapport over complex regionaal pijnsyndroom na behandeling. De derde onderzoeksvraag onderzocht het effect van een geniculaire zenuwblokkade op perioperatieve pijn bij een totale knieprothese. Tot slot werd via interviews met twaalf patiënten



de ervaring van chronische kniepijn en bestaande behandelopties onderzocht, met bijzondere aandacht voor radiofrequente behandeling.

De studies toonden aan dat radiofrequente behandeling bij ongeveer een derde van de patiënten een goed effect had, gedefinieerd als minstens 50% pijnvermindering. Bij een derde werd een matig effect gezien en bij een derde geen relevant effect. Wanneer de behandeling effectief was, hield het effect gemiddeld acht maanden aan. Er werd geen statistisch significant verschil gevonden tussen conventionele en gekoelde radiofrequente behandeling, twee radiofrequente modaliteiten, al suggereerden de resultaten dat

gekoelde radiofrequente behandeling mogelijk op een cost-effectievere manier werkte, vooral bij persisterende postoperatieve pijn. Radiofrequente behandeling lijkt over het algemeen veilig, maar zeldzame complicaties blijven mogelijk.

De resultaten zijn veelbelovend, maar moeten voorzichtig worden geïnterpreteerd omdat meerdere studies nodig zijn. Behandelingen van de geniculaire zenuwen kunnen een waardevolle plaats hebben binnen een brede, multidisciplinaire aanpak van acute en chronische kniepijn.

## Inleiding

Chronische kniepijn is een aandoening met een toenemende prevalentie wereldwijd.<sup>1</sup> Een belangrijke oorzaak van chronische kniepijn is osteoartritis van de knie, een degeneratieve aandoening die leidt tot progressieve aantasting van het kraakbeen en het subchondrale bot.<sup>2</sup> Dit kan aanleiding geven tot pijn, stijfheid, verminderd functioneren en een daling van de levenskwaliteit.<sup>3</sup>

De diagnose van knieartrose wordt gesteld op basis van een grondig klinisch onderzoek, eventueel aangevuld met gerichte beeldvorming, zoals radiografie of magnetic resonance imaging.<sup>4</sup> De conservatieve behandeling van symptomatische knieartrose omvat doorgaans niet-farmacologische interventies, zoals patiënteneducatie, oefentherapie en gewichtsverlies, farmacologische behandeling met onder meer niet-steroïdale anti-inflammatoire geneesmiddelen, en minimaal invasieve infiltraties, zoals intra-articulaire corticosteroïden of hyaluronzuur.<sup>5</sup>

Bij een deel van de patiënten biedt een conservatief traject onvoldoende verbetering. In dat geval kan een totale of unicondylaire knieprothese worden voorgesteld.<sup>6</sup> Hoewel de meerderheid van de patiënten na een knieprothese duidelijke verbetering ervaart op het vlak van pijn, stijfheid en functioneren, blijft ongeveer 20% van de patiënten persisterende pijn en functionele beperkingen ervaren.<sup>7</sup> Dit wordt persisterende postoperatieve pijn genoemd. Daarom is verder onderzoek naar nieuwe technieken voor pijncontrole in deze patiëntengroep noodzakelijk.

Radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen is een minimaal invasieve

pijnbehandeling waarbij de sensorische zenuwen die de anterieure zijde van de knie bezenen met radiofrequente stroom worden behandeld. De techniek werd voor het eerst beschreven in 2011 en de werkzaamheid ervan werd sindsdien in verschillende studies onderzocht bij patiënten met knieartrose en persisterende postoperatieve pijn.<sup>8-10</sup> Toch blijven er belangrijke kennishiaten bestaan, onder meer rond het langetermijneffect, de kosteneffectiviteit, de rol van geniculaire zenuwblokkades in de perioperatieve setting en de ervaringen van patiënten die deze behandelingen ondergaan.

## Doelstellingen van het proefschrift

Het hoofddoel van dit proefschrift was om de rol van behandelingen van de geniculaire zenuwen bij patiënten met kniepijn in kaart te brengen. De onderzoeksvragen werden opgesteld aan de hand van de Joanna Briggs Institute FAME-benadering, waarbij haalbaarheid, geschiktheid, betekenis en effectiviteit worden beoordeeld.

De volgende vier onderzoeksvragen werden gedefinieerd:

1. Wat is de klinische effectiviteit en kosteneffectiviteit van radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen bij chronische kniepijn, en wat is het verschil tussen verschillende modaliteiten van radiofrequente behandeling op het vlak van effectiviteit en kosten?
2. Hoe veilig is radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen bij patiënten met chronische kniepijn?
3. Kan een locoregionale verdoving van de geniculaire zenuwen voldoende perioperatieve pijnstilling bieden bij patiënten die een totale knieprothese ondergaan?
4. Wat zijn de ervaringen van patiënten met chronische kniepijn met betrekking tot de verschillende behandelopties, met bijzondere aandacht voor radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen?

## Onderzoeksvraag 1:

### Effectiviteit en kosteneffectiviteit van radiofrequente behandeling

Het eerste deel van dit proefschrift omvat drie studies naar de effectiviteit en kosteneffectiviteit van radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen bij chronische kniepijn. In

een retrospectieve studie werd de effectiviteit van deze behandeling onderzocht in de klinische praktijk.<sup>11</sup> Daarnaast vergeleek een piloot-gerandomiseerde studie, de COCOGEN-studie, de effectiviteit en kosteneffectiviteit van conventionele en gekoelde radiofrequente behandeling bij patiënten met knieartrose en persisterende postoperatieve pijn.<sup>12</sup>

Deze onderzoeksmethoden vullen elkaar aan. De retrospectieve studie biedt inzicht in de effectiviteit van radiofrequente behandeling in de dagelijkse klinische praktijk, terwijl de piloot-gerandomiseerde studie toelaat om verschillende behandelmodaliteiten systematisch met elkaar te vergelijken. De kosteneffectiviteitsanalyse voegt hieraan een bredere evaluatiedimensie toe. De interventie wordt hierbij niet alleen beoordeeld op pijnvermindering, maar ook in verhouding tot een goedkoper alternatief (in dit geval de conventionele radiofrequente behandeling). Daarnaast werden zorggebruik, medicatiegebruik, productiviteitsverlies en het gebruik van sociale ondersteuning meegenomen. De RECORGEN- en COCOGEN-studies tonen aan dat radiofrequente behandeling bij zowel knieartrose als persisterende postoperatieve pijn kan leiden tot klinisch relevante pijnvermindering, gemiddeld gedurende ongeveer acht maanden. Conventionele radiofrequente behandeling was klinisch succesvol bij meer dan 30% van de patiënten die onvoldoende reageerden op conventionele behandelingen en werd over het algemeen goed verdragen. In de COCOGEN-studie bereikten beide radiofrequente behandelingen bij ongeveer 22% van de patiënten minstens 50% pijnvermindering na twaalf maanden.

Hoewel er geen statistisch significant verschil werd gevonden tussen conventionele en gekoelde radiofrequente behandeling, suggereerden de resultaten dat gekoelde radiofrequente behandeling mogelijk effectiever en langduriger werkt, vooral bij patiënten met persisterende postoperatieve pijn. In deze groep ging gekoelde radiofrequente behandeling bovendien gepaard met grotere effectiviteit tegen lagere kosten. De COCOGEN-studie wordt momenteel opgevolgd door de grootschalige COGENIUS-studie in België en Nederland, waarin inmiddels 399 van de 400 patiënten zijn geïncludeerd.<sup>13</sup>

Daarnaast werd een cochrane protocol opgesteld voor een systematische review naar radiofrequente behandeling bij knieartrose.<sup>14</sup> Dit protocol focust op vergelijkingen met placebo, conservatieve behandeling en intra-articulaire corticosteroïden, en voorziet subgroepanalyses op basis van artrose-ernst, gebruik van een prognostisch blok, beeldgeleiding en type radiofrequente behandeling. Zo kan het bijdragen aan een gerichtere synthese van de beschikbare evidentie en aan de vertaling ervan naar de klinische praktijk.

Samenvattend lijkt radiofrequente behandeling een waardevolle optie binnen de multidisciplinaire behandeling van chronische kniepijn, mits zij wordt gecombineerd met aandacht voor de psychosociale aspecten van pijn. Verdere goed opgezette en voldoende gepowerde studies, waaronder vergelijkingen met sham-behandeling, blijven noodzakelijk. De resultaten van de COGENIUS-studie en de systematische review zullen naar verwachting bijkomende inzichten geven in de effectiviteit en kosteneffectiviteit van deze behandeling.

## Onderzoeksvraag 2:

### Veiligheid van radiofrequente behandeling

De tweede onderzoeksvraag richt zich op de veiligheid van radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen bij chronische kniepijn. Hoewel verschillende studies dit onderwerp hebben onderzocht en de beschikbare resultaten overwegend geruststellend zijn, blijft grootschalige implementatie van de radiofrequente behandeling beperkt.<sup>15</sup> Dit komt onder meer doordat er nog onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over de langetermijnveiligheid en over de incidentie van ongewenste effecten.

Tot op heden rapporteren de meeste studies ongewenste effecten bij 0 tot 38% van de patiënten. Kortetermijneffecten zijn onder andere peri- en postprocedurele pijn, mogelijk gerelateerd aan voorbijgaande neuritis, dysesthesie, lokale blauwe plekken of hematoomvorming, allergische reacties op lokale anesthetica en oppervlakkige brandwonden.<sup>16</sup> Postprocedurele pijn lijkt hierbij het meest frequent voor te komen. Wanneer

deze ongewenste effecten optreden, verdwijnen ze doorgaans spontaan binnen de middellange follow-up periode. De ongewenste effecten die in de RECORGEN- en COCOGEN-studies werden gerapporteerd, sluiten aan bij deze bevindingen. Langetermijnveiligheid is een belangrijk aandachtspunt na een radiofrequente denervatie. Theoretisch zou een verminderde pijnperceptie kunnen leiden tot verhoogde gewrichtsbelasting en daardoor tot progressie van knieartrose. De huidige studies met een follow-up tot twee jaar tonen hiervoor echter geen duidelijke aanwijzingen. Ook de COGENIUS-studie voorziet een follow-up tot twee jaar, al zou een opvolging van vijf jaar wenselijk zijn om de langetermijnveiligheid beter te beoordelen.

Dit proefschrift bevat daarnaast de eerste beschrijving van een complex regionaal pijnsyndroom na radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen.<sup>17</sup> Dit is een ernstig ongewenst effect dat tijdig herkend en adequaat behandeld moet worden. Andere casusrapporten beschreven onder meer huidbrandwonden, kniehematomen, septische artritis en letsels aan omliggende structuren, zoals ligamentaire of peesstructuren.<sup>18</sup> Deze ernstige complicaties werden tot dusver vooral in casusrapporten beschreven en niet in prospectieve cohorten gerapporteerd.

Verschillende factoren kunnen de veiligheid van radiofrequente behandeling beïnvloeden. Een groter aantal naaldplaatsingen, bijvoorbeeld bij het behandelen van meer dan drie geniculaire zenuwen, kan theoretisch het risico op bacteriële translocatie verhogen. Daarnaast kunnen bepaalde doelwitten, zoals de inferolaterale geniculaire zenuw, gepaard gaan met een hogere kans op intra-articulaire naaldplaatsing en dus mogelijk een verhoogd infectierisico. Andere doelwitten kunnen dan weer een risico op motorische blokkade met zich meebrengen. Samenvattend lijkt radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen over het algemeen veilig. Toch is er nood aan een meer systematische registratie van ongewenste effecten en aan langetermijngegevens met een follow-up van meer dan twee jaar. Technieken waarbij grotere laesies worden gecreëerd, zoals gekoelde of bipolaire radiofrequente behandeling, zouden mogelijk gepaard kunnen gaan met hogere

complicatierisico's. Ernstige ongewenste effecten zijn zeldzaam, maar klinici moeten ze tijdig herkennen en vertrouwd zijn met de behandeling ervan.

### Onderzoeksvraag 3:

#### Geniculaire zenuwblokkade in de perioperatieve setting

Naast radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen bij chronische kniepijn kan een blokkade van deze zenuwen ook worden toegepast voor acute pijnstilling in de perioperatieve setting, bijvoorbeeld bij een totale knieprothese. In tegenstelling tot radiofrequente behandeling kunnen bij acute pijnstilling meerdere geniculaire zenuwen worden geblokkeerd, omdat het effect van een zenuwblokkade tijdelijk is. Een belangrijk voordeel is dat de geniculaire zenuwen voornamelijk sensibel zijn, waardoor een blokkade in principe geen motorische uitval veroorzaakt.

Toch is voorzichtigheid noodzakelijk. Zelfs bij het injecteren van kleine volumes lokale anesthetica, bijvoorbeeld 1 ml, kan spreiding optreden naar aangrenzende zenuwen, met mogelijk bijkomende zenuwblokkade als gevolg. Een geniculaire zenuwblokkade past binnen ERAS-protocollen voor totale knieprothese, waarin vroege mobilisatie en revalidatie centraal staan.<sup>19</sup>

Een geniculaire zenuwblokkade biedt voornamelijk analgesie van de anterieure knie en zou daardoor een alternatief kunnen zijn voor een nervus femoralisblok, femoral triangle block, adductorkanaalblok of anterieure lokale infiltratie-analgesie. Enkele studies onderzochten de geniculaire zenuwblokkade als aanvullende techniek, bijvoorbeeld naast een adductorkanaalblok, en suggereerden een mogelijk additief effect.<sup>20</sup> De exacte analgetische waarde van deze blokkade blijft echter onvoldoende duidelijk.

Om deze vragen te onderzoeken, werd een pilootstudie uitgevoerd waarin een blokkade van de superomediale, superolaterale, inferomediale en inferolaterale geniculaire zenuwen werd vergeleken met een nervus femoralisblok en met anterieure lokale infiltratie-analgesie door de chirurg.<sup>21</sup> Naast het analgetische effect werden ook

veiligheid en mobilisatie na totale knieprothese geëvalueerd. Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden in pijn tijdens mobilisatie. Wel was het morfinegebruik hoger in de groep die een geniculaire zenuwblokkade kreeg, wat vragen oproept over de analgetische sterkte van deze techniek in deze context.

Samenvattend bevindt het gebruik van de geniculaire zenuwblokkade zich in de acute perioperatieve setting nog in een exploratieve fase. Protocollen waarbij meer dan drie zenuwen worden geblokkeerd, inclusief de inferolaterale geniculaire zenuw, lijken veilig en veroorzaken geen motorische blokkade. Momenteel kan de geniculaire zenuwblokkade overwogen worden wanneer vooral knieanalgesie gewenst is en uitgebreidere blokkades met mogelijke motorische uitval, zoals een nervus femoralisblok, minder wenselijk zijn. De techniek dient steeds te worden toegepast binnen een multimodaal analgetisch beleid. Toekomstige voldoende gepowerde studies zijn nodig om de analgetische meerwaarde, veiligheid en impact op mobilisatie verder te bepalen.

#### Onderzoeksvraag 4: Ervaringen van patiënten met chronische kniepijn

De laatste onderzoeksvraag richt zich op de ervaringen van personen met chronische kniepijn. Patiënten staan centraal in de vertaling van wetenschappelijk onderzoek naar de dagelijkse klinische praktijk en spleen optimaal ook een rol in het vormgeven van toekomstig onderzoek. Idealiter gebeurt dit via patiëntgestuurd onderzoek, maar patiënten kunnen ook bijdragen aan expertgestuurd onderzoek, bijvoorbeeld door deelname aan evaluatiecommissies of via kwalitatieve studies waarin hun ervaringen en verwachtingen expliciet worden bevraagd.

Binnen de COGENIUS-studie worden patiënten met knieartrose en persisterende postoperatieve pijn geïnccludeerd. In het kader van dit proefschrift werden twaalf in België wonende patiënten met knieartrose geïnterviewd.<sup>22</sup> Deze interviews hadden drie doelen: het evalueren van de ervaringen van patiënten met de huidige behandelingsopties voor chronische kniepijn in België, het onderzoeken van hun ervaring met radiofrequente behandeling binnen de

COGENIUS-studie, en het verkennen van hun ideeën over toekomstig onderzoek. Hierbij werd onder meer gepeild naar hun visie op nieuwe behandelprotocollen, zoals het behandelen van meer geniculaire zenuwen of het herhalen van radiofrequente behandeling.

Uit deze studie bleek dat patiënten spontaan een aanzienlijke ziektelast rapporteerden. Deze ging verder dan pijn alleen en omvatte ook functionele beperkingen, slaapproblemen, verminderde arbeidscapaciteit en psychologische belasting. Dit benadrukt dat chronische kniepijn niet louter biomedisch benaderd mag worden, maar binnen een biopsychosociaal en multidisciplinair kader moet worden behandeld. Daarnaast bleek dat patiënten zeer uiteenlopende behandeltrajecten doorlopen, waarbij conservatieve behandelingen niet altijd volledig of systematisch worden benut. De deelnemers beschouwden radiofrequente behandeling als een betekenisvolle behandeloptie, vooral als aanvulling wanneer conservatieve behandelingen onvoldoende effect hebben gehad. Wanneer werd gevraagd wat er rondom de procedure verbeterd kon worden, kwam onder meer de wens naar de mogelijkheid van systematische sedatie naar voren. Daarnaast benadrukten patiënten dat niet alleen pijnvermindering, maar ook verbetering van functioneren een belangrijk behandeldoel moet zijn.

De inbreng van patiënten over toekomstig onderzoek toonde dat zij openstaan voor herhaalde radiofrequente behandelingen en voor nieuwe protocollen waarbij meer zenuwen worden behandeld, op voorwaarde dat dit de uitkomst van de behandeling kan verbeteren.

Toekomstige studies zijn nodig om deze bevindingen te bevestigen in andere internationale patiëntengroepen. Daarnaast is onderzoek bij patiënten met persisterende postoperatieve pijn aangewezen, aangezien deze groep niet in deze kwalitatieve studie werd geïnccludeerd.

#### Toekomstperspectief

De studies die in het kader van dit proefschrift werden uitgevoerd, brengen belangrijke nieuwe inzichten aan voor de optimalisatie van de behandeling van chronische kniepijn door knieartrose of persisterende postoperatieve

pijn. Een sterkte van dit proefschrift is de methodologische diversiteit van de studies, met onder meer een retrospectieve cohortstudie, een feasibility/pilotgerandomiseerde gecontroleerde studie, een kosten-batenanalyse en een kwalitatieve studie. Hierdoor wordt de rol van radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen op een brede en holistische manier geëvalueerd.

Deze evaluatie heeft ook geleid tot de opstart van nieuwe studies om de evidentie rond deze behandeling verder uit te breiden. Zo is de COGENIUS-studie, een grote multicenter dubbelgeblindeerde gerandomiseerde studie, ontworpen om het langetermijneffect van gekoelde radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen bij patiënten met chronische kniepijn door knieartrose of persisterende postoperatieve pijn te vergelijken met conventionele radiofrequente denervatie en een sham-procedure.

Zowel deze studie als de meerderheid van de studies in dit proefschrift hebben echter tot doel om het effect van deze behandeling op populatieniveau te evalueren. Niet elke individuele patiënt zal echter goed reageren op een behandeling, zelfs wanneer die behandeling op groepsniveau effectief blijkt en er een strikte patiëntselectie wordt toegepast. Om beter rekening te houden met deze klinische heterogeniteit kan een single-case experimenteel design waardevol zijn, aangezien de patiënt daarbij als zijn of haar eigen controle fungeert. Dit biedt de mogelijkheid om een behandeling beter af te stemmen op de individuele patiënt. Als verlengde van dit proefschrift zal een single-case experimentele studie evalueren of het herhalen van conventionele radiofrequente denervatie van de geniculaire zenuwen een meerwaarde heeft voor individuele patiënten.

Verder onderzoek zou zich moeten richten op het optimaliseren van de beschikbare radiofrequente technieken voor de juiste indicatie en op het verduidelijken van de plaats van radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen binnen het brede behandelplan van patiënten met chronische kniepijn.

### Praktische implicaties van dit proefschrift

Dit proefschrift levert belangrijke evidentie dat radiofrequente behandeling van de geniculaire zenuwen een waardevolle optie is bij patiënten met chronische kniepijn door knieartrose. Daarnaast suggereren de resultaten dat deze behandeling ook bij patiënten met persisterende postoperatieve pijn een meerwaarde kan hebben. De huidige evidentie ondersteunt dat deze behandeling veilig is, met name op de kortetermijn en de middeltermijn. Tegelijkertijd bevestigt dit proefschrift dat er, hoewel zeldzaam, ernstige ongewenste effecten kunnen optreden die een belangrijke impact kunnen hebben op de levenskwaliteit.

Verder suggereert dit proefschrift dat een geniculaire zenuwblokkade in de perioperatieve fase van een totale knieprothese veilig kan worden toegepast wanneer motorsparende analgesie wordt nagestreefd. De exacte rol van deze blokkade binnen een multimodaal analgetisch protocol blijft echter nog onvoldoende duidelijk en vraagt om verder onderzoek.

Voor de klinische praktijk betekent dit dat behandelingen van de geniculaire zenuwen niet als op zichzelf staande interventies moeten worden beschouwd, maar als onderdeel van een bredere, multidisciplinaire en biopsychosociale aanpak. Een zorgvuldige patiëntselectie, duidelijke communicatie over verwachtingen, systematische registratie van ongewenste effecten en aandacht voor functionele uitkomsten zijn hierbij essentieel.

### Conclusie

Dit proefschrift toont aan dat behandelingen gericht op de geniculaire zenuwen een veelbelovende plaats kunnen hebben binnen de aanpak van acute en chronische kniepijn. Radiofrequente denervatie kan bij een deel van de patiënten met knieartrose of persisterende postoperatieve pijn leiden tot betekenisvolle pijnvermindering, gemiddeld gedurende ongeveer acht maanden wanneer de behandeling effectief is.

Beide radiofrequente technieken tonen potentieel, al kan hun meerwaarde verschillen naargelang de indicatie. De behandeling lijkt over het algemeen veilig, maar zeldzame

ernstige complicaties blijven mogelijk. Daarom zijn systematische registratie van ongewenste effecten en langere follow-up noodzakelijk.

Ook de geniculaire zenuwblokkade lijkt een veilige, motorsparende techniek in de perioperatieve setting, al moet de analgetische meerwaarde ervan verder worden onderzocht. Daarnaast tonen de patiëntinterviews dat chronische kniepijn een brede impact heeft op functioneren, slaap, werk en psychisch welzijn. Patiënten erkennen de mogelijke meerwaarde van radiofrequente behandeling en staan open voor verder onderzoek naar herhaalde behandelingen en naar protocollen waarbij meer geniculaire zenuwen worden behandeld.

Samenvattend ondersteunen de bevindingen de verdere integratie van behandelingen van de geniculaire zenuwen binnen een multidisciplinaire en patiëntgerichte aanpak. Tegelijk blijft er nood aan robuustere evidentie, langere follow-up en blijvende aandacht voor patiëntrelevante uitkomsten.

## Referenties

- Allen KD, Golightly YM. State of the evidence. *Current Opinion in Rheumatology*. 2015;27(3):276-283. doi:10.1097/bor.0000000000000161
- Safiri S, Kolahi AA, Smith E, et al. Global, regional and national burden of osteoarthritis 1990-2017: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Rheum Dis*. Jun 2020;79(6):819-828. doi:10.1136/annrheumdis-2019-216515
- Bijsma JWJ, Berenbaum F, Lafeber FPJG. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *The Lancet*. 2011;377(9783):2115-2126. doi:10.1016/s0140-6736(11)60243-2
- Vanneste T, Belba A, Oei G, et al. 9. Chronic knee pain. *Pain Pract*. Sep 1 2024;doi:10.1111/papr.13408
- Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE, et al. OARSÍ guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2019;27(11):1578-1589. doi:10.1016/j.joca.2019.06.011
- Conaghan PG, Peloso PM, Everett SV, et al. Inadequate pain relief and large functional loss among patients with knee osteoarthritis: evidence from a prospective multinational longitudinal study of osteoarthritis real-world therapies. *Rheumatology (Oxford)*. Feb 2015;54(2):270-7. doi:10.1093/rheumatology/keu332
- Wylde V, Bruce J, Beswick A, Elvers K, Goberman-Hill R. Assessment of Chronic Postsurgical Pain After Knee Replacement: A Systematic Review. *Arthritis Care & Research*. 2013;65(11):1795-1803. doi:10.1002/acr.22050
- Choi WJ, Hwang SJ, Song JG, et al. Radiofrequency treatment relieves chronic knee osteoarthritis pain: a double-blind randomized controlled trial. *Pain*. Mar 2011;152(3):481-487. doi:10.1016/j.pain.2010.09.029
- Chen AF, Mullen K, Casambre F, Visvabharathy V, Brown GA. Thermal Nerve Radiofrequency Ablation for the Nonsurgical Treatment of Knee Osteoarthritis: A Systematic Literature Review. *J Am Acad Orthop Surg*. May 1 2021;29(9):387-396. doi:10.5435/JAAOS-D-20-00522
- Meiling JB, Barndt BS, Ha CT, et al. The Therapeutic Effect of Genicular Nerve Radiofrequency for Chronic Knee Pain After a Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *Interventional Pain Medicine*. 2022;1(1):100072. doi:10.1016/j.inpm.2022.100072
- Belba A, Vanneste T, Kuijk SMJV, et al. A retrospective study on patients with chronic knee pain treated with ultrasound-guided radiofrequency of the genicular nerves (RECORGENTrial). *Pain practice : the official journal of World Institute of Pain*. 2021;22(3):340-348. doi:10.1111/papr.13088
- Belba A, Vanneste T, Kallewaard JW, et al. Cooled versus conventional radiofrequency treatment of the genicular nerves for chronic knee pain: 12-month and cost-effectiveness results from the multicenter COCOGEN trial. *Reg Anesth Pain Med*. Feb 21 2024;doi:10.1136/rapm-2023-105127
- Vanneste T, Belba A, van Kuijk S, et al. Comparison of conventional and cooled radiofrequency treatment of the genicular nerves versus sham procedure for patients with chronic knee pain: protocol for a multicentre, double-blind, randomised controlled trial (COGENIUS). *BMJ Open*. Aug 2 2023;13(8):e073949. doi:10.1136/bmjopen-2023-073949
- Belba A, Vanneste T, Vanlinthout LE, Kallewaard J, Van Kuijk SM, Kimman M, Emans P, Van Boxem K, Santana Pineda MM, Thevissen K, Van Zundert J, Vankrunkelsven P, Vanhove AC. Radiofrequency treatment for chronic knee pain in people with knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2025 Feb 7;2(2):CD015865. doi: 10.1002/14651858.CD015865. PMID: 39918064; PMCID: PMC11803711.
- Barreto RB, Barreto AJ, do Nascimento ALM, Carvalho DMB, Queiroz B. Efficacy and safety of genicular nerve ablation techniques for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of Sham-Controlled randomized trials. *Pain Med*. Oct 8 2025;doi:10.1093/pm/pnaf140
- Shang C, Sun N, Lv Z, Yin D, Feng C. Radiofrequency for Chronic Knee Pain: A Literature Review. *J Pain Res*. 2025;18:2203-2213. doi:10.2147/jpr.S512813
- Belba A, Vanneste T, Jerjir A, Smeets K, Van Buyten JP, Bellemans J, Van Zundert J. Complex regional pain syndrome of the knee after conventional radiofrequency ablation of the genicular nerves treated successfully with dorsal root ganglion stimulation: A case report. *Pain Pract*. 2022 Jun;22(5):541-546. doi: 10.1111/papr.13115. Epub 2022 May 18. PMID: 35485298; PMCID: PMC9320953.
- McCormick ZL, Patel J, Conger A, Smith CC, Spine Intervention Society's Patient Safety C. The Safety of Genicular Nerve Radiofrequency Ablation. *Pain Med*. Feb 23 2021;22(2):518-519. doi:10.1093/pm/pnaa355
- Layera S, Aliste J, Bravo D, Saadawi M, Salinas FV, Tran Q. Motor-sparing nerve blocks for total knee replacement: A scoping review. *J Clin Anesth*. Feb 2021;68:110076. doi:10.1016/j.jclinane.2020.110076
- Kampitak W, Kertkiatkachorn W, Ngarmukos S, Tanavalee A, Tanavalee C, Tangkittithaworn C. Comparison of Analgesic Efficacies of the iPACK (Interspace Between the Popliteal Artery and Capsule of the Posterior Knee) and Genicular Nerve Blocks Used in Combination With the Continuous Adductor Canal Block After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *J Arthroplasty*. Sep 2023;38(9):1734-1741.e2. doi:10.1016/j.arth.2023.03.018
- Belba A, Peene L, Mesotten D, Vanlommel L, Van Zundert

J, Vanneste T; Collaborators. The GENIFEM Pilot Randomized Trial: Genicular Nerve Block vs Femoral Triangle Block vs Local Infiltration Analgesia for Total Knee Arthroplasty. *Anesth Analg.* 2026 Jan 1;142(1):186-189. doi: 10.1213/ANE.0000000000007622. Epub 2025 Jul 3. PMID: 40608549.

22. Belba A, Peene L, Vanneste T, Delvaux M, Lejeune D, Corremans M, Van Boxem K, Smeets K, Bonhomme V, Van Zundert J. Patient Perspectives on Radiofrequency Treatment for Chronic Knee Pain: A Qualitative Study Embedded in the COGENIUS-Trial. *Acta Anesthesiologica Belgica* (forthcoming)

# Ontwikkeling en implementatie van de eerstelijns Exposure in vivo behandeling ‘Zelfverzekerd bewegen met pijn’ voor patiënten met aanhoudende musculoskeletale pijn

Thijs van Meulenbroek<sup>1,2</sup>, Marlies den Hollander<sup>1,2</sup>, Jeanine Verbunt<sup>1,2</sup>, Albère Köke<sup>1,2,3</sup>, Marissa Gerards<sup>1,2,3</sup>.

*1 Centre of Expertise in Rehabilitation and Audiology, Adelante Groep, Hoensbroek, the Netherlands*

*2 Department of Rehabilitation Medicine, Care and Public Health Research Institute (CAPHRI), Maastricht University, Maastricht, the Netherlands*

*3 Zuyd University of Applied Sciences, Heerlen, the Netherlands*

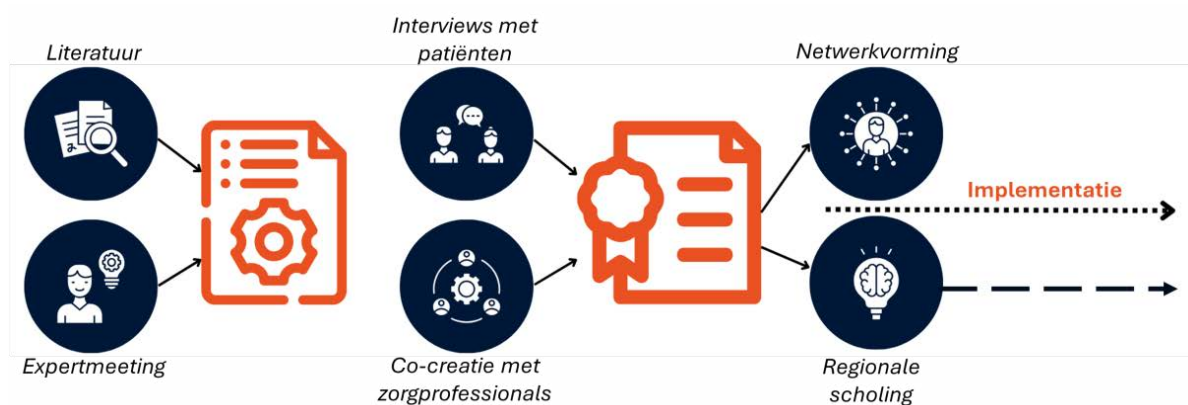
## Inleiding

Eén op de vier Nederlanders wordt dagelijks geconfronteerd met aanhoudende pijnklachten; pijnklachten die langer dan drie maanden bestaan<sup>1</sup>. Aanhoudende musculoskeletale pijnklachten vormen daarbij de grootste groep. Deze klachten hebben een grote impact op zowel de persoon als de maatschappij, door het verminderd functioneren, school- en/of arbeidsverzuim, beperkingen in hobby's en familiale aangelegenheden, wat leidt tot een afname van de kwaliteit van leven. Ook zorgt aanhoudende musculoskeletale pijn voor hoge gezondheidszorg- en maatschappelijke kosten.<sup>2, 3</sup> De totale directe en indirecte kosten van aanhoudende pijn voor Nederland worden geschat op €20 miljard per jaar.<sup>4</sup> Onderzoek toont aan dat een deel van de patiënten met aanhoudende musculoskeletale pijn bewegingen en activiteiten vermijdt uit angst voor negatieve gevolgen, zoals verergering van de pijn, het ontstaan van schade of verlies van functioneren.<sup>5</sup> Door dit vermijdingsgedrag ontstaan ervaren beperkingen in het dagelijks functioneren en een afname van de kwaliteit van leven, waardoor een vicieuze cirkel ontstaat die de pijn in stand houdt.<sup>6</sup> Exposure in Vivo (EiV) is een revalidatiebehandeling die sinds de jaren negentig wordt toegepast bij pijn-gerelateerde angst en gericht is op het doorbreken van de vicieuze cirkel van angst, vermijding

en aanhoudende pijn. Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat EiV effectief is in het verminderen van pijn-gerelateerde angst en functionele beperkingen bij zowel jongeren als volwassenen met uiteenlopende vormen van aanhoudende pijn. Ook zijn er positieve effecten op pijnintensiteit, stemming en kwaliteit van leven.<sup>7-11</sup> Bij volwassenen werd eveneens de kosteneffectiviteit aangetoond.<sup>12,13</sup> De behandeling is aanvankelijk ontwikkeld, onderzocht en toegepast binnen de medisch specialistische revalidatie (MSR). Echter binnen de MSR is deze behandeling nog niet breed geïmplementeerd en ook binnen de eerste lijn wordt deze behandeling niet structureel volgens de juiste principes aangeboden. Daarom werd in dit project (Exposure.nl, ZonMw (10390172310016) EiV zowel geïmplementeerd binnen de MSR als doorontwikkeld tot een eerstelijnsbehandeling voor patiënten met laag complexe aanhoudende musculoskeletale pijn. Het doel van dit artikel is om het ontwikkelproces en de uiteindelijke inhoud van deze op EiV gebaseerde eerstelijnsbehandeling transparant te beschrijven aan de hand van de doorlopen fases in chronologische volgorde. Daarnaast wordt beschreven welke eerste stappen zijn gezet om deze behandeling te implementeren in de eerste lijn.

## Ontwikkeling van de op EiV gebaseerde eerstelijnsbehandeling

In dit ontwerpgericht onderzoek is gebruik gemaakt van verschillende methodieken met participatie van diverse stakeholders. Achtereenvolgens is gebruik gemaakt van<sup>1</sup> literatuuronderzoek naar de huidige evidentie rondom behandelingen in de eerste lijn, gebaseerd op soortgelijke principes als binnen EiV,<sup>2</sup> expertmeetings met verschillende professionals op het gebied van aanhoudende musculoskeletale pijn,<sup>3</sup> individuele interviews met patiënten die de EiV behandeling binnen de MSR hebben afgerond en<sup>4</sup> co-creatie sessies met eerstelijns zorgprofessionals. In stap 1 en 2 werd het concept van de behandeling ontwikkeld, welke in stap 3 en 4 werd doorontwikkeld tot de definitieve behandeling. Het ontwerpproces wordt schematisch weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: ontwikkeling van de behandeling: 'Zelfverzekerd bewegen met pijn'

## Literatuuronderzoek

Er werden verschillende studies geïdentificeerd vanuit drie internationale onderzoeksgroepen middels een literatuuronderzoek via PubMed. Deze studies onderzochten de effectiviteit van behandelvormen die componenten van EiV bevatten in de eerste lijn bij patiënten met uiteenlopende klachten van aanhoudende pijn. De belangrijkste bevindingen zijn samengevat in tabel 1.

De behandelingen zijn door twee onderzoekers (TM en MdH) beoordeeld op toepasbaarheid voor de eerstelijnsbehandeling. Hierbij werden de behandelcomponenten vergeleken met de

behandelcomponenten vanuit EiV toegepast binnen de MSR. De belangrijkste elementen die op basis van deze beoordeling zijn opgenomen in de eerstelijnsbehandeling zijn geprotocolleerde educatiesessies en specifieke behandeling op het vertrouwen krijgen in bewegen en hervatten van waardevolle activiteiten.

## Expertmeeting

Een expertmeeting werd georganiseerd met nationale experts (n=7) op het gebied van aanhoudende pijn. De expertgroep bestond uit een GZ-psycholoog, fysiotherapeut, physician assistant en ergotherapeut uit de MSR, twee onderzoekers en één fysiotherapeut uit de eerste lijn. Op basis van de resultaten uit het literatuuronderzoek en de kennis en ervaringen van de

experts is een eerste concept van de eerstelijnsbehandeling EiV ontwikkeld. Tijdens de meeting werd duidelijk dat een multidisciplinaire behandeling momenteel, gezien de huidige organisatie van zorg in de eerste lijn en de verzekeringsstructuur, niet haalbaar is. Daarom werd besloten dat de behandeling monodisciplinair uitvoerbaar moest zijn door verschillende disciplines. Het eerste prototype bestond uit 4 onderdelen: indicatiestelling, pijneducatie, beweeggedrag en generalisatie. De visie binnen deze behandeling is dat het leeftijdsadequaat functioneren ondanks pijn hersteld kan worden. Tevens werd de naam "Zelfverzekerd bewegen met pijn" van

Tabel 1: Samenvatting van eerste lijn behandelingen met EIV elementen

RCT: randomized controlled trial

SR/MA: systematic review and meta-analysis

| Naam behandeling                                                                             | Doelgroep                                           | Duur behandeling                           | Uitvoering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Evidentie                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internet-delivered Exposure therapy (iEXP) (20, 21)                                          | Volwassenen met fibromyalgie                        | 10 weken                                   | Zelfstandig online modules (n=8) doorlopen met schriftelijke begeleiding van een psycholoog                                                                                                                                                                                                                                        | RCT: significante afname van fibromyalgia gerelateerde klachten (o.a. pijn en vermoeidheid), toename van functioneren en kwaliteit van leven. Kosteneffectief (afname directe medische kosten alsook maatschappelijke winst in terugkeer naar werk)                   |
| Pain neuroscience education combined with cognition-targeted motor control training (22, 23) | Volwassenen met aanhoudende pijn van de wervelkolom | 12 weken (18 sessies van 30 minuten)       | Drie geprotocolleerde educatiesessies gevolgd door 15 cognitie-gerichte oefentherapie uitgevoerd door fysiotherapeuten. Oefeningen werden hierbij tijdcontingent uitgevoerd en vertaald naar functionele doelen van de patiënt, pijnreductie was geen doel en angstige bewegingen/activiteiten werden gradueel uitgedaagd          | RCT: De resultaten toonden aan dat er significante verbeteringen waren in pijnintensiteit, symptomen van centrale sensitatie, pijn-cognities, beperkingen en mentaal en fysiek functioneren                                                                           |
| Cognitive Functional Therapy (CFT) (24-26)                                                   | Volwassenen met aanhoudende van de onderrug         | 6-12 weken (wisselende frequentie en duur) | Deze fysiotherapeutische behandeling bestond uit verschillende elementen zoals pijneducatie, functionele bewegingstherapie met aandacht voor controle krijgen over pijn, het vergroten van het vertrouwen in bewegen en het oppakken van waardevolle activiteiten. Tevens waren er leefstijlmodules zoals slaap, voeding en stress | RCTs & SR/MA; De resultaten lieten significante vooruitgang zien in de mate van beperkingen, activiteiten, angst, depressie en pijn-gerelateerde vrees. Het onderzoek toonde eveneens dat er sprake is van lagere sociale kosten na het volgen van de CFT behandeling |
|                                                                                              |                                                     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |

de behandeling bepaald. Voor deze naam werd gekozen omdat het weer vertrouwen krijgen in het bewegen met pijn centraal staat. Er is bewust gekozen om exposure niet onderdeel te laten zijn van de naam van de behandeling, om onderscheid te maken tussen de verschillende behandelingen in de eerste lijn en MSR voor zowel patiënt als verwijzers.

### Interviews met patiënten

Om de aansluiting van de behandeling bij de behoeften van patiënten te optimaliseren zijn individuele semigestructureerde interviews (n=5) uitgevoerd met patiënten die binnen de MSR met EiV zijn behandeld. Tijdens de interviews werd ingegaan op de ervaringen van patiënten met EiV in de MSR, en hun behoeften en verwachtingen voor de toepassing van EiV in de eerste lijn. Uit de resultaten blijkt dat patiënten EiV als positief hebben ervaren, ondanks aanvankelijke scepsis, met een ervaren toename in dagelijks functioneren ondanks pijnklachten. Patiënten waardeerden de praktische insteek van de behandeling, waarbij de combinatie van educa-

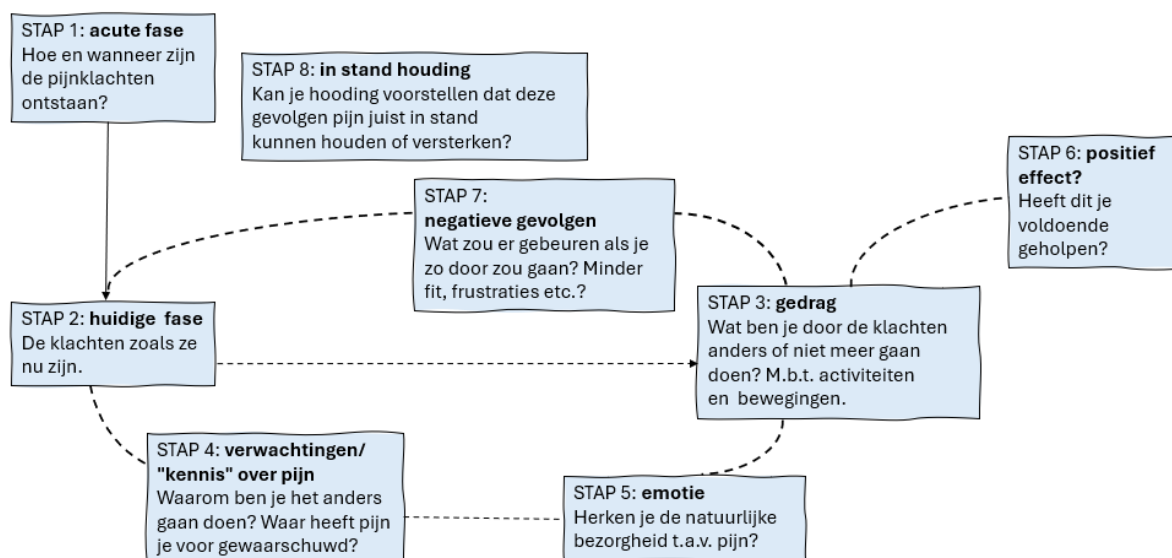
tie over werkingsmechanismen, inzicht in de rol van pijn-gerelateerde angst en directe toepassing van daadwerkelijk uitvoeren van 'angstige' bewegingen en activiteiten voor meer inzicht en vertrouwen zorgden.

*"Daar gaan ze heel erg diep uitleggen wat angst veroorzaakt. De psychologische kant van chronische pijn, angst en dat was heel goed te begrijpen en daarna was het meteen doen. [...] En dat maakte voor mij het verschil."* (P1)

Daarnaast werden de gepersonaliseerde aanpak en een respectvolle patiënt-therapeutrelatie benoemd als positief bijdragende factoren.

*"Vanaf het eerste gesprek [...] voelde ik me eindelijk serieus genomen."* (P2)

Wat betreft toepassing van EiV in de eerste lijn noemden patiënten als belangrijkste uitdaging de korte tijdsduur van de behandelsessies. Volgende expertise van de zorgprofessionals werd gezien als een voorwaarde voor de behandeling, evenals goede onderlinge afstemming en samenwerking als er meerdere zorgprofessionals betrokken waren.



Figuur 2: Persoonlijk educatiemodel

## Co-creatie met eerstelijns zorgprofessionals

Om aansluiting bij de context en mogelijkheden van de eerste lijn te optimaliseren, werd de concept behandeling tot slot in co-creatie doorontwikkeld met eerstelijns zorgprofessionals, vanuit verschillende disciplines. Er werden 4 co-creatiesessies georganiseerd waaraan in totaal 18 zorgprofessionals deelnamen (11 fysiotherapeuten, 3 ergotherapeuten, 2 oefentherapeuten en 2 psychologen) met een landelijke spreiding. Iedere deelnemer ontving ter voorbereiding aan de sessie de concept behandeling en formuleerde verwachte kansen en belemmeringen voor de toepassing in hun eigen setting, gericht op zowel inhoud als proces. Tijdens de co-creatiesessies werden de aangedragen belemmeringen aan de hand van de vier hoofdthema's van de behandeling verduidelijkt, geclusterd in thema's en geprioriteerd. Thema's van belemmeringen die genoemd werden waren competenties van de zorgprofessional (bijv. kennis en vakoverstijgend werken), complexiteit van de klachten (welke mate van complexiteit kan wel en welke niet in een eerstelijns monodisciplinaire setting behandeld worden), verwachtingen van patiënten (bijv. bereidheid van de patiënt om behandeling niet primair gericht op pijnvermindering te volgen) en afstemming & visie (bijv. dominant biomedisch gedachtengoed binnen de eerste lijn).

Hierna werden voor de hoogst geprioriteerde belemmeringen gezamenlijk oplossingen geformuleerd. Iedere focusgroep werkte iteratief door op de eerdere bevindingen, tot er geen nieuwe belemmeringen aan bod kwamen. Tevens werd gezamenlijk een maximale behandelduur van 9 uur vastgesteld. Op basis van de geformuleerde oplossingen werd het behandelprotocol aangepast tot de definitieve versie.

## Zelfverzekerd bewegen met pijn-programma

Het definitieve behandelprotocol "Zelfverzekerd bewegen met pijn" bestaat uit 4 onderdelen: indicatiestelling, pijneducatie, beweeggedrag en generalisatie.

Indicatiestelling: de selectie van de juiste patiënt is van belang. Patiënten komen in aanmerking voor deze behandeling als zij aanhoudende pijnklachten (6-12 weken of langer) en beperkingen ervaren in het dagelijks functioneren. In de eerste fase van de behandeling dient het niet of aangepast uitvoeren van bepaalde bewegingen en activiteiten (vermijdingsgedrag) uitgevraagd te worden of m.b.v. een beweegopdracht achterhaald te worden. Mogelijke aannames en opvattingen over pijn zijn eveneens belangrijk om in kaart te brengen. Een toolkit met hulpmiddelen voor de zorgprofessional is samengesteld om het uitvragen van achterliggende aannames of op-

vattingen te faciliteren.

**Pijneducatie:** de pijneducatie start met een basiseducatie, waarin de patiënt uitleg krijgt over (sub)acute en aanhoudende pijn en het belang van bewegen ondanks de pijn. Samen met patiënt wordt gekeken naar factoren die de patiënt hinderen in het uitvoeren van dagelijkse bewegingen en activiteiten. Aan de hand van een persoonlijk en eenvoudig educatiemodel wordt weergegeven hoe aanhoudende pijn en beperkingen in stand worden gehouden door negatieve verwachtingen, pijn-gerelateerde angst en vermijding (figuur 2). Dit model geeft richting aan verdere behandeling waarbij, samen met de patiënt, besloten wordt, om bepaalde bewegingen of activiteiten te gaan uitvoeren waarbij de beperkende aannames of opvattingen worden uitgedaagd.

**Beweeggedrag:** binnen de behandeling staat het doorbreken van het vermijdingsgedrag en of aangepast beweeggedrag centraal, bij voorkeur op activiteitsniveau. De patiënt kiest de voor hem/haar meest belangrijke activiteiten of bewegingen om tijdens behandelsessies te gaan uitproberen. Daarbij kunnen laagdrempelig cognities/verwachtingen uitgedaagd worden. De ervaringen worden nabesproken met de patiënt om zo bewustwording te versterken dat bewegen kan en mag. De patiënt vergroot hiermee zijn vertrouwen in het eigen kunnen en wordt gestimuleerd het geleerde zelfstandig in de eigen situatie toe te gaan passen. Extra aandacht gaat uit naar het volledig 'vrij' bewegen, elke aanpassing (bijv. extra aanspannen van spieren of bewegen volgens ergonomie) die patiënt aanbrengt om de 'angstige' activiteit uit te voeren moet worden vermeden, omdat dit de irrealistische gedachten in standhoudt.

**Generalisatie:** gedurende de gehele behandeling werkt de patiënt actief aan het opstellen van een toekomstplan waarbij bewegen en actief zijn ondanks pijn de norm wordt en vermijding of aangepast bewegen niet meer voorkomt. Na iedere beweegervaring verwoordt de patiënt actief wat hij/zij geleerd heeft, bij voorkeur gekoppeld aan een quote of foto als blijvende herinnering. Deze betekenisvolle momenten fungeren als geheugensteun en kunnen later dienen als naslagwerk, gespreksonderwerp of persoonlijke reminder.



Figuur 3: Netwerkvorming rondom de verschillende revalidatiecentra betrokken bij Netwerk Pijnrevalidatie Nederland (NPN)

### Uitvoering in de eerste lijn

Dit monodisciplinaire behandelprotocol kan in de eerste lijn uitgevoerd worden door een fysiotherapeut, ergotherapeut, oefentherapeut en/of psycholoog die affiniteit heeft met de doelgroep aanhoudende pijn. De keuze voor een monodisciplinaire inrichting is gemaakt zodat verschillende zorgprofessionals uit diverse disciplines deze werkwijze kunnen uitvoeren, waardoor een bredere regionale spreiding mogelijk wordt. Tevens laat eerder onderzoek over regionale netwerkzorg bij aanhoudende pijn zien dat de huidige randvoorwaarden (zoals tijd om te overleggen en financiering van deze indirecte tijd) beperkende factoren zijn in de multidisciplinaire behandeling.<sup>14, 15</sup>

### Scholing

Om het nieuwe behandelprogramma te implementeren is een ééndaagse cursus ontwikkeld met daaraan aansluitend intervisiebijeenkomsten. Binnen de cursus is rekening gehouden met verschillende disciplines met verschillende achtergrondkennis. De onderdelen pijneducatie, beweeggedrag en toekomstplan worden als algemene protocollen aangeboden, met aandacht voor toepassing binnen de verschillende disciplines. Dit faciliteert het vakoverstij-

gend werken en het vergaren van meer kennis. Voor het implementeren en borgen is samengewerkt met het Netwerk Pijnrevalidatie Nederland (NPN), een samenwerkingsverband van 8 revalidatie-instellingen (Revalidatie Friesland, Rijndam, Reade, Heliomare, Revant, Roessingh, UMCG en Adelante) verspreid over Nederland. Rondom ieder NPN-centrum is een eerstelijns netwerk gevormd bestaande uit verschillende zorgprofessionals (fysiotherapeut, ergotherapeut, oefentherapeut en/of psycholoog) (figuur 3). De landelijke en regionale samenwerking met NPN bevordert de implementatie en borging door aan te sluiten bij een bestaande netwerkstructuur en de mogelijkheid om kennis en reeds aanwezige ervaringen (binnen de centra) uit te wisselen tussen eerste en tweede lijn.

In september en oktober 2025 zijn 5 regionale cursusdagen georganiseerd waarbij de verschillende eerstelijns netwerken geschoold zijn in de nieuwe behandeling 'Zelfverzekerd bewegen met pijn'. Circa 90 zorgprofessionals vanuit 80 verschillende eerstelijns praktijken hebben daaraan deelgenomen. In elk eerstelijns netwerk wordt structureel 1x per 4-6 weken een regionale intervisiesessie georganiseerd door zorgprofessionals uit het betreffende NPN-centrum om casuïstiek te bespreken, zowel op inhoud als proces, en om verder af te stemmen. Deze intervisie is opgezet op basis van uitkomsten uit de co-creatie sessies met de eerstelijns zorgprofessionals waarbij kennis en vakoverstijgend werken als uitdagingen gezien werden voor deze behandeling. Daarnaast wordt het belang van intervisie ook beschreven in de literatuur, waarbij dit zorgprofessionals helpt om zich competent te voelen om aanhoudende pijn te behandelen.<sup>16</sup> De evaluatie van de scholing en de implementatie in tweede en eerste lijn binnen het project Exposure.nl zijn gepland voor najaar 2026.

Tot slot is een online platform ontwikkeld binnen Microsoft Sharepoint voor de betrokken zorgprofessionals in het netwerk, waarop alle informatie rondom de eerstelijnsbehandeling op één centrale plek te vinden is. Doel van dit platform is om zowel de intervisie te faciliteren alsook de toepasbaarheid binnen de eerste lijn te vergroten.

## Discussie

In dit project is een eerstelijnsbehandeling ontwikkeld gebaseerd op de principes van EiV. De behandeling, genaamd 'Zelfverzekerd bewegen met pijn' is monodisciplinair en kan uitgevoerd worden door een fysiotherapeut, ergotherapeut, oefentherapeut en/of psycholoog.

Deze behandeling verschilt op een aantal onderdelen van de EiV behandeling binnen de MSR. Binnen EiV is vanwege de complexere problematiek meer aandacht voor het achterhalen van het onderliggend motief van het vermijdingsgedrag zoals catastroferende gedachten en pijn-gerelateerde vrees. Hierdoor heeft het vreesvermijdingsmodel een nog prominentere rol binnen de pijneducatie. Tijdens het weer oppakken van activiteiten staan het uitdagen van de negatieve (catastroferende) gedachten en verwachtingen (m.n. door een psycholoog) nog meer centraal. Ook wordt, o.a. vanwege complexiteit van problematiek, het toekomstplan uitgebreider besproken met de patiënt om de nieuwe verwachtingen als onderdeel van het leereffect nog meer te versterken.

Er zijn inmiddels 90 zorgprofessionals van verschillende disciplines geschoold om deze behandeling uit te voeren. Het toepassen van deze nieuwe behandeling vraagt van veel eerstelijns zorgprofessionals om vanuit een andere visie te leren werken (veelal van biomedisch of psychologisch naar biopsychosociaal). Als zorgprofessional moet je (waarschijnlijk) buiten je eigen 'comfortzone' durven te denken en te handelen. Dit komt overeen met eerder onderzoek waarbij barrières, zoals zelfvertrouwen, het begrijpen van hun rol, het managen van patiëntverwachtingen en het omgaan met beperkte middelen zijn geïdentificeerd voor het toepassen van het biopsychosociale model binnen de eerstelijns fysiotherapie.<sup>17</sup> Het behandelprogramma is daarom ontwikkeld samen met alle betrokken stakeholders om de uitvoerbaarheid en toepassing ervan te optimaliseren. Er is rekening gehouden met wensen, behoeften, kennis en benodigde vaardigheden van zowel patiënten als zorgprofessionals. De ervaringen van betrokken zorgprofessionals en patiënten zullen een belangrijk onderdeel zijn van de geplande evaluatie. Verder is er een intensieve samenwerking gefaciliteerd tussen het eerstelijns netwerk en het regionale

NPN centrum. Eerdere studies naar de organisatie van regionale netwerkzorg bij aanhoudende pijn toonden aan dat scholing en intervisie noodzakelijk zijn voor de structurele borging van werken volgens een biopsychosociale visie.<sup>14, 15</sup> Tevens faciliteert de nieuwe regionale organisatiestructuur de juiste zorg op de juiste plek op het juiste moment, door een nieuwe behandelmogelijkheid te bieden binnen de regio. Dit biedt niet alleen de mogelijkheid om de behandeling beter aan te sluiten bij de complexiteit van klachten, maar maakt deze vorm van behandelen mogelijk eerder en voor meer patiënten toegankelijk. Deze uitbreiding van de behandeling wordt ondersteund door de Nederlandse Zorgstandaard<sup>18</sup> alsook de Leidraad Chronische Pijn<sup>19</sup>, waarbij de biopsychosociale behandeling bij aanhoudende pijn centraal staat met aandacht voor de organisatie van zorg en samenwerking over de zorglijnen.

## Conclusie

De behandeling 'Zelfverzekerd bewegen met pijn' is ontwikkeld met behulp van wetenschappelijke literatuur, kennis en ervaringen van deze behandeling binnen de Medisch Specialistische Revalidatie van zowel patiënten als zorgprofessionals in de eerste en tweede lijn. Het eindproduct is een monodisciplinaire behandeling vanuit een biopsychosociaal perspectief voor verschillende zorgprofessionals (fysiotherapeut, ergotherapeut, psycholoog of oefentherapeut).

Naast de behandeling is een scholingstraject (cursusdag en intervisie) ontwikkeld en uitgevoerd binnen de verschillende regio's van het Netwerk Pijnrevalidatie Nederland. De evaluatie van het gehele project Exposure.nl vindt plaats in het najaar van 2026.

## Literatuurlijst

1. IpsosI&O. Ervaringen van Nederlanders met chronische pijn. 2024.
2. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10(4):287-333.
3. Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *Lancet*. 2021;397(10289):2082-97.
4. Boonen A, van den Heuvel R, van Tubergen A, Goossens M, Severens JL, van der Heijde D, et al. Large differences in cost of illness and wellbeing between patients with fibromyalgia, chronic low back pain, or ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(3):396-402.
5. Bunzli S, Smith A, Watkins R, Schutze R, O'Sullivan P. What Do People Who Score Highly on the Tampa Scale of Kinesiophobia Really Believe?: A Mixed Methods Investigation in People With Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Clin J Pain*. 2015;31(7):621-32.
6. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. *Pain*. 2012;153(6):1144-7.
7. de Jong JR, Vlaeyen JWS, van Eijnsden M, Loo C, Onghena P. Reduction of pain-related fear and increased function and participation in work-related upper extremity pain (WRUEP): effects of exposure in vivo. *Pain*. 2012;153(10):2109-18.
8. Dekker C, Goossens M, Winkens B, Remerie S, Bastiaenen C, Verbunt J. Functional Disability in Adolescents with Chronic Pain: Comparing an Interdisciplinary Exposure Program to Usual Care. *Children (Basel)*. 2020;7(12).
9. den Hollander M, Goossens M, de Jong J, Ruijgrok J, Oosterhof J, Onghena P, et al. Expose or protect? A randomized controlled trial of exposure in vivo vs pain-contingent treatment as usual in patients with complex regional pain syndrome type 1. *Pain*. 2016;157(10):2318-29.
10. Glombiewski JA, Holzapfel S, Riecke J, Vlaeyen JWS, de Jong J, Lemmer G, et al. Exposure and CBT for chronic back pain: An RCT on differential efficacy and optimal length of treatment. *J Consult Clin Psychol*. 2018;86(6):533-45.
11. Leeuw M, Goossens M, van Breukelen GJP, de Jong JR, Heuts P, Smeets R, et al. Exposure in vivo versus operant graded activity in chronic low back pain patients: results of a randomized controlled trial. *Pain*. 2008;138(1):192-207.
12. den Hollander M, Heijnders N, de Jong JR, Vlaeyen JWS, Smeets R, Goossens M. Exposure in Vivo Versus Pain-Contingent Physical Therapy in Complex Regional Pain Syndrome Type I: A Cost-Effectiveness Analysis. *Int J Technol Assess Health Care*. 2018;34(4):400-9.
13. Goossens ME, de Kinderen RJ, Leeuw M, de Jong JR, Ruijgrok J, Evers SM, et al. Is exposure in vivo cost-effective for chronic low back pain? A trial-based economic evaluation. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:549.
14. Lamper C. Network pain rehabilitation: an integrated interdisciplinary care approach. Maastricht: Maastricht University; 2022.
15. van Erp RMA. Back on Track: Chronic Low Back Pain Rehabilitation in Primary Care. Maastricht: Maastricht University; 2017.
16. van Dijk H, Koke A, Doomen A, Elbers S, Goossens M, Smeets R, et al. Experiences of physiotherapists learning to adopt a biopsychosocial model by following the 'pain in private practice' professionalization course: a qualitative study. *Physiother Theory Pract*. 2025:1-12.
17. van Dijk H, Koke AJA, Elbers S, Mollema J, Smeets R, Wittink H. Physiotherapists Using the Biopsychosocial Model for Chronic Pain: Barriers and Facilitators-A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2).
18. Perez R. Zorgstandaard Pijn. 2017.
19. NVA/VRA. Leidraad Organisatie en werkwijze zorg voor patiënten met chronische pijn. under construction.
20. Hedman-Lagerlof M, Hedman-Lagerlof E, Axelsson E, Ljotsson B, Englbretsson J, Hultkrantz S, et al. Internet-Delivered Exposure Therapy for Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Clin J Pain*. 2018;34(6):532-42.
21. Hedman-Lagerlof M, Hedman-Lagerlof E, Ljotsson B, Wicksell RK, Flink I, Andersson E. Cost-Effectiveness and Cost-Utility of Internet-Delivered Exposure Therapy for Fibromyalgia: Results From a Randomized, Controlled Trial. *J Pain*. 2019;20(1):47-59.
22. Malfliet A, Kregel J, Coppieters I, De Pauw R, Meeus M, Roussel N, et al. Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol*. 2018;75(7):808-17.
23. Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Cagnie B, Roussel N, Dolphens M, et al. Applying contemporary neuroscience in exercise interventions for chronic spinal pain: treatment protocol. *Braz J Phys Ther*. 2017;21(5):378-87.
24. O'Sullivan PB, Caneiro JP, O'Keefe M, Smith A, Dankaerts W, Fersum K, et al. Cognitive Functional Therapy: An Integrated Behavioral Approach for the Targeted Management of Disabling Low Back Pain. *Phys Ther*. 2018;98(5):408-23.
25. Thiveos L, Kent P, Pocovi NC, O'Sullivan P, Hancock MJ. Cognitive Functional Therapy for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2024;104(12).
26. Vibe Fersum K, Smith A, Kvale A, Skouen JS, O'Sullivan P. Cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain-a randomized controlled trial 3-year follow-up. *Eur J Pain*. 2019;23(8):1416-24.

# Exposure in vivo in de eerstelijnszorg: wat hebben huisartsen nodig voor effectieve implementatie?

Jeltine Visser<sup>1,2</sup>, Sander van Goethem<sup>2</sup>, Thijs van Meulenbroek<sup>3,4</sup>

1. Hanze Hogeschool Groningen 2. Fysio Maks 3. Adelante Zorggroep Hoensbroek 4. Universiteit Maastricht

## Samenvatting

### Inleiding

Aanhoudende pijn is een veelvoorkomend probleem dat een grote impact heeft op het dagelijks functioneren en de kwaliteit van leven. In Nederland ervaart ongeveer één op de vier volwassenen aanhoudende pijn. Naast fysieke factoren spelen psychosociale factoren, zoals bewegingsangst, een belangrijke rol in het in stand houden van klachten. Binnen de fysiotherapie wordt daarom steeds vaker gebruikgemaakt van exposure in vivo, zoals toegepast binnen de behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn. De rol van de huisarts is hierbij essentieel, met name in herkenning en verwijzing.

### Doel

Het doel van dit onderzoek was inzicht verkrijgen in hoe huisartsen de behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn beter kunnen herkennen, begrijpen en afstemmen binnen de eerstelijnszorg.

### Methode

Er is een kwalitatief praktijkonderzoek uitgevoerd met semigestructureerde diepte-interviews onder zes huisartsen. De interviews zijn geanalyseerd volgens de grounded theory-methode (open, axiaal en selectief coderen). De analyse richtte zich op zes centrale thema's: begrijpen, herkennen, verwijzen, afstemmen, behoeften en toekomst.

### Resultaten

Huisartsen blijken aanhoudende pijn en bewegingsangst over het algemeen goed te begrijpen, maar hebben beperkte kennis

van exposuretherapie binnen de eerste lijn. Herkenning van bewegingsangst vindt voornamelijk plaats via observatie en patiëntgesprekken en krijgt nog niet altijd expliciete aandacht. Verwijzingen naar fysiotherapie gebeuren laagdrempelig, maar zelden specifiek naar exposuregerichte zorg. De samenwerking met fysiotherapeuten wordt als positief ervaren, al is er behoefte aan betere communicatie en structurele terugkoppeling. Daarnaast geven huisartsen aan behoefte te hebben aan meer informatie, praktische handvatten en duidelijkheid over de behandeling. In de toekomst wordt meer nadruk verwacht op multidisciplinaire samenwerking en gepersonaliseerde zorg.

## Conclusie

Huisartsen spelen een belangrijke rol in de signalering en begeleiding van patiënten met aanhoudende pijn, maar de implementatie van de behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn blijft beperkt door onvoldoende bekendheid en integratie. Om dit te verbeteren is het noodzakelijk dat fysiotherapiepraktijken actief investeren in kennisoverdracht, duidelijke communicatie en structurele samenwerking met huisartsen. Het vergroten van zichtbaarheid van expertise, het bieden van praktische handvatten en het versterken van multidisciplinaire netwerken zijn essentieel om de behandeling effectiever te implementeren en de kwaliteit van zorg te optimaliseren.

## Summary

### Introduction

Chronic pain is a common problem that has a major impact on daily functioning and quality of life. In the Netherlands, approximately one in four adults experiences chronic pain. In addition to physical factors, psychosocial factors such as kinesiophobia play an important role in the persistence of symptoms. Within physiotherapy, exposure in vivo is therefore increasingly applied, for example within the treatment “Zelfverzekerd bewegen met pijn”. The role of the general practitioner is essential in this process, particularly in recognition and referral.

### Objective

The aim of this study was to gain insight into how general practitioners can recognize, understand, and align with the treatment “Zelfverzekerd bewegen met pijn” within primary care.

### Methods

A qualitative practice-based study was conducted using semi-structured in-depth interviews with six general practitioners. The interviews were analyzed using the grounded theory method (open, axial, and selective coding). The analysis focused on six central themes: understanding, recognition, referral, collaboration, needs, and future perspectives.

### Results

General practitioners generally demonstrate a good understanding of chronic pain and kinesiophobia; however, their knowledge of exposure therapy within primary care is limited. Recognition of movement-related fear mainly occurs through observation and communication and is not always addressed explicitly. Referrals to physiotherapy are made easily, but rarely specifically to exposure-based care. Collaboration with physiotherapists is perceived as positive, although there is a need for improved communication and structured feedback. Additionally, general practitioners report a need for more information, practical tools, and clarity regarding the care pathway. In the future, greater emphasis is expected on multidisciplinary collaboration and personalized care.

## Conclusion

General practitioners play an important role in identifying and managing patients with chronic pain; however, the implementation of the treatment “Zelfverzekerd bewegen met pijn” remains limited due to insufficient awareness and integration. To improve this, it is necessary for physiotherapy practices to actively invest in knowledge transfer, clear communication, and structured collaboration with general practitioners. Increasing visibility of expertise, providing practical tools, and strengthening multidisciplinary networks are essential to facilitate more effective implementation of the care pathway and to optimize the quality of care.

## Inleiding

Aanhoudende pijn vormt wereldwijd een belangrijk gezondheidsprobleem en treft grote aantallen mensen. Onderzoek laat zien dat ongeveer 20–30% van de volwassenen wereldwijd aanhoudende pijn ervaart, wat neerkomt op honderden miljoenen mensen (Andreae & McGee, 2011; Johannes et al., 2010). In Nederland wordt geschat dat ongeveer één op de vier volwassenen aanhoudende pijn heeft, gedefinieerd als pijn die langer dan drie maanden aanhoudt (Ipsos I&O-onderzoek in opdracht van de Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, 2024). Aanhoudende pijn kan een aanzienlijke impact hebben op het dagelijks functioneren, participatie en de kwaliteit van leven. Naast de fysieke component spelen ook psychosociale factoren een belangrijke rol bij het ontstaan en voortbestaan van aanhoudende pijn.

Een van deze psychosociale factoren is bewegingsangst. Binnen het biopsychosociale model wordt bewegingsangst beschouwd als een belangrijke factor die aanhoudende pijnklachten kan onderhouden (StatPearls, 2025). Volgens het vreesvermijdingsmodel kan pijn-gerelateerde angst leiden tot vermijdingsgedrag, fysieke inactiviteit en toenemende functionele beperkingen (Comachio et al., 2018). Internationale systematische reviews tonen aan dat 56–72% van mensen met aanhoudende musculoskeletale pijn verhoogde bewegingsangst-scores

vertoont (Comachio et al., 2018; Li et al., 2023). Hoewel specifieke prevalentiecijfers voor bewegingsangst in Nederland beperkt zijn, laten Nederlandse cohort- en huisartsstudies zien dat bewegingsangst ook binnen Nederlandse aanhoudende pijnpopulaties significant aanwezig is en samenhangt met pijn-gerelateerde beperkingen (Picavet et al., 2002; Satink et al., 2007). Dit benadrukt het belang van gerichte interventies bij aanhoudende pijn die zich niet alleen op pijn, maar ook op bewegingsangst richten.

Binnen de fysiotherapeutische behandeling van aanhoudende pijn wordt daarom steeds meer aandacht besteed aan het verminderen van bewegingsangst. Onderzoek laat zien dat hogere niveaus van bewegingsangst geassocieerd zijn met een hogere pijnintensiteit, verminderde functionele prestaties en een lagere kwaliteit van leven (Vaegter, Madsen, Handberg & Graven-Nielsen, 2018; John, Ugwu & Ezeukwu, 2023). Een interventie die hierop aansluit is Exposure in vivo, een evidence-based behandelstrategie om pijn-gerelateerde vrees en vermijding bij aanhoudende pijn te verminderen (Vlaeyen et al., 2001; Leeuw et al., 2008). Binnen het Exposure.nl project is Exposure in vivo vanuit de Medisch Specialistische Revalidatie vertaald naar een eerstelijns monodisciplinaire behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn. Om deze interventie effectief toe te passen is echter tijdige herkenning van bewegingsangst in de eerstelijnszorg essentieel.

Binnen de eerstelijnszorg speelt de huisarts hierbij een belangrijke rol. De huisarts fungeert als poortwachter in het herkennen en verwijzen van patiënten met (dreigende) aanhoudende pijnklachten. Gezien de hoge prevalentie van aanhoudende pijn binnen de huisartsenpraktijk is het van belang dat huisartsen naast somatische factoren ook psychosociale factoren, zoals bewegingsangst, herkennen (Breivik et al., 2006; Fayaz et al., 2016). Vroege signalering van pijn-gerelateerde angst kan bijdragen aan tijdige en gerichte verwijzing naar passende interventies, waaronder Zelfverzekerd bewegen met pijn of een Exposure in Vivo behandeling in de tweede lijn (Nicholas et al., 2011). Op dit moment is nog onvoldoende duidelijk in hoeverre huisartsen geschikte patiënten herkennen en voldoende kennis hebben van beide behandelvormen om

dit te kunnen toepassen in de dagelijkse praktijk. Daarom richt dit kwalitatief onderzoek zich op de rol van huisartsen in het herkennen en toepassen behandelprogramma Zelfverzekerd bewegen met pijn. De onderzoeksvraag luidt; 'Hoe kunnen huisartsen de behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn binnen de eerste lijn beter herkennen, begrijpen en afstemmen?'

## Methode

### Onderzoeksdesign

Het onderzoek betreft een kwalitatief praktijkonderzoek, uitgevoerd aan de hand van semigestructureerde diepte-interviews. Deze onderzoeksmethode biedt deelnemers de mogelijkheid om uitgebreid in te gaan op hun opvattingen, ervaringen en behoeften, terwijl de onderzoeker tegelijkertijd voldoende structuur behoudt om relevante thema's systematisch te verkennen.

### Onderzoekspopulatie en werving

De onderzoekspopulatie bestond uit praktiserende huisartsen uit verschillende regio's in Nederland. De werving vond plaats in de provincies Limburg en Friesland. Potentiële deelnemers werden per e-mail benaderd met een informatiebrief en een uitnodiging om deel te nemen aan het onderzoek. Indien binnen één week geen reactie werd ontvangen, werd een herinneringsmail verstuurd. Bij interesse werd via e-mail een afspraak ingepland voor het afnemen van het interview. Om deel te kunnen nemen moesten deelnemers werkzaam zijn als praktiserend huisarts. Er werden geen aanvullende in- of exclusiecriteria gehanteerd.

### Dataverzameling

Voorafgaand aan de interviews werden, op basis van relevante wetenschappelijke literatuur (Vlaeyen et al., 2001; Leeuw et al., 2008; Comachio et al., 2018), thematische topics opgesteld (algemene gegevens, diagnostiek, verwijzing en toekomst). Op basis hiervan ontwikkelde de onderzoeker, in samenwerking met de opdrachtgever, een semigestructureerde interviewgids.

De interviews werden afgenomen met behulp van audio-opnames om een nauwkeurige

verwerking van de data te waarborgen. Het aantal deelnemers werd vooraf niet vastgesteld; er werd toegewerkt naar dataverzadiging. Voorafgaand aan elk interview werd het informed consent met de deelnemer doorgenomen en ondertekend. Tevens werd mondeling benadrukt dat deelname vrijwillig was en dat deelnemers op ieder moment mochten stoppen.

### Persoonlijke karakteristieken onderzoeker

De onderzoeker is vierdejaarsstudent Fysiotherapie en voerde dit kwalitatieve onderzoek zelfstandig uit in het kader van de afstudeerfase. Ten tijde van het onderzoek beschikte de onderzoeker over stage-ervaring binnen zowel de eerstelijns fysiotherapiepraktijk als een revalidatiecentrum. Hoewel de behandeling Zelfverzekerd bewegen met lijn en Exposure in vivo tijdens deze stages beperkt werd toegepast, ontwikkelde de onderzoeker affiniteit met het onderwerp. De onderzoeker heeft een professionele interesse in interdisciplinaire samenwerking binnen de eerste lijn en in de rol van gedragsgerichte interventies bij persisterende pijnklachten. Deze interesse kan mogelijk invloed hebben gehad op de wijze van vragen stellen en de interpretatie van antwoorden. Om bias te minimaliseren werd gewerkt met een vooraf opgestelde topiclijst en werden interviews zo open en niet-sturend mogelijk afgenomen. Er bestond geen behandelrelatie of hiërarchische verhouding tussen de onderzoeker en de deelnemende huisartsen, wat de onafhankelijkheid van de dataverzameling bevorderde.

### Dataverwerking en analyse

De data-analyse werd uitgevoerd volgens de stappen van de grounded theory-benadering (Glaser & Strauss, 1967). De interviews werden volledig getranscribeerd in een tekstverwerkingsprogramma. Vervolgens werden de transcripties gecodeerd, waarbij relevante tekstfragmenten werden voorzien van codes. Deze codes werden gegroepeerd in categorieën en samengebracht in overkoepelende thema's (supercodes). Op basis van deze thema's werd de onderzoeksvraag beantwoord. Het analyseproces bestond uit drie fasen: open coderen, axiaal coderen en selectief

coderen. Tijdens het open coderen werden initiële codes toegekend aan betekenisvolle fragmenten. In de fase van axiaal coderen werden relaties gelegd tussen categorieën en werden codes samengevoegd. Tijdens het selectief coderen werden de belangrijkste categorieën geïntegreerd tot centrale thema's. Deze thema's vormden de basis voor de beschrijving van de resultaten. Ter illustratie en onderbouwing worden in de resultaten representatieve citaten uit de interviews opgenomen.

## Resultaten

### Kenmerken onderzoekspopulatie

De uiteindelijke steekproefomvang van het onderzoek bestond uit zes huisartsen (drie man & drie vrouw). Drie van de zes interviews vonden telefonisch plaats; de overige drie werden fysiek afgenomen in de praktijk van de betreffende huisarts. De deelnemers varieerden, in werkervaring, van artsen in opleiding tot zeer ervaren huisartsen. De gemiddelde werkervaring bedroeg ongeveer dertien jaar.

### Thema's

Er werden zes overkoepelende thema's en categorieën gevonden (zie tabel 1).

De thema's worden hieronder toegelicht en verduidelijkt aan de hand van citaten uit de interviews. De citaten zijn licht geherformuleerd voor leesbaarheid, zonder de oorspronkelijke betekenis te veranderen.

Tabel 1: Overzicht gevonden thema's en categorieën

| Thema's   | Categorieën                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Begrijpen | Definitie aanhoudende pijn<br>Kenniss bewegingsangst<br>Kenniss exposuretherapie |
| Herkennen | Signaleren gedrag<br>Observaties<br>Patiëntgesprek                               |
| Verwijzen | Verwijsgedrag<br>Rol bewegingsangst<br>Samenwerking                              |
| Afstemmen | Samenwerking<br>Communicatie<br>Terugkoppeling                                   |
| Behoeften | Informatievoorziening<br>Praktische randvoorwaarden<br>Ondersteuning             |
| Toekomst  | Verwachtingen zorg<br>Implementatie<br>Rol huisarts                              |

## Thema 1: Begrijpen

Binnen dit thema komt naar voren hoe huisartsen aanhoudende pijn, bewegingsangst en exposu-  
retherapie begrijpen. Aanhoudende pijn wordt door alle deelnemers gezien als langdurige klachten  
(vaak >6 maanden) met impact op functioneren en kwaliteit van leven.

*"Aanhoudende pijn is voor mij pijn die langer dan zes maanden aanwezig is en invloed heeft op het  
functioneren van de patiënt."*

Daarnaast blijkt dat kennis over bewegingsangst aanwezig is, maar kennis over exposuretherapie  
binnen de eerste lijn beperkt is.

*"Bewegingsangst zie ik als angst om te bewegen, omdat mensen denken dat ze iets stuk maken."*

*"Ik had nog niet eerder gehoord van exposuretherapie bij aanhoudende pijn in de eerste lijn."*

## Thema 2: Herkennen

Huisartsen herkennen bewegingsangst en vermijdingsgedrag zowel via observatie als via het ge-  
sprek met de patiënt. Observaties zoals voorzichtig bewegen of kleine pasjes spelen hierbij een rol.

*"Je ziet het vaak al als iemand binnenkomt, bijvoorbeeld voorzichtig loopt of kleine pasjes maakt."*

Daarnaast wordt het patiëntgesprek gebruikt om gedachten en overtuigingen over pijn en bewegen  
te achterhalen.

*"Ik vraag ook wat mensen laten omdat ze pijn hebben en wat ze denken dat er aan de hand is."*

*"Door het gesprek krijg je een indruk of iemand bang is om te bewegen."*

## Thema 3: Verwijzen

Huisartsen geven aan laagdrempelig te verwijzen naar de fysiotherapeut bij aanhoudende pijn-  
klachten.

*"Bij dit soort klachten zeg ik eigenlijk altijd; Ga maar naar de fysiotherapeut."*

Bewegingsangst speelt soms een rol, maar is meestal niet doorslaggevend. Daarnaast kiezen huis-  
artsen zelden voor een specifieke behandelvorm.

*"Bewegingsangst speelt soms mee, maar ik verwijs sowieso al snel."*

*"Ik laat patiënten meestal zelf een fysiotherapeut kiezen die bij hen past."*

#### Thema 4: Afstemmen

De samenwerking tussen huisartsen en fysiotherapeuten wordt over het algemeen als goed ervaren. Wel geven meerdere deelnemers aan dat terugkoppeling beter kan, met name over de voortgang van behandelingen.

*"We krijgen niet altijd terugkoppeling, vooral over de voortgang zou dat beter kunnen."*

*"Vaak hoor je pas iets als het niet goed gaat."*

#### Thema 5: Behoeften

Huisartsen geven aan behoefte te hebben aan meer informatie en duidelijkheid rondom de behandeling en exposuretherapie.

*"Meer bekendheid over deze behandelvorm zou helpen."*

Daarnaast worden praktische zaken, zoals eenvoudige verwijsmogelijkheden en toegankelijkheid, als belangrijk gezien.

*"Het moet duidelijk zijn waar ik iemand naartoe kan verwijzen."*

*"Het zou handig zijn als het gewoon in het verwijssysteem staat."*

*"Een website met informatie voor patiënten zou ook helpen."*

#### Thema 6: Toekomst

Huisartsen verwachten dat de rol van fysiotherapie en samenwerking in de toekomst belangrijker wordt, en verwachten een toename van patiënten met aanhoudende klachten.

*"Door de vergrijzing zullen we meer moeten inzetten op beweging en revalidatie."*

Daarnaast zien huisartsen hun eigen rol voornamelijk als signalerend en adviserend.

*"Mijn rol zie ik vooral in signaleren en uitleg geven."*

*"Het zou goed zijn als deze behandeling bekender wordt."*

## Discussie

De resultaten van dit kwalitatieve onderzoek laten zien dat huisartsen over het algemeen beschikken over voldoende basiskennis met betrekking tot aanhoudende pijn en bewegingsangst. Specifieke kennis over gerichte behandelprogramma's, zoals Zelfverzekerd bewegen met pijn of Exposure in vivo, blijkt echter beperkt aanwezig binnen de huisartsenzorg. Deze bevinding sluit aan bij eerdere literatuur waarin wordt beschreven dat het biopsychosociale model weliswaar breed wordt onderschreven, maar dat de implementatie ervan in de dagelijkse praktijk achterblijft (Vlaeyen & Linton, 2012; Leeuw et al., 2008). Ook Bishop et al. (2015) rapporteerden dat eerstelijnszorgverleners moeite hebben om psychosociale factoren systematisch te integreren in hun klinisch handelen.

Huisartsen herkennen bewegingsangst voornamelijk op basis van observaties en patiëntgesprekken. Dit komt overeen met bevindingen uit eerdere studies waarin wordt gesteld dat de klinische herkenning van psychosociale factoren vaak impliciet plaatsvindt en sterk afhankelijk is van ervaring en intuïtie (Synnott et al., 2015). Tegelijkertijd benadrukken Nicholas et al. (2011) dat zonder gestructureerde screening deze factoren regelmatig onderbelicht blijven. Dit kan verklaren waarom herkenning niet altijd leidt tot verwijzing naar specifieke interventies, zoals Zelfverzekerd bewegen met pijn of Exposure in vivo.

Hoewel huisartsen laagdrempelig verwijzen naar fysiotherapie, wordt hierbij doorgaans geen onderscheid gemaakt in behandelvorm. Dit sluit aan bij onderzoek van Foster et al. (2018), waarin wordt beschreven dat verwijzingen binnen de eerste lijn vaak generiek blijven en onvoldoende afgestemd zijn op psychosociale problematiek. Hierdoor wordt het potentieel van specifieke interventies mogelijk onvoldoende benut.

Wat betreft samenwerking ervaren huisartsen de relatie met fysiotherapeuten als positief, maar signaleren zij een gebrek aan structurele terugkoppeling. Dit komt overeen met literatuur waarin wordt benadrukt dat effectieve interprofessionele samenwerking afhankelijk is van duidelijke communicatie en wederzijdse informatie-uitwisseling (Reeves et al., 2017). Het

ontbreken van structurele afstemming kan leiden tot minder geïntegreerde zorg en gemiste kansen voor gezamenlijke besluitvorming.

Daarnaast geven huisartsen aan behoefte te hebben aan meer informatie, praktische handvatten en duidelijkheid over het behandelprogramma Zelfverzekerd bewegen met pijn. Dit sluit aan bij implementatiestudies waarin wordt gesteld dat kennis alleen onvoldoende is voor gedragsverandering; ook praktische toepasbaarheid, ondersteuning en integratie in bestaande systemen zijn essentieel (Grol & Wensing, 2013). De beperkte bekendheid met het programma vormt daarmee een belangrijke barrière voor implementatie binnen de eerstelijnszorg.

## Sterke punten en beperkingen

Een belangrijk sterk punt van dit onderzoek is de kwalitatieve onderzoeksopzet, die heeft geleid tot diepgaande inzichten in de ervaringen en perspectieven van huisartsen. De semigestructureerde interviews boden ruimte voor nuance en verdieping, wat de rijkheid van de data heeft vergroot. Daarnaast zijn huisartsen uit twee verschillende provincies (Friesland en Limburg) geïncludeerd, wat heeft bijgedragen aan variatie in perspectieven en de externe validiteit. De systematische codering en analyse versterken bovendien de transparantie en betrouwbaarheid van het onderzoek.

Tegelijkertijd kent het onderzoek enkele methodologische beperkingen. Een deel van de deelnemers had voorafgaand aan het onderzoek contact met de opdrachtgever, wat mogelijk heeft geleid tot sociaal wenselijke antwoorden of responsbias. Daarnaast kan interviewer-bias een rol hebben gespeeld, aangezien de onderzoeker affiniteit had met het onderwerp. Hoewel dit is beperkt door het gebruik van een topiclijst en open vraagstelling, blijft dit een aandachtspunt binnen kwalitatief onderzoek.

Verder vonden de fysieke interviews plaats in de behandelkamer van de huisarts. Hoewel dit een vertrouwde omgeving kan zijn, kan het ook invloed hebben gehad op de openheid van de antwoorden, bijvoorbeeld door tijdsdruk of

werkgerelateerde afleiding. Daarnaast zijn drie van de zes interviews telefonisch afgenomen, wat de diepgang van de interactie mogelijk heeft beïnvloed door het ontbreken van non-verbale communicatie (Novick, 2008). Tegelijkertijd kan telefonische afname ook hebben bijgedragen aan meer openheid, doordat respondenten zich op afstand vrijer kunnen voelen.

### Aanbevelingen voor de praktijk

Op basis van de bevindingen worden verschillende aanbevelingen gedaan. Ten eerste wordt geadviseerd om actief te investeren in de samenwerking tussen huisartsen en eerstelijns zorgprofessionals. Hoewel huisartsen het belang van multidisciplinaire samenwerking erkennen, blijkt deze in de praktijk nog onvoldoende benut. Eerstelijns zorgprofessionals kunnen hierin een proactieve rol vervullen door het opzetten van korte communicatielijnen, structureel overleg en terugkoppeling na behandeling van patiënten met aanhoudende pijn.

Daarnaast wordt aanbevolen om de expertise van fysiotherapeuten op het gebied van aanhoudende pijn en het biopsychosociale model expliciet zichtbaar te maken richting huisartsen. Dit kan bijdragen aan een betere positionering van de fysiotherapeut als samenwerkingspartner en het vertrouwen in gerichte verwijzing vergroten (Gatchel et al., 2007). Ook het ontwikkelen van gepersonaliseerde behandeltrajecten waarin zowel fysieke als psychosociale factoren worden meegenomen, sluit aan bij bestaande richtlijnen (Nicholas et al., 2011).

Tot slot wordt geadviseerd om te onderzoeken welke zorgprofessional in de dagelijkse praktijk een verbindende rol kan vervullen binnen een multidisciplinair netwerk, bijvoorbeeld door samenwerking met psychologen of pijnspecialisten te intensiveren. Dit sluit aan bij de behoefte van huisartsen aan geïntegreerde zorg en kan bijdragen aan betere behandeluitkomsten (Kamper et al., 2015).

### Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Voor vervolgonderzoek wordt aanbevolen om de rol van de fysiotherapeut binnen de behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn verder te verkennen, bijvoorbeeld door middel van kwalitatieve interviews of focusgroepen met

fysiotherapeuten. Dit kan inzicht geven in hun ervaringen, werkwijze en behoeften binnen de behandeling, en in combinatie met de resultaten van dit onderzoek een vollediger beeld schetsen van de samenwerking tussen huisarts en fysiotherapeut.

Daarnaast is het relevant om onderzoek te doen naar interventies die huisartsen ondersteunen in het toepassen van een biopsychosociale benadering, zoals scholing, screeningsinstrumenten of beslis ondersteunende tools. Dit kan bijdragen aan gerichtere verwijzingen en betere aansluiting bij de expertise van fysiotherapeuten.

Verder wordt aanbevolen om te onderzoeken hoe de behandeling Zelfverzekerd bewegen met pijn effectief geïntegreerd kan worden in bestaande zorgsystemen, bijvoorbeeld via implementatieonderzoek of praktijkgerichte pilots waarin de behandeling wordt gekoppeld aan verwijssoftware of zorgprotocollen.

Tot slot is het waardevol om de ervaringen van patiënten met aanhoudende pijn te onderzoeken, bijvoorbeeld via interviews of vragenlijsten. Dit biedt inzicht in hun behoeften, verwachtingen en ervaren barrières binnen de behandeling, en kan fysiotherapeuten ondersteunen bij het optimaliseren van behandelingen en het vergroten van de effectiviteit van interventies zoals exposuretherapie.

### Conclusie

Dit onderzoek laat zien dat huisartsen binnen de eerstelijnszorg beschikken over algemene kennis van aanhoudende pijn en bewegingsangst. Specifieke expertise over gerichte gedragsgeoriënteerde interventies, zoals Zelfverzekerd bewegen met pijn en Exposure in vivo, is echter beperkt aanwezig en er is behoefte aan meer informatie, praktische handvatten en duidelijkheid over het nieuwe zorgpad Zelfverzekerd bewegen met pijn. Verdere ontwikkeling en implementatie van multidisciplinaire, biopsychosociale zorgpaden zijn essentieel om huisartsen beter te ondersteunen in het herkennen en adequaat verwijzen van patiënten met aanhoudende pijn. Hierbij spelen zowel scholing als organisatorische inbedding een cruciale rol.

## Literatuurlijst

- Adelante Groep. (2023). Factsheet chronische pijn. Adelante.
- Andreae, A., & McGee, S. J. (2011). Pain as a global public health priority. *BMC Public Health*, 11, 770. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-770>
- Bishop, A., Foster, N. E., Thomas, E., & Hay, E. M. (2015). How does the self-reported clinical management of patients with low back pain relate to the attitudes and beliefs of health care practitioners? *Pain*, 135(1–2), 187–195.
- Comachio, J., Magalhães, M. O., Silva, A. P. de M. C. E., & Marques, A. P. (2018). A cross-sectional study of associations between kinesiophobia, pain, disability, and quality of life in patients with chronic low back pain. *Advances in Rheumatology*, 58(1), 8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30657061/>
- Foster, N. E., Anema, J. R., Cherkwin, D., Chou, R., Cohen, S. P., Gross, D. P., ... Woolf, A. (2018). Prevention and treatment of low back pain: Evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet*, 391(10137), 2368–2383.
- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N., & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain. *Psychological Bulletin*, 133(4), 581–624.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Aldine.
- Grol, R., & Wensing, M. (2013). Implementatie: Effectieve verbetering van de patiëntenzorg. Reed Business Education.
- Ipsos I&O (2024). Onderzoek chronische pijn in Nederland (in opdracht van de Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie). In opdracht van NVA. (3,5 miljoen volwassenen met chronische pijn).
- Ipsos I&O. (2024). Kwart volwassen Nederlanders ervaart chronische pijn. <https://www.ipsos-publiek.nl/actueel/kwart-volwasseners-ervaart-chronische-pijn/>
- John, J. N., Ugwu, E. C., & Ezeukwu, A. O. (2023). Kinesiophobia and associated factors among patients with chronic non-specific low backpain. *Disability and Rehabilitation*.
- Johannes, C. B., Le, T. K., Zhou, X., Johnston, J. A., & Dworkin, R. H. (2010). The prevalence of chronic pain in United States adults: Results of an Internet-based survey. *The Journal of Pain*, 11(11), 1230–1239. (voorbeeldstudie die circa 20 % prevalentie rapporteert).
- Kamper, S. J., Apeldoorn, A. T., Chiarotto, A., Smeets, R. J., Ostelo, R. W., Guzman, J., & van Tulder, M. W. (2015). Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*,
- Larsson, C., Ekvall Hansson, E., Sundquist, K., & Jakobsson, U. (2016). Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. *BMC Geriatrics*.
- Leeuw, M., Goossens, M. E. J. B., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. S. (2008). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *Journal of Behavioral Medicine*, 31(1), 77–94. <https://doi.org/10.1007/s10865-007-9138-2>
- Li, Y., Wang, X., Wang, R., et al. (2023). Kinesiophobia in chronic musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Pain Research & Management*.
- Nicholas, M. K., Linton, S. J., Watson, P. J., & Main, C. J. (2011). Early identification and management of psychological risk factors in patients with low back pain. *Physical Therapy*, 91(5), 737–753.
- Novick, G. (2008). Is there a bias against telephone interviews in qualitative research? *Research in Nursing & Health*, 31(4), 391–398.
- Reeves, S., Pelone, F., Harrison, R., Goldman, J., & Zwarenstein, M. (2017). Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*
- StatPearls. (2025). Kinesiophobia. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Synnott, A., O'Keeffe, M., Bunzli, S., Dankaerts, W., O'Sullivan, P., & O'Sullivan, K. (2015). Physiotherapists may stigmatise or feel unprepared to treat people with low back pain. *European Journal of Pain*, 19(4), 469–478.
- Vaegter, H. B., Madsen, A. B., Handberg, G., & Graven-Nielsen, T. (2018). Kinesiophobia is associated with pain intensity but not pain sensitivity before and after exercise: an explorative analysis. *Physiotherapy*.
- Vlaeyen, J. W. S., & Linton, S. J. (2012). Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. *Pain*, 153(6), 1144–1147. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.12.009>

# BREATHE-(H)IT: Multimodal whole-body high-intensity training to improve inspiratory muscle function in persons with chronic nonspecific low back pain

Dr. Sim Klaps<sup>1</sup>

Promotieteam: prof dr. A. Timmermans<sup>1</sup>, prof dr. J Verbrugghe<sup>1</sup>, prof dr. L. Janssens<sup>1</sup>

1. Faculteit Revalidatiewetenschappen, Vakgroep Revalidatiewetenschappen en kinesitherapie Universiteit Hasselt, België

## Samenvatting

Internationale richtlijnen rond chronische niet-specifieke lage rugpijn (CNSLRP) bevelen oefentherapie aan als primaire behandeling. De oefenintensiteit is hierbij een cruciale factor. Zo leidt multimodale hoog intensieve training (HIT) tot grotere verbeteringen in functionele beperking en cardiorespiratoire fitheid vergeleken met matig intensieve training (MIT) bij personen met CNSLRP. De onderliggende mechanismen voor de meerwaarde van HIT blijven echter onbekend. CNSLRP wordt geassocieerd met stoornissen in diafragmafunctie, aangezien het diafragma niet alleen een belangrijke ademhalingsspier is, maar ook een essentiële rol speelt bij posturale controle. Posturale controle speelt op zijn beurt een cruciale rol bij de ontwikkeling en het in standhouden van CNSLRP. Daarom is het doel van dit project om onderzoek te doen naar: 1) de effecten van HIT in vergelijking met MIT op diafragmakracht, -uithouding, -vermoeidheid en -activatie, 2) in welke mate veranderingen in diafragmafunctie een verband hebben met veranderingen in cardiorespiratoire fitheid, posturale controle, pijn en functionele beperking, 3) in welke mate depressieve stemming en angst de effecten van HIT op diafragmafunctie moderen. Er zal een gerandomiseerd, dubbelblind onderzoek worden uitgevoerd met een langdurige follow-up bij 64 personen met CNSLRP. Zo willen we de werkingsmechanismen van HIT bij CNSLRP ontrafelen om in de toekomst het zorgpad van deze dure en vaak voorkomende aandoening te optimaliseren.

|                                                                                                                                                                                       |                                                                             |                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UHASSELT</b><br>UNIVERSITEIT HASSALT                                                                                                                                               |                                                                             | 2026   Faculty of Rehabilitation Sciences                                                                                      |
| DOCTORAL DISSERTATION                                                                                                                                                                 |                                                                             | Doctoral dissertation submitted to obtain the degree of Doctor of Rehabilitation Sciences and Physiotherapy, to be defended by |
| <b>Sim Klaps</b>                                                                                                                                                                      |                                                                             |                                                                                                                                |
| <b>DOCTORAL DISSERTATION</b><br>BREATHE-(H)IT: Multimodal whole-body high-intensity training to improve inspiratory muscle function in persons with chronic nonspecific low back pain |                                                                             |                                                                                                                                |
| <b>Promoter:</b>                                                                                                                                                                      | Prof. Dr. Annick Timmermans   UHasselt                                      | D/2026/2451/6                                                                                                                  |
| <b>Co-promoters:</b>                                                                                                                                                                  | Prof. Dr. Lieve Janssens   UHasselt<br>Prof. Dr. Jans Verbrugghe   UHasselt |                                                                                                                                |

## Inleiding

Lagerugpijn is wereldwijd de belangrijkste oorzaak van fysieke beperking en treft meer dan 600 miljoen mensen<sup>1,2</sup>. De prevalentie wordt verwacht op te lopen tot meer dan 800 miljoen mensen tegen 2050<sup>2</sup>. Hoewel de meeste gevallen acuut en zelflimiterend zijn, ontwikkelt een aanzienlijke deel persisterende klachten<sup>3,4</sup>. Wanneer er geen duidelijke pathoanatomische verklaring is, worden deze klachten geclassificeerd als chronische aspecifieke lagerugpijn (CALRP)<sup>5</sup>. Het biopsychosociaal model biedt een nuttig kader om CALRP te begrijpen, aangezien het de gezamenlijke invloed van biologische, psychologische en sociale factoren op pijnintensiteit en fysieke beperking benadrukt<sup>6</sup>.

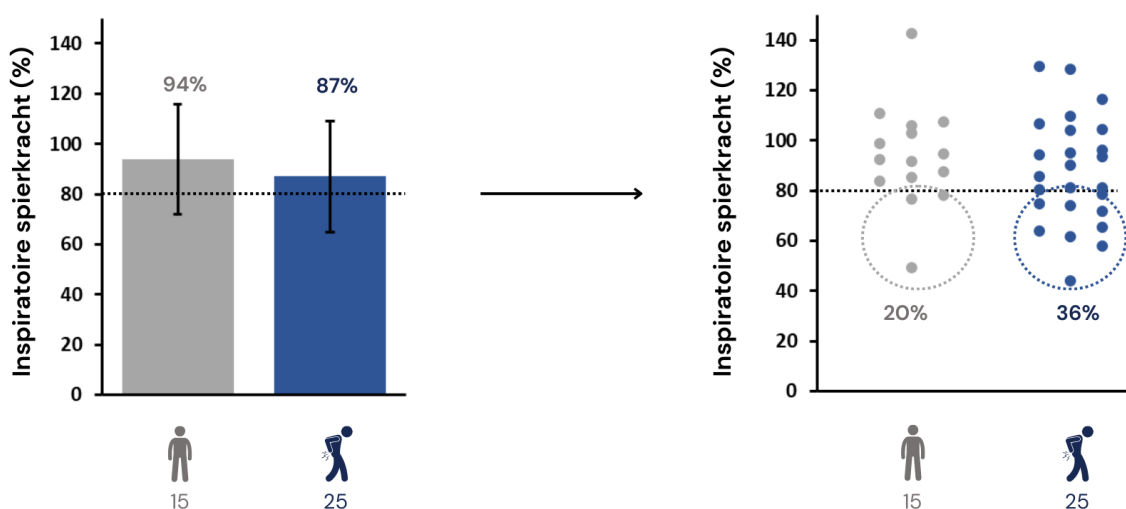
Binnen dit kader groeit de aandacht voor het identificeren van modificeerbare onderliggende mechanismen die bijdragen aan CALRP<sup>7</sup>. Eén

van deze potentiële mechanismen is disfunctie van de inspiratoire spieren. Disfuncties zoals verminderde kracht<sup>8</sup>, verminderd uithoudingsvermogen<sup>9,10</sup>, verminderde activatie<sup>11</sup> of verhoogde vermoeidheid<sup>12</sup> van de inspiratoire spieren kunnen bijdragen aan het ontstaan en de chronificatie van lagerugpijn. De omvang en prevalentie van deze disfuncties, evenals hun verband met klinische kenmerken zoals pijn intensiteit, fysieke beperking en psychologische factoren, zijn echter nog onvoldoende duidelijk. De evaluatie van de inspiratoire spierfunctie gebeurt vaak met invasieve en dure technieken, zoals transoesofageale diafragma-EMG via een katheter<sup>13</sup>. Deze methode levert weliswaar directe en specifieke informatie over diafragma-activiteit, maar ze is technisch complex en minder geschikt voor herhaalde metingen in een klinische of onderzoekssetting<sup>14</sup>. Dit maakt het relevant om te onderzoeken of niet-invasieve methoden, zoals oppervlakte-EMG van extra-diafragmatische inspiratoire spieren, eveneens bruikbare alternatieven kunnen zijn.

In de afgelopen jaren is hoge intensiteitstraining (HIT) in toenemende mate onderzocht als veelbelovende interventie bij CALRP. HIT is haalbaar, goed verdraagbaar en effectiever dan matige intensiteitstraining (MIT) in het verbeteren van belangrijke uitkomsten zoals fysieke beperking<sup>15,16</sup>. Ondanks deze bevindingen blijven de onderliggende werkingsmechanismen van HIT grotendeels onduidelijk, wat de optimalisatie van oefentherapie en de communicatie hierover met patiënten en klinici bemoeilijkt. Omdat inspiratoire spierdysfunctie een modificeerbare factor is bij CALRP, zou dit een mogelijk werkingsmechanisme kunnen zijn waardoor HIT zijn positieve effecten tot stand brengt.

De overkoepelende doelen van dit doctoraatsonderzoek waren om:

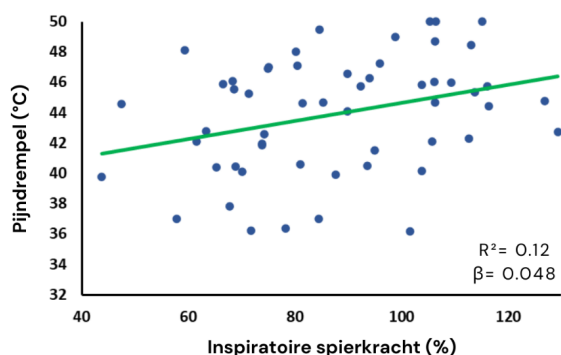
1. de mate van inspiratoire spierdysfuncties en hun relatie met klinische kenmerken bij personen met CALRP te onderzoeken.
2. na te gaan of oppervlakte-EMG van extra-diafragmatische inspiratoire spieren kan dienen als een niet-invasief alternatief voor transoesofageale diafragma-EMG tijdens posturale controle.
3. de invloed van trainingsintensiteit op inspiratoire spierfunctie en op fysieke en psychosociale uitkomsten te onderzoeken bij personen met chronische musculoskeletale aandoeningen, met specifieke focus op CALRP.



Figuur 1. Vergelijking van maximale inspiratoire spierkracht tussen personen met CALRP en gezonde controles. De maximale inspiratoire spierkracht wordt weergegeven als percentage van de voorspelde waarde op basis van geslacht, leeftijd en BMI, waarbij 100% overeenkomt met de verwachte normale spierkracht. Waarden <80% worden beschouwd als inspiratoire spierzwakte. De gezonde controlegroep behaalde gemiddeld 94% van de voorspelde waarde, tegenover 87% in de CALRP-groep; dit verschil was niet statistisch significant. Beide groepen scoorden gemiddeld boven de 80%-grens, wat erop wijst dat er op groepsniveau geen duidelijke inspiratoire spierzwakte aanwezig was. Op individueel niveau vertoonden 3 van de 15 gezonde deelnemers (20%) en 9 van de 25 deelnemers met CALRP (36%) inspiratoire spierzwakte; ook dit verschil in proportie was niet statistisch significant.

De crosssectionele studie in Hoofdstuk 1 vergeleek inspiratoire spierkracht en inspanningsgeïnduceerde inspiratoire spiervermoeidheid tussen 25 personen met CALRP en 15 gezonde controles. De resultaten toonden geen verschillen in inspiratoire spierkracht of in de proportie van personen met inspiratoire spierzwakte tussen beide groepen (Figuur 1). Ook in de omvang en proportie van inspanningsgeïnduceerde inspiratoire spiervermoeidheid werden geen verschillen vastgesteld. Binnen de groep met CALRP correleerde een lagere inspiratoire spierkracht met een lagere inspanningscapaciteit en een hogere mate van trait-angst, terwijl een hogere mate van inspanningsgeïnduceerde inspiratoire spiervermoeidheid correleerde met een hogere inspanningscapaciteit.

Hoofdstuk 2 was een crosssectionele studie naar de relatie tussen inspiratoire spierfunctie en pijnverwerking bij 55 personen met CALRP. Er werd een positieve relatie gevonden tussen de maximale inspiratoire monddruk en de warmte pijn-detectie drempel ter hoogte van de onderrug, wat erop wijst dat personen met een lagere inspiratoire spierkracht hittepijn bij lagere temperaturen ervaren (Figuur 2).



Figuur 2. De relatie tussen inspiratoire spierkracht en warmte pijn-detectiedrempel ter hoogte van de onderrug bij personen met CALRP.

Daarnaast werd onderzocht of deze relatie werd gemodereerd door pijnintensiteit, fysieke beperking, inspanningscapaciteit, angst en depressie. Trait-angst, state-angst en depressieve symptomen modereerden de relatie tussen inspiratoire spierkracht en de koude pijn-detectie drempel aan de onderarm. Bovendien modereerde state-angst de relatie tussen inspanningsgeïnduceerde inspiratoire spiervermoeidheid en de

koude pijn-detectie drempel aan de onderarm. Deze bevindingen benadrukken de complexe interactie tussen inspiratoire spierfunctie, pijnverwerking en psychologische factoren bij personen met CALRP.

In Hoofdstuk 3 werd in een crosssectionele studie nagegaan of oppervlakte-EMG van extra-diafragmatische inspiratoire spieren kan dienen als een niet-invasieve alternatief voor transoesofageale diafragma-EMG tijdens posturale controle bij negen personen met chronisch obstructieve longziekte. Vergelijkingen tussen transoesofageale diafragma-EMG en oppervlakte-EMG van de sternocleidomastoideus en scalenusspieren lieten vergelijkbare amplitudes en een aanvaardbare overeenkomst zien. Daarentegen vertoonde parasternale intercostale oppervlakte-EMG consequent hogere en meer variabele amplitudes. Deze bevindingen ondersteunen het gebruik van oppervlakte-EMG van de sternocleidomastoideus en scalenusspieren als niet-invasieve markers voor transoesofageale diafragma-EMG tijdens posturale controle bij personen met chronisch obstructieve longziekte.

Hoofdstuk 4 was een systematische review van 22 studies met in totaal 985 personen met chronische musculoskeletale aandoeningen, waarin het effect van trainingsintensiteit op psychosociale uitkomstmaten werd onderzocht. De resultaten toonden dat de optimale trainingsintensiteit afhankelijk is van de specifieke aandoening. Personen met fibromyalgie profiteerden het meest van laag- tot matig-intensieve training voor verbetering van angst en depressie, terwijl HIT effectiever bleek voor personen met CALRP voor het verbeteren van angst, depressie en kwaliteit van leven. Voor andere musculoskeletale aandoeningen waren de resultaten beperkt of inconsistent. Deze bevindingen benadrukken het belang van een aandoenings-specifieke benadering bij het afstemmen van trainingsintensiteit om psychosociale uitkomsten te verbeteren.

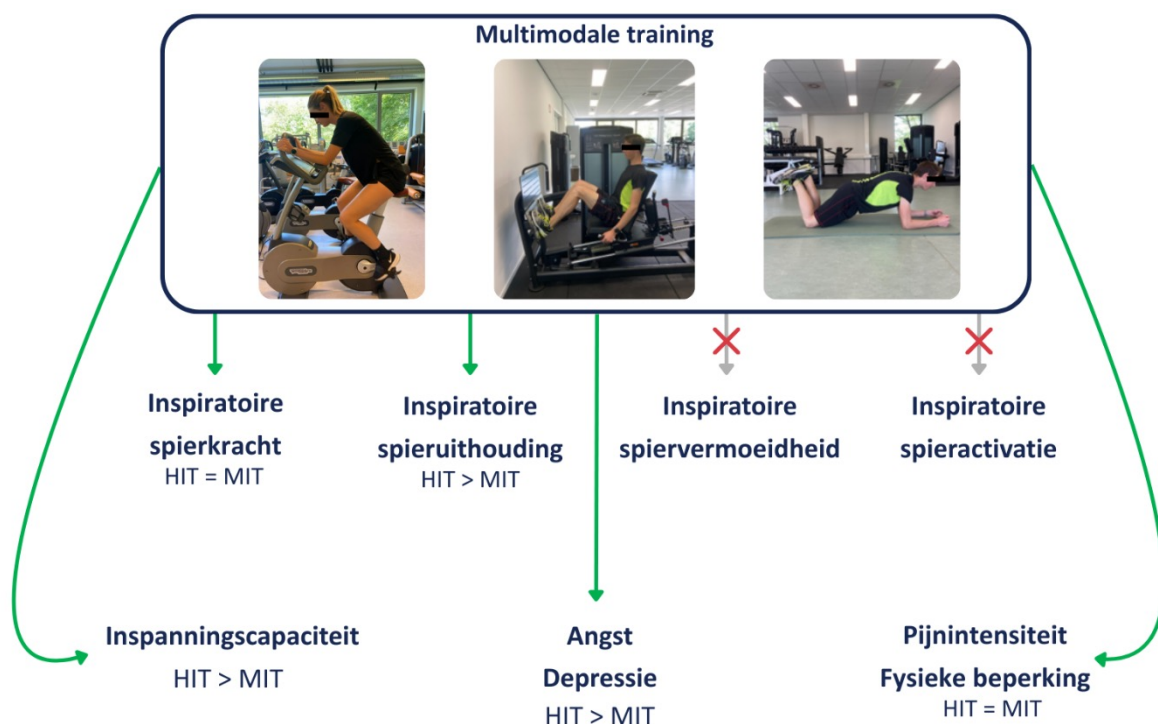
Tot slot rapporteerde Hoofdstuk 5 een gerandomiseerde gecontroleerde studie bij 64 personen met CALRP, waarin de effecten van een 12 weken durend multimodaal HIT-programma met een multimodaal MIT-programma op inspira-

toire spierfunctie werd vergeleken (Figuur 3). De resultaten (Figuur 4) toonden dat de inspiratoire spieruithouding sterker toenam na HIT vergeleken met MIT. Er werden geen significante verschillen gevonden tussen HIT en MIT voor inspiratoire spierkracht, inspanningsgeïnduceerde inspiratoire spiervermoeidheid of in inspiratoire spieractivatie tijdens posturale controle.

Grotere toenames in spierkracht waren gerelateerd aan grotere dalingen in depressieve symptomen en kleinere toenames in inspanningscapaciteit. Daarnaast waren grotere toenames in inspanningsgeïnduceerde inspiratoire spiervermoeidheid gerelateerd aan grotere dalingen in trait-angst.

|     | Cardiorespiratoire training | Krachttraining ledematen | Rompkrachttraining |
|-----|-----------------------------|--------------------------|--------------------|
| HIT | 100% VO2 max                | 80% 1RM                  | >60% MVC           |
| MIT | 60% VO2 max                 | 60% 1RM                  | <60% MVC           |

Figuur 3. Trainingsprotocol. In totaal werden 64 personen met CALRP geïncubeerd en gerandomiseerd in twee groepen. Beide groepen volgden 24 sessies multimodale training, bestaande uit cardiorespiratoire training op een fietsergometer, krachttraining voor bovenste en onderste ledematen en rompkrachttraining. Trainingsfrequentie, -duur en -type waren identiek in beide groepen; uitsluitend de trainingsintensiteit verschilde. Voorafgaand aan de interventie werd bij alle deelnemers een maximale inspanningstest op de fietsergometer uitgevoerd ter bepaling van de  $VO_2$ max-workload, evenals een 1-repetition maximum (1RM)-test. HIT werd uitgevoerd aan 100% van de  $VO_2$ max-workload, 80% van de 1RM en >60% van de maximale vrijwillige contractie (MVC). MIT werd uitgevoerd aan 60% van de  $VO_2$ max-workload, 60% van de 1RM en <60% van de MVC.



Figuur 4. Resultaten van de interventiestudie.

## Referenties

1. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018;391(10137):2356–2367.
2. Ferreira ML, de Luca K, Haile LM, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*. 2023;5(6):e316–e329.
3. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Revista de saude publica*. 2015;49
4. Kongsted A, Kent P, Axen I, Downie AS, Dunn KM. What have we learned from ten years of trajectory research in low back pain? *BMC musculoskeletal disorders*. 2016;17:1–11.
5. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017;389(10070):736–747.
6. Green BN, Johnson CD, Haldeman S, et al. A scoping review of biopsychosocial risk factors and co-morbidities for common spinal disorders. *PLoS One*. 2018;13(6):e0197987.
7. O'Sullivan PB, Caneiro J, O'Keeffe M, et al. Cognitive functional therapy: an integrated behavioral approach for the targeted management of disabling low back pain. *Physical therapy*. 2018;98(5):408–423.
8. Vermeersch A, Janssens L, Thys T, et al. Preliminaire studie over het belang van de opsporing van ademhalingsproblemen bij patiënten met lage rugpijn. *Tijdschrift voor Geneeskunde*. 2017;73(9):529–540.
9. Shah SG, Choezom T, Raja GP. Comparison of respiratory parameters in participants with and without chronic low back pain. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2019;23(4):894–900.
10. Mohan V, Paungmali A, Sitilerpisan P, Hashim UF, Mazlan MB, Nasuha TN. Respiratory characteristics of individuals with non-specific low back pain: A cross-sectional study. *Nursing & health sciences*. 2018;20(2):224–230.
11. Perez AM, Fernández-Carnero S, Sicilia-Gomez-de-Parada C, et al. Diaphragmatic activation correlated with lumbar multifidus muscles and thoracolumbar fascia by B-mode and M-mode ultrasonography in subjects with and without non-specific low back pain: A pilot study. *Medicina*. 2023;59(2):315.
12. Janssens L, Brumagne S, McConnell AK, Hermans G, Troosters T, Gayan-Ramirez G. Greater diaphragm fatigability in individuals with recurrent low back pain. *Respiratory physiology & neurobiology*. 2013;188(2):119–123.
13. Luo YM, Moxham J, Polkey MI. Diaphragm electromyography using an oesophageal catheter: current concepts. *Clinical science*. 2008;115(8):233–244.
14. Caruso P, Albuquerque ALPd, Santana PV, et al. Diagnostic methods to assess inspiratory and expiratory muscle strength. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2015;41(2):110–123.
15. Verbrugghe J, Agten A, O Eijnde B, et al. Feasibility of high intensity training in nonspecific chronic low back pain: A clinical trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2018;31(4):657–666.
16. Verbrugghe J, Agten A, Stevens S, et al. Exercise intensity matters in chronic nonspecific low back pain rehabilitation. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2019;51(12):2434–2442.



## Boekrecensie

### Het Pijn Boek

Auteur: Esmeralda Blaney Davidson en Hans Timmerman

Uitgever: Prometheus Amsterdam 2026

384 bladzijden

ISBN: ISBN978 90 446 6113 2

Een mini-encyclopedie over pijn, voor iedereen die met pijn te maken heeft. Pijn is wat de persoon die het ervaart zegt wat het is, en het bestaat wanneer die persoon zegt dat het bestaat

Het Pijn Boek voorziet in een behoefte, kijkend naar alle publiciteit die het heeft gehad in diverse media. Het is in de eerste plaats bedoeld voor mensen met pijn en hun naasten, maar is zeker ook bruikbaar voor beginnende professionals. Esmeralda Blaney Davidson is van huis uit biomedisch wetenschapper en werkt als onderzoeker en Universitair Hoofddocent (UHD) aan de Radboud Universiteit in Nijmegen. Hans Timmerman is van huis uit fysiotherapeut en fysiotherapiewetenschapper, en werkt als senior onderzoeker bij het Universitair Medisch Centrum Groningen. Hij is ook ervaringsdeskundige, zoals bleek tijdens de indrukwekkende presentatie door Monique Steegers bij de opening van het Wereld Pijncongres in Amsterdam in 2024. Rond datzelfde congres was hij de trekker van het Local Arrangements Committee en organiseerde verschillende activiteiten tijdens en na het congres.

Het boek heeft 20 hoofdstukken, beginnend met algemene uitleg over pijn. De hoofdstukken zijn ook apart te lezen, hoewel ik de lezer zou aanraden om met de eerste vier te beginnen. Vanzelfsprekend komt al in het eerste hoofdstuk de IASP definitie van pijn aan bod, met als mooie aanvulling 'Pijn is wat de persoon die het ervaart zegt wat het is, en het bestaat wanneer die persoon zegt dat het bestaat' (Margo McCaffery, 1968). De uitleg over de neurofysiologie van pijn, ook over de onzekerheid over het bestaan en de rol van centrale sensitisatie is goed. Jammer dat bij fibromyalgie staat dat het ook wel wekedenreuma of spierreuma wordt genoemd, dat is toch echt achterhaald. Dat overall de term 'chronische' pijn wordt gebruikt zonder de toelichting dat we tegenwoordig vaak over 'aanhoudende' of 'langdurige' pijn spreken is ook jammer. Het hoofdstuk over het afweersysteem is nogal ingewikkeld, ik kan me voorstellen dat dit voor veel lezers moeilijk leesbaar is. Over de verschillen tussen mannen en vrouwen met betrekking tot pijn heeft dit boek als nadeel dat daar net een uitstekend boek van Monique Steegers over is verschenen.

Pijnonderzoek is leuk beschreven, ook in het slothoofdstuk met tips om bij jezelf onderzoek te doen. Wat door het hele boek heen speelt: de toon is vaak joviaal, terwijl de informatie soms heel technisch en gedetailleerd is. Ik weet niet hoe dit beoordeeld wordt door de doelgroep van het boek. Er komen nauwelijks specifieke diagnoses aan bod, waardoor het wat vreemd overkomt dat er zoveel aandacht wordt besteed aan hoofdpijn. Het lijkt me voor de auteurs een hele opgave geweest om te kiezen uit alle mogelijke onderwerpen, en ook hoe je de brij aan informatie overzichtelijk indeelt in hoofdstukken.

De hoofdstukken over stress, emoties, depressie en angst zijn erg goed, evenals het hoofdstuk over het placebo en het nocebo effect: heel relevant, en begrijpelijk opgeschreven. Ook predictive coding wordt goed uitgelegd. Het hoofdstuk over cultuur is erg uitgebreid, en wat simplistisch opgeschreven.

Voor professionals is het gedeelte over communicatie tussen hulpverleners en patiënten met verschillende achtergronden een aanrader. Hulde voor het inclusieve taalgebruik in het hele boek.

In de meer therapeutische hoofdstukken begrijp ik de gemaakte keuzes in onderwerpen niet altijd. Bij medicatie worden opioïden neutraal beschreven zonder de nadelen bij langdurig gebruik te noemen; de informatie over ergotherapie klopt niet helemaal; pijnrevalidatie wordt niet genoemd; Acceptance and Commitment Therapy (ACT) komt wel aan bod maar Exposure en Graded Activity niet. Ik had willen lezen over de rol van leefstijl bij pijn: alleen zijdelings komen sommige aspecten aan bod, verspreid over verschillende hoofdstukken. De rol van lichaamsbeweging had voor mij ook meer aandacht mogen krijgen.

Hoewel ik erop vertrouw dat alles wetenschappelijk onderbouwd is en veel onderzoek netjes wordt beschreven, had ik toch graag wat literatuurreferenties gezien. Ook een register ontbreekt wat het lastiger maakt om iets na te zoeken. Al met al ondanks wat kritische kanttekeningen een zeer leesbaar boek dat hopelijk zijn weg vindt naar mensen met pijn en hun naasten, maar ook naar spreekkamers en opleidingsinstituten.

Loes Swaan  
Revalidatiearts (niet meer praktiserend)