

HET PIJN BOEK

**ESMERALDA BLANEY DAVIDSON
HANS TIMMERMAN**

HET PIJN BOEK

**DE WETENSCHAP ACHTER
HET GEVOEL DAT IEDEREEN KENT
MAAR NIEMAND BEGRIJPT**

2026 Prometheus Amsterdam

De uitgever heeft getracht alle rechthebbenden te achterhalen. Aan hen die desondanks menen aanspraak te kunnen maken op enig recht, wordt verzocht contact op te nemen met Uitgeverij Prometheus, Herengracht 48, 1015 BN Amsterdam.

Alle rechten voorbehouden. Tekst- en datamining van (delen van) deze uitgave is uitdrukkelijk niet toegestaan.

© 2026 Esmeralda Blaney Davidson & Hans Timmerman
Omslagontwerp Esmeralda Blaney Davidson/Jan van Zomeren
Foto auteurs Maarten Delobel
Zetwerk Elgraphic
www.uitgeverijprometheus.nl
ISBN 978 90 446 6113 2

Inhoud

Woord vooraf	15
1 Wat is pijn?	19
Definitie van pijn	20
Het nut van pijn	20
Pijn detecteer je door pijnsensoren: de nociceptoren	22
Nociceptoren zijn gespecialiseerd in verschillende soorten prikkels	22
Drempelwaarde: het punt waarop nociceptoren besluiten dat iets schadelijk is	24
2 Verschillende soorten pijn	26
Nociceptieve pijn	26
Nociceptieve pijn in je organen: viscerale pijn	27
Neuropathische pijn	28
Nociplastische pijn	30
Gemengde pijn	31
Een overdreven pijnreactie: overgevoeligheid door sensitisatie	32
Acute en chronische pijn	35
Acute pijn	35
Chronische pijn	36

Het ontstaan van chronische pijn	37
Uitstralende pijn	40
Gerefereerde pijn	40
Fantoompijn	41
3 Je zenuwstelsel	46
De autopilot van je zenuwstelsel: het autonome zenuwstelsel	48
Sympathische zenuwstelsel: het gaspedaal van je autopilot	49
Parasympathische zenuwstelsel: de rem van je autopilot	49
Pijn activeert je sympathische zenuwstelsel	50
Van pijn ga je zweten (door je sympathische zenuwstelsel)	51
Je zit achter het stuur bij het somatische zenuwstelsel	51
Een brein in je darmen?	52
Razendsnelle informatie door elektriciteit in je zenuwen	54
Snelle zenuwvezels	56
Banen in je ruggenmerg met bundels informatie	58
De spinale reflex: bliksemsnelle reacties op schade	63
Wrijven over een pijnlijke plek helpt: de poorttheorie	65
4 Je brein	67
Het brein: verwerking en interpretatie van pijn	68
De thalamus: de poortwachter van je brein	69
De hersenschors (cortex)	70
Lichaamskaart in je brein: de somatosensorische cortex	70
De insula zorgt ervoor dat pijn vervelend is	72
Het limbische systeem: je emotionele hersenen	74
De anterieure cingulate cortex luidt pas echt het alarm	74
De amygdala regelt onze emotionele reactie op pijn	76
Hippocampus zorgt voor je pijngeheugen	77
Hypothalamus zorgt voor stress en actie zodat je kunt reageren op pijn	78
Prefrontale cortex geeft betekenis aan je pijn	78

De hersenstam en de pijnremmende banen kunnen pijn versterken of dempen	80
Pijn is een grote optelsom van alle hersengebieden	83
5 Hoe doe je onderzoek naar pijn?	85
Waarom onderzoek je pijn?	86
Hoe meet je pijn bij mensen?	87
Hoe iemand pijn ervaart versus hoeveel pijn iemand heeft	88
Pijn meten: zo objectief mogelijk	90
Pijn op een schaal van 0 tot 10	91
Meten hoe het zenuwstelsel prikkels verwerkt	93
Flinterdunne filamentjes om de gevoeligheid te meten	94
Speciale prikkers	95
Pijn door warmte of kou	96
Hoeveel druk is pijnlijk?	98
Ijswatertest: hoe goed is het pijn dempende systeem?	98
Wat zegt jouw hart over pijn?	100
Een kijkje in het brein	102
Zien waar je brein zich mee bezig houdt met functionele MRI	102
Hersengolven en pijn	102
Hoe meet je pijn bij dieren?	104
Pijn in een kweekbakje?	107
Onderzoekfinanciering voor pijn is beperkt in Nederland	110
6 Pijn in je brein	113
Pijn tijdens je slaap	115
Slaap is een heel goede pijnstillert	116
Bewustzijn en pijn (operaties)	119
Pijn aan je brein: hoofdpijn!	122
Mensen zonder hoofdpijn	122
Migraine	123
Clusterhoofdpijn	130

Spanningshoofdpijn	133
De kater	135
Pijngeheugen	137
Schade aan je brein door chronische pijn	140
7 Pijn is een emotie	146
Pijn en angst	147
Positieve emoties beïnvloeden angstgerelateerde pijn	150
Emotie	151
Emotionele pijn: sociale en psychologische pijn	153
Woorden doen wel pijn!	157
Empathie en pijn	158
Pijn en aandacht	164
Optimisme helpt!	165
8 Wat heeft je afweersysteem met pijn te maken?	167
Pijn en immunologie	167
Spoedcursus immunologie	168
Hoe zorgt het immuunsysteem voor pijn?	171
Macrofagen en pijn	172
Communicatiestoffen uit het immuunsysteem zorgen voor meer pijn	174
Microglia en T-cellen: rol in sekseverschillen in pijn	175
Dempende effecten van immuunsysteem op pijn	176
Waarom heeft dit nog geen therapie opgeleverd?	178
9 Sekse- en genderverschillen in pijn	180
‘Wie kunnen er beter tegen pijn? Mannen of vrouwen?’	180
Terminologie rondom sekse en gender	181
Genderidentiteit en pijn	182
Sekseverschillen in pijn	184
Sekseverschillen in pijngevoeligheid	185

Hormonen en pijn	188
Sekseverschillen in het brein en psychologische aspecten van pijn	191
Sekse- en genderverschillen in pijnbehandeling	195
Sekseverschillen in werking van pijnmedicatie	196
Sekseverschillen in invloed van sociale omgeving op pijn	197
Sekseverschillen in uitdrukken van pijn	198
Bevallingspijn	200
Vrouwen hebben pech in pijnonderzoek	202
10 Pijn en cultuur	204
Ras, etniciteit en cultuur	204
Pijngedrag en cultuur	206
Religie en pijn	211
Verschillen in pijngevoeligheid en pijntolerantie	212
Pijnbehandeling	214
De interactie tussen cultuur en gender en pijn	215
Normen en waarden	216
Taal en pijn	217
Waar je woont heeft invloed op je pijn	218
11 Mensen die meer of minder pijn voelen	221
Leven zonder pijn	221
Pijn en autisme	225
Pijn en ADHD	229
Pijn en hoogsensitiviteit	232
Vrouwen met rood haar	235
12 Pijn beïnvloeden met medicijnen of een medische ingreep	237
Medicamenteuze behandeling voor pijn	239
Paracetamol en NSAID's	240
Antidepressiva	243

Anti-epileptica	244
Lokale anesthetica	245
Opioïde medicijnen	246
Medische ingrepen voor pijn	247
Zenuwblokkade	247
Chordotomie	248
Neuromodulatie	249
13 Placebo en nocebo	251
Bewuste verwachting bij het placebo-effect	255
Ook onbewuste signalen veroorzaken placebo/nocebo-effecten	256
Onbewuste voorspelling van het brein: predictive coding theory	257
Placebo activeert je persoonlijke pijnstilling	260
Placebo bij mensen met chronische pijn	262
Placebo en sociaal leren	264
De zorgverlener in placebo en nocebo	265
14 Beïnvloeden van pijn zonder medicijn	270
Kennis over pijn	271
Praten met lotgenoten is zinvol	273
Fysiotherapie en oefentherapie	273
Ergotherapie	274
Psychologie	275
Cognitieve gedragstherapie	275
Mindfulness	276
Acceptance and Commitment Therapy	276
Pain Reprocessing Therapy	277
Comfort Talk	278
Transcutane elektrische neurostimulatie (TENS)	279
Zorg ervoor dat je vrienden hebt!	280

Heb je pijn? Neem een huisdier	283
Muziek helpt, behalve als je de muziek haat	284
Gamen en virtual reality	285
Bijzondere manieren om je pijn te beïnvloeden	287
Ga de natuur in!	287
Eet chocolade!	287
Scheld je rot!	288
15 Pijn, sport en bewegen	289
De invloed van pijn op bewegen	289
Bewegen is gezond! Maar doet ook (spier)pijn...	292
Pijn en sport gaan hand in hand. Blessures jammer genoeg ook	297
Topsporters hebben een hogere pijndrempel	299
16 Stress en pijn	303
Is het spanning of is het stress?	303
Het verband tussen stress en pijn	304
Het verband tussen stress, angst en pijn	306
Acute en chronische stress	309
Stresshormonen	310
Stress in het brein	312
Hoe pijn en stress elkaar beïnvloeden	313
Meneer Pieterse heeft pijn en stress	314
<i>Fysiologische factoren (lichamelijk)</i>	314
<i>Cognitieve factoren</i>	315
<i>Gedragmatige factoren</i>	317
<i>Omgevingsfactoren</i>	318
Meneer Pieterse weer op de rit	319
Trauma en posttraumatische stressstoornis (PTSS)	319
Burn-out en depressie	320

17 Leven met pijn	323
Hoeveel mensen hebben pijn	323
Pijn omvat lichamelijke, mentale en sociale factoren	325
Pijn is onzichtbaar	326
De psychologische en sociale kant van leven met pijn	327
Hoe pijn ons denken beïnvloedt	329
Sociale aspecten van pijn	330
Zingeving	332
Pijn en lijden	334
Leven met (chronische) pijn	335
18 Liefde als pijnmedicijn?	338
Liefde is een pijnstillert. Nog meer zelfs als je extravert bent	338
De pijnstilling van een partner is meer dan afleiding	340
Als je partner pijn heeft, heb jij ook pijn	340
Liefdeshormonen	341
Is liefde in de evolutie meegelift op het pijnsysteem?	343
Liefdesverdriet doet pijn, maar een paracetamolletje helpt	344
19 Pijn bij bdsm	346
Wat is bdsm?	347
Pijndrempels zijn hoger bij bdsm-beoefenaars	348
Breinfiler werkt anders bij masochisten: elke aanraking verdient aandacht	349
Pijn is minder gekoppeld aan negatieve emotie bij masochisten	350
Stress, plezier en verbondenheid bij bdsm	352
Emotie en empathie in sadomasochisme	355
20 Tijd voor je eigen pijnonderzoek?	359
Doe je eigen pijnonderzoek!	359
Je eigen pijnschaal	362

Von Frey-filamentjes	362
Je eigen PinPrick	363
Testen hoe het zit met de warmte- en koudegevoeligheid	363
Je eigen algometer (drukmeter)	364
Je eigen pijnmodulatietest (de uitgebreide ijswatertest!)	364
Stap 1: de voorbereiding	365
Stap 2: de uitleg	365
Stap 3: de eerste pijndrempelmeting	366
Stap 4: de ijswatertest	366
Stap 5: de tweede pijndrempelmeting	368
Stap 6: de berekening van de geconditioneerde pijnmodulatie	368
Meetomstandigheden beïnvloeden de uitkomst!	369
Woord van dank	371
Begrippenlijst	375

Woord vooraf

Iedereen heeft wel eens pijn. Althans, bijna iedereen. Iedereen weet hoe het voelt, maar toch weten de meeste mensen niet goed wat pijn is. Niet hoe het ontstaat, niet echt wat het betekent, en meestal ook niet dat het heel erg contextafhankelijk is, heel individueel en erg subjectief. Dat is niet zo gek, want pijn is (zoals je na het lezen van dit boek ongetwijfeld kunt beamen) vreselijk complex. Zelfs zo complex dat de allerbeste pijnonderzoekers nog lang niet alles weten. Gelukkig zijn er een hoop dingen die we wel weten. In dit boek willen we veel van die inzichten met je delen, zodat ook jij pijn beter begrijpt.

Wij kunnen ons best voorstellen dat je niet alles even interessant vindt. En ook dat sommige materie best pittige, saaie kost kan zijn. Daarom hebben we dit boek zo geschreven dat je elk hoofdstuk apart en bovendien ook nog eens lekker door elkaar kunt lezen. Precies zoals jij er zin in hebt. Dus: vind je een hoofdstuk saai of onnodig ingewikkeld? Sla het lekker over en lees iets waar je wel nieuwsgierig naar bent. Duurt het je te lang voordat je dat ene boeiende onderwerp kunt lezen waar je nieuwsgierig naar bent? Welnee! Je kunt de volgorde van dit boek gewoon aanpassen en beginnen met dat ene hoofdstuk helemaal achterin. In hoofdstuk 1 tot 4 leggen we de basis waarin we uitleggen wat pijn

is en hoe het in ons lichaam verwerkt wordt. Het kan wel handig zijn om die eerst te lezen. Mocht je daar geen zin in hebben? Geen zorgen. We geven waar nodig een korte uitleg (je zal daarom merken dat we soms ook een uitleg herhalen). Daarnaast hebben we achter in ons boek een handige woordenlijst zodat je toch alles op je eigen volgorde kunt lezen en moeilijke woorden die in eerdere hoofdstukken zijn uitgelegd snel kunt opzoeken.

Hoewel we dat fantastisch zouden vinden, is het onmogelijk om een volledig overzicht te geven van pijn in een boek. We hebben een selectie voor je gemaakt van interessante onderwerpen. Alles wat je leest is wetenschappelijk onderbouwd en vaak voorzien van een uitleg hoe onderzoekers tot die kennis zijn gekomen. Zo geven we je een inkijkje in de wetenschap. Hierdoor duiken er in dit boek regelmatig wetenschappelijke termen op, die we zo goed mogelijk proberen uit te leggen. We verwijzen in dit boek ook naar onderzoeken waar proefdieren bij zijn gebruikt. Daarmee nemen we geen standpunt in over onderzoek met dierproeven zelf, maar geven je inzicht in hoe die kennis tot stand is gekomen. Tijdens het schrijven hebben we een bronnenlijst bijgehouden. Het waren er te veel om ze in dit boek te zetten, maar als je echt de diepte in wilt mag je altijd contact met ons opnemen om de bronnenlijst op te vragen.

We hebben ons best gedaan om inclusieve woorden te gebruiken om iedereen in hun waarde te laten volgens de laatste richtlijnen. Maar soms gebruiken we oudere wetenschappelijke bronnen waarin dit (nog) niet het geval was. Daardoor hebben we soms moeten laveren tussen termen die in de originele artikelen zijn gebruikt en huidige richtlijnen voor inclusief taalgebruik. Simpelweg omdat oudere artikelen bepaalde termen niet helder uitgelegd hebben. Waar het echt niet anders kon, hebben

we de woorden van de originele bron gebruikt zodat duidelijk is hoe de kennis destijds tot stand is gekomen.

Hopelijk bezorgt dit boek je geen hoofdpijn en gaat het je niet duizelen van de informatie, maar geeft het je vooral nieuwe inzichten. Of leuke feitjes die je quasinonchalant kan droppen op een feestje als iemand zijn vinger brandt aan een kaarsje op tafel of in een dronken bui zijn been stoot. Bovenal hopen we dat dit boek voor mensen die zelf dagelijks met pijn kampen een handvat is om hun eigen pijn beter te begrijpen en dat het hen helpt om hun pijn uit te kunnen leggen aan hun omgeving.

Veel leesplezier!

Warme groet,
Esmeralda & Hans

Wat is pijn?

Wat is pijn? Een heel simpele vraag waar we waarschijnlijk allemaal instinctief van zeggen dat we precies weten wat het is. Maar als we daar wat langer over nadenken en het echt willen uitleggen wordt het ineens ingewikkeld. Daar komt nog bij dat je misschien zelf wel heel goed weet hoe jouw pijn voelt, maar hoe leg je dat nou uit aan iemand anders? Want als je aan iemand anders vraagt: Wat is pijn voor jou? Begrijp je dan het antwoord dat je daarop krijgt wel echt? Je weet wel hoe pijn bij jezelf voelt, maar hoe weet je nu of dat hetzelfde is als de pijn van iemand anders? Je kunt de pijn van een ander nooit voelen. Je hebt daarom eigenlijk geen idee wat pijn voor iemand anders is. Je kan daarom ook nooit zeggen dat jouw pijn erger of minder erg is dan de pijn van iemand anders. Simpelweg omdat je niet weet hoe het voelt.

Vaak horen we mensen zeggen dat ze 'goed tegen pijn kunnen'. Maar wat betekent dat eigenlijk, dat je goed tegen pijn kunt? Betekent dat dat je pijn niet snel voelt? Of dat je het wel voelt maar kunt negeren? Of dat je misschien een manier hebt gevonden om met je pijn om te gaan? Is het eigenlijk wel goed als je pijn niet voelt? Of negeert? Of er 'goed' mee omgaat? Allemaal vragen waar wij ons in ons dagelijks leven als onderzoekers mee bezighouden. Maar laten we beginnen bij de basis in dit hoofdstuk: wat is pijn?

Definitie van pijn

We beginnen met de definitie van pijn. Er is een internationaal gezelschap van experts die samen lang hebben nagedacht over hoe pijn het best gedefinieerd kan worden. Dit gezelschap heet 'International Association for the Study of Pain', of IASP in het kort. In Nederland worden zij vertegenwoordigd door de 'Pijn Alliantie in Nederland', afgekort als PA!N. Sinds 2020 definiëren zij pijn als: 'Pijn is een onaangename sensorische en emotionele ervaring die geassocieerd is met daadwerkelijke of potentiële weefselschade, of beschreven wordt in termen van dergelijke schade.' Misschien valt het je nu al op dat er in deze definitie sprake is van een aantal kerneigenschappen: het is onaangenaam, het bevat een sensorische component, dus iets wat je voelt, en er is een verband met schade. Tot dusver best logisch. Maar wat de meeste mensen niet verwachten is dat in deze definitie ook de 'emotionele ervaring' zit. Hoe dat zit leggen we uit in hoofdstuk 7. Een andere veelgebruikte definitie van pijn is in 1968 opgesteld door de verpleegkundige Margo McCaffery. Deze definitie gaat niet zozeer over wat pijn nu eigenlijk is, zoals bij de definitie van de IASP, maar meer over de pijnervaring zelf: 'Pijn is wat de persoon die het ervaart zegt dat het is, en het bestaat wanneer die persoon zegt dat het bestaat.' Zelf zijn we een groot voorstander van deze definitie als aanvulling omdat het een belangrijk aspect van pijn benadrukt: het is een persoonlijke ervaring en alleen de persoon die het ervaart kan bepalen of het er is, wanneer het er is, en hoe erg het is. En niemand anders.

Het nut van pijn

Pijn is heel belangrijk, maar veel mensen willen er zo snel mogelijk weer vanaf. Dat begrijpen we heel goed, maar toch is dat niet

per se een goed idee. De belangrijkste functie van pijn is namelijk om ons te beschermen tegen beschadiging. Zonder pijn zouden we niet in de gaten hebben dat er iets aan de hand is. Bedenk maar eens wat er zou gebeuren als je je hand op een hete kachel zou leggen en je niet zou voelen dat je je hand verbrandt. Of wat er gebeurt als je door blijft lopen met een gebroken been omdat je niet voelt dat die stuk is. Of als je niet zou voelen dat je handen bevrozen in de vrieskou. Pijn dwingt ons om ons gedrag aan te passen. Zo voorkom je dat er schade ontstaat. Je trekt je hand in een fractie van een seconde weg van de hete kachel en gaat naar de dokter zodat je gebroken been ingegipst kan worden. Ook zorg je ervoor dat je handen weer opwarmen voordat je ledematen beginnen af te sterven door de kou. Je voorkomt dus schade, of als je al beschadigd bent, kom je in actie om verdere schade te voorkomen. Daarnaast zorgt pijn ervoor dat we ook ons gedrag aanpassen om ons herstel te bevorderen: het beschadigde been gaan we minder belasten, waardoor het kan herstellen. Als je been herstelt neemt de pijn na verloop van tijd ook af totdat je been helemaal geheeld is. Dan kan je er weer goed op lopen en is de pijn niet meer nodig. Als kind leer je al snel, door pijn, wat je wel en niet moet doen. Ofwel omdat je het zelf voelt: als je een heet kopje vastpakt doet het pijn, dus dat kopje thee moet je niet meer aanraken. Of omdat je ouders je helpen met hun pijnverring: 'De kaars mag je niet aanraken! Want dan verbrand je je en dat doet pijn.' Doordat we leren van de ervaring dat iets pijn doet, zullen we het daarna niet snel nog een keer doen. Je brein koppelt de pijn aan de situatie. Als je daarna dezelfde of een vergelijkbare situatie nog een keer tegenkomt, leg je meteen het verband met pijn en het daarbij passende gedrag.