

LUC SWINNEN

rust voor je brein

TRAIN JE OFFLINEBREIN
EN VERSTERK JE VEERKRACHT,
CREATIVITEIT EN EMPATHIE

 | LANNOO

Voor Martine

'We tend to reproach ourselves for staring out of the window. You are supposed to be working, or studying, or ticking off things on your to-do list. We don't go around saying: "I had a great day: the high point was staring out of the window." But maybe in a better society, that's just the sort of thing people would say to one another.'

ALAIN DE BOTTON

INHOUD

Woord vooraf	9
Inleiding. Onze hersenen bestaan uit netwerken en niet zomaar uit wat knopjes hier en daar	11

HOOFDSTUK 1

Wat je moet weten over je brein

1	De kleinste bouwsteen van ons brein: het neuron	20
2	Twee neuronen die met elkaar praten: synaptische communicatie	23
3	Van neuronen naar netwerken	27
4	Schakelen tussen aandacht en rust	30
5	Alarm, een appje!	35
6	Andere netwerken in onze hersenen	38
7	Netwerken tussen mensen	41

HOOFDSTUK 2

Als je brein offline gaat

1	Lang leve de verveling!	44
2	Het verschil tussen verveling en luiheid	48
3	Over dagdromen en creativiteit	51
4	'I feel your pain'	58
5	De aartsvijand van je offlinebrein: overprikkeling	65
6	Niet elk offlinebrein is identiek	72
7	Je offlinebrein vormt de ideale potgrond voor creativiteit	81

HOOFDSTUK 3

Aan de slag: 14 manieren om je offlinebrein een boost te geven

1	Pak je ochtendritueel aan	92
2	Beperk chronische stress	98
3	Knoop losse eindjes aan elkaar	104
4	Stop met piekeren	109
5	Negatieve gedachten kun je ombuigen – de ABC-methode	115
6	Pak transities bewust aan	121
7	Te goed is ook niet goed – het gevaar van pleasen	126
8	Leef vanuit een growth mindset	129
9	Oefen je associatieve denken	134
10	Bepaal je eigen niche en vind je flow	138
11	Zoek andere culturen op en verzorg je contacten	142
12	Oefen in het geven van positieve attractors	143
13	Zoek een ontspanningsoefening die bij je past	148
14	Ga offline met ademhalingsoefeningen en meditatie	150

HOOFDSTUK 4

De zwervende hersenzenuw

1	De nervus vagus: de sleutel tot ons welzijn	160
2	De polyvagaaltheorie	165
3	Wat met burn-out?	168

HOOFDSTUK 5
Ook mensen vormen netwerken

1	Mensen zijn kuddedieren	173
2	Vrienden zijn de beste superfoods	184
3	Een goede leider gaat offline	193
	Tot slot. Tien sleutels tot een gezond en vitaal brein	197
	Dankwoord	211
	Literatuur	212
	Register	216
	Trefwoordenlijst	220

WOORD VOORAF

Dit boek gunt de lezer een nieuwe kijk onder onze hersenpan. De moderne breinkunde heeft namelijk gebroken met de vaste plaats voor alles in onze hersenen en bestudeert het brein als een samenhangende verzameling van complexe netwerken. Verschillende, vaak ver uit elkaar gelegen centra 'vuren' tegelijkertijd. Als je brein zijn netwerken slechts moeizaam synchroniseert, geraak je in diepe problemen: je hebt waarschijnlijk slaapproblemen, bent nauwelijks nog creatief, je bent weinig genietbaar, bent je gevoel voor humor kwijt, en je zwarte gedachten domineren je heldere kijk.

Bestaat er een lakmoesproef om te testen of het centrale concept in dit boek, het offlinebrein, relevant is? Ja. Kijk maar eens hoe de spelindustrie er bij het ontwerpen van hun (liefst zo verslavend mogelijke) games handig op inspeelt. Zij willen immers je brein maximaal online houden! Doe zelf even de test en geef in een zoekmachine wat sleuteltermen in die je in dit boek aantreft. Het is verbazingwekkend hoeveel academische studies zich buigen over de breinnetwerken en het verslavende karakter van gaming. Misschien omdat de meeste onderzoekers jong zijn en gamen hun tweede natuur is?

De niet meer zo jonge Luc Swinnen richt zijn blik heel breed. Want vergis je niet: ook al zit je zelf geen uren achter een spelconsole, de kans is reëel dat je in je dagelijks leven allesbehalve breinvriendelijk leeft. Gelukkig is helderheid aanbrenen in een complexe materie Lucs tweede natuur. Met een fijne neus voor relevante onderzoeken, met speurzin voor de nieuwste theorieën en een kompas gericht op 'dit is bruikbaar, ook voor u lezer', kan hij als geen ander boeien, adviseren en integreren.

Luc besteedt heel speciale aandacht aan creativiteit. Terecht, het is een sleutelvaardigheid voor elk individu én voor onze maatschappij. Verschillende disciplines hebben zich al gebogen over het probleem. Veronderstel dat de creatieve geest een goed bewaard geheim is en bewaakt wordt in een schatkamer middenin in een berg. Diverse teams graven tunnels naar die kamer. Een eerste team weet dat creativiteit een gave Gods is. Een tweede zoekt een muze. Een volgend team zoekt de ‘open’ persoonlijkheid. Nog een concurrent weet dat lijden de sleutel is tot creativiteit, en dat honger helpt. Deze teams graven nooit rechtdoor; zonder het te beseffen graven ze in een bocht en komen wat verder, zelfvoldaan, terug aan de oppervlakte.

Eén discipline blijft echter gestaag rechtdoor graven en ruimt haar puin netjes op. De breinkunde. Zij ontrafelt het geheim, millimeter na millimeter. Aan de schatkamer zijn ze nog niet, maar Luc Swinnen heeft er al wel een camera binnengesmokkeld en als een ijverige satelliet (die regelmatig offline gaat om te recupereren) stuurt hij scherpe foto’s door. Niets ontsnapt aan zijn intelligente camera. Persoonlijk ben ik het meest onder de indruk van zijn haarscherpe foto van ‘burn-out’. Eindelijk een heldere definitie!

De aandachtige lezer zal in dit boek vele andere foto’s kunnen bewonderen die Luc met liefde, passie, en oog voor het relevante detail heeft verzameld. *Rust voor je brein* brengt een mooie balans tussen nieuw en vertrouwd, tussen inzicht en praktische tips, tussen lichaam en geest, en sinds dit boek kan ik eraan toevoegen: tussen on- en offline.

MARC BUELENS

*Ere-hoofddocent UGent en emeritus hoogleraar
Vlerick Business School*

INLEIDING

**Onze hersenen
bestaan uit
netwerken en
niet zomaar uit
wat knopjes hier
en daar**



nze hersenen worden bijna voortdurend blootgesteld aan zintuiglijke input. Heb je je bijvoorbeeld weleens afgevraagd wat er allemaal in je brein gebeurt als je op weg bent naar _____ je werk? Je bestuurt je auto, je let op dat andere bestuurders geen onverwachte gevaarlijke bewegingen uitvoeren en intussen houd je ook fietsers en voetgangers nauwgezet in de gaten. Misschien staat je radio wel aan. Je voelt je mogelijk wat hongerig want je had deze morgen geen tijd om fatsoenlijk te ontbijten. Op het werk aangekomen zoek je een veilige parkeerplaats. Dan zoek je je sleutel of badge en ga je naar binnen. Je ziet je collega's haastig rondlopen in het gebouw, opgejaagd door deadlines. Overal computers, printers, smartphones. Overal lawaai. Als je werkdag erop zit, volgt hetzelfde scenario. Dan kom je thuis en vragen jouw kinderen aandacht. Je moet nog snel naar de supermarkt. Eten maken, kinderen klaarmaken voor bed, nog snel een afwasje... Ondertussen ben je alweer bezig met de dag van morgen. Hoe moet je dat nu weer allemaal regelen? Geen wonder dat mensen op vrijdagavond doodmoe zijn. Maar ook in het weekend is er nauwelijks rust: familie bezoeken, het huishouden inhalen, taxi spelen voor de kinderen. Het gaat maar door.

De meeste mensen hebben elke week slechts enkele uren om niks te doen. Om te mijmeren. Dan is hun brein offline. Als hun schuldgevoel tenminste niet opspeelt. Want is niet werken dan geen luiheid? Kunnen we onze tijd niet nuttiger besteden? Want we moeten ons werk van morgen nog voorbereiden. En hop: je brein is alweer aan het werk.

Ons bewustzijn schuift dikwijls spontaan weg van deze externe input en gaat aan de wandel, op zoek naar gedachten, gevoelens en beelden die met die input weinig te maken hebben. Dat gebeurt

vooral wanneer deze zintuiglijke input op bijna nul staat of in periodes waarin onze gedachten afdwalen van onze taak. We zullen dit in dit boek ook *mind wandering* noemen. Het brein is dan offline. Je kent het vast wel: je scrolt snel even door de onlineheadlines en ziet dat de nieuwe film van Martin Scorsese goede kritieken krijgt. ‘Juist,’ denk je, ‘daar moet ik misschien eens heen. Hoelang is het eigenlijk geleden dat ik naar de bioscoop ben geweest? In mijn studententijd ging ik elke week.’ En je mijmert weg. ‘Er was daar ook een fijn café-tje. Hoeveel uren heb ik daar niet met mijn vriendengroep gezeten. En die trip tijdens de zomer, toen we liftend naar Zuid-Frankrijk gingen...’ En voordat je het weet, zit je ergens met je hoofd ver weg, op een zonnig terras in Marseille met een pastis in de hand.

Of je kijkt dromerig in de kachel of naar buiten. Je ziet in de tuin de vogels spelen. En zo mijmer je enkele uren weg van het hier en nu. Geen plichten, alleen zalig wegdromen.

Je kunt *mind wandering* een beetje vergelijken met dagdromen, alleen ben je er vaak niet van bewust dat je brein met je aan de wandel gaat. Het roept bij veel mensen een negatieve connotatie op: je bent afgeleid, het is tijdverlies, je moet op zoek naar nuttige actie! Niets is minder waar: met je brein offline gaan, is enorm nuttig, want precies op dat moment piekt onze creativiteit. We associëren dan namelijk ongehinderd de ene ervaring met de andere, en dat bevordert ons creatief denken.

Creativiteit heeft rust en tijd nodig. Niemand kan op bevel creatief zijn. Creativiteit vereist dat we even offline gaan en aandacht hebben voor interne ervaringen. Tijdens periodes van maximale creativiteit zijn we niet meer in staat ons echt op onze taak te focussen. We laten los en juist dat maakt het mogelijk een nieuwe kijk op de dingen te ontwikkelen.

Om maximaal creatief te zijn en de anderen te begrijpen, moeten we dus leren om nietsdoen en dagdromen in ons leven toe te laten, te oefenen en in ons dagschema in te plannen. Helaas willen wij moderne mensen altijd actief zijn. We hebben ons omringd met apparaten die onze aandacht voortdurend opeisen. Zo zitten we naar schatting gemiddeld elf uur per dag voor het een of andere beeldscherm. We rennen van onze telefoon naar de computer of tablet en tv en weer terug. Niet dat ik iets heb tegen deze technologische wonderen, ze hebben ons leven op veel vlakken een stuk makkelijker gemaakt. Maar laten we ook creatief blijven, en ervoor zorgen dat creativiteit nog mogelijk blijft.

Niet alleen onze moderne technologie zorgt ervoor dat ons brein nauwelijks tot rust komt. We moeten ook in de spiegel durven te kijken. We rennen de hele dag van hot naar her: op werkdagen volgt de ene vergadering de andere naadloos op, en ook onze zogenoemde 'vrije tijd' staat vaak barstensvol gepland. Het gevolg? Je brein krijgt nauwelijks de tijd om offline te gaan. Met alle gevolgen van dien.

Offline gaan veronderstelt dat we de omstandigheden creëren om de voortdurende gedachtestroom in ons brein even stil te leggen en onze aandacht naar binnen te richten. Een speciaal soort meditatie die je veerkracht vergroot, je creativiteit bevordert en je empathie een boost geeft – drie zaken die we in deze uitdagende tijden maar al te goed kunnen gebruiken. Helaas zijn we het een beetje verleerd om offline te zijn.

We hebben meer dan ooit een goede gebruiksaanwijzing voor ons brein nodig. Met dit boek wil ik daar graag een eerste aanzet voor geven. Het boek is niet bedoeld als een wetenschappelijk werk of leerboek. Uiteraard is alles wat erin staat gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en heb ik alle recente neurologische kennis

zo correct mogelijk proberen weer te geven. Maar veel meer dan een overzicht van de recente wetenschappelijke studies over ons brein, hoop ik je praktische tools aan te reiken zodat je aandacht en rust een juiste en vaste plaats kunt geven in je leven. Alleen zo zullen we moderne kwalen als burn-out en fibromyalgie kunnen voorkomen. Alleen zo zullen we de creativiteit van ons brein volop benutten. En alleen zo zullen wij empathisch omgaan met onze medemens én met onszelf.

In dit boek ga je kennismaken met de fascinerende werking van ons brein. Misschien weet je al dat in je hersenen vele miljoenen neuronen samenwerken en allerlei fijnmazige netwerken vormen. Die netwerken zijn ongelooflijk boeiend, vooral omdat hier de sleutel ligt om veerkrachtiger in het leven te staan. We kunnen veel meer dan we ooit hebben durven dromen. Ik ben ervan overtuigd dat wetenschappers nog maar een tipje van de sluiter hebben weten op te lichten, maar nu al hebben we toegang tot technieken en oefeningen waarmee we de netwerken in ons brein optimaal kunnen laten werken. We kunnen creatiever omgaan met de wereld om ons heen, we kunnen een optimale omgeving creëren, onze concentratie en motivatie verbeteren en vooral, we kunnen leren hoe we echt tot rust kunnen komen. Weg uit de ratrace. Het is oefenen natuurlijk, maar het kan.

In de eerste twee hoofdstukken van dit boek beschrijf ik de belangrijkste bouwstenen van ons brein. Wat zijn neuronen en hoe ontstaan netwerken? Wat is het verschil tussen je online- en je offlinebrein en waarom zijn ze allebei zo belangrijk? In het derde hoofdstuk ga ik vooral in op wat je zelf kunt doen om je offlinebrein fit en gezond te houden. Daarna ga je kennismaken met de nervus vagus, de zwervende zenuw, die ervoor zorgt dat ook mensen

netwerken kunnen vormen. Want mensen zijn groepsdieren, en dat heeft voor- en nadelen. Daar ga ik in het vijfde hoofdstuk dieper op in. Ik maak in dit hoofdstuk onder meer ook ruimte voor future-proof leiderschap. Tot slot zet ik een aantal algemene tips voor een gezond en vitaal brein op een rij.

VEEL LEESPLEZIER!

HOOFDSTUK 1

Wat je moet weten over je brein

Nee, ik begin dit boek niet met een ellenlange uiteenzetting over hoe complex ons brein is. Daarvoor verwijs ik graag naar de vele vuistdikke boeken die al over dit onderwerp geschreven zijn. Wel wil ik heel kort de basisinformatie samenvatten die je nodig hebt om het belang van je offlinebrein te begrijpen. In dit hoofdstuk zul je daarom kennismaken met neuronen, grijze en witte stof, dendrieten, axonen, synapsen, gliacellen, myeline en neurale netwerken. Laat je niet afschrikken: we halen deze begrippen aan omdat je ze veel zult tegenkomen in boeken over het brein, maar je hoeft ze niet tot in detail te doorgronden. Ik wil met deze korte uitleg vooral aantonen dat ons brein weliswaar enorm ingewikkeld is, maar ook zeer flexibel.

Het is algemeen bekend dat mensen door te oefenen bepaalde cognitieve taken efficiënter gaan vervullen: zij voeren de taak geleidelijk sneller uit en maken daarbij ook minder fouten. Ook blijken de taken minder mentale inspanning te vergen. Denk bijvoorbeeld aan autorijden: in het begin is het een hele klus om alle handelingen op elkaar af te stemmen. Gas geven, schakelen, je positie op de weg in de gaten houden, niet te bruusk remmen... Maar na een tijdje heb je alle deelhandelingen geautomatiseerd, en hoef je er helemaal niet meer over na te denken.

Helaas zijn onze hersencellen niet alleen flexibel, ze zijn ook fragiel. Bij ouderdomsziekten zoals dementie treedt bijvoorbeeld een verval van dendrieten en neurale verbindingen op. Beweging en gezonde voeding kunnen dit proces sterk vertragen, maar het leven van ons brein is niet eeuwig rekbaar. Wel is ons brein een stuk veerkrachtiger dan sommige mensen denken. Vroeger waren wetenschappers ervan overtuigd dat bepaalde functies van ons brein in bepaalde vaste gebieden vergrendeld lagen. Als die gebieden beschadigd raakten, verloor je ook de desbetreffende functie. De realiteit

blijkt deze theorie tegen te spreken. Als iemand bijvoorbeeld door een hersenbloeding een beschadiging oploopt, nemen andere gebieden van de hersenen die taken deels of volledig over. We noemen dit ook wel 'hersenplasticiteit': de organisatie van onze hersenen verandert en past zich aan nieuwe omstandigheden aan.

Hoe kan dit? Recent onderzoek toont aan dat ook bij volwassenen in bepaalde gebieden van de hersenen nog altijd nieuwe zenuwcellen kunnen worden gevormd, al is nog niet duidelijk wat de functie van deze nieuwe zenuwcellen precies is, en of zij bijvoorbeeld in staat zijn om functies van beschadigde cellen volledig over te nemen. Mogelijk vinden we een ander deel van het antwoord als we de netwerken in onze hersenen onder de loep nemen. In onze hersenen zijn namelijk verschillende netwerken gevormd, waar oneindig veel hersencellen samenwerken. Op die netwerken wil ik in dit boek dieper ingaan, want ik ben ervan overtuigd dat we hier de ontbrekende puzzelstukjes kunnen vinden om onder andere moderne welvaartsziekten als burn-out tegen te gaan, en om creatiever, empathischer, en wie weet ook gelukkiger in het leven te staan.

1

De kleinste bouwsteen van ons brein: het neuron

Laten we beginnen bij het begin: de hersencellen of neuronen. Deze communiceren met andere neuronen via elektrische golven en neurotransmitters (hormonen in het brein). Neuronen hebben hun eigen bevoorradingsstroepen. Dat zijn de gliacellen. Deze gliacellen ruimen het afval op, voorzien de neuronen van voedingsstoffen, ondersteunen het hersenweefsel en zorgen voor stevigheid en structuur. Ze vormen een soort van scheiding tussen de neuronen en zorgen zo voor een vorm van orde, wat de communicatie tussen de hersencellen sterk vereenvoudigt.

Een neuron of hersencel heeft net zoals alle cellen van ons lichaam een cellichaam en een celkern. Maar er is een verschil. Het cellichaam van een neuron heeft een aantal uitlopers: dendrieten en axonen.

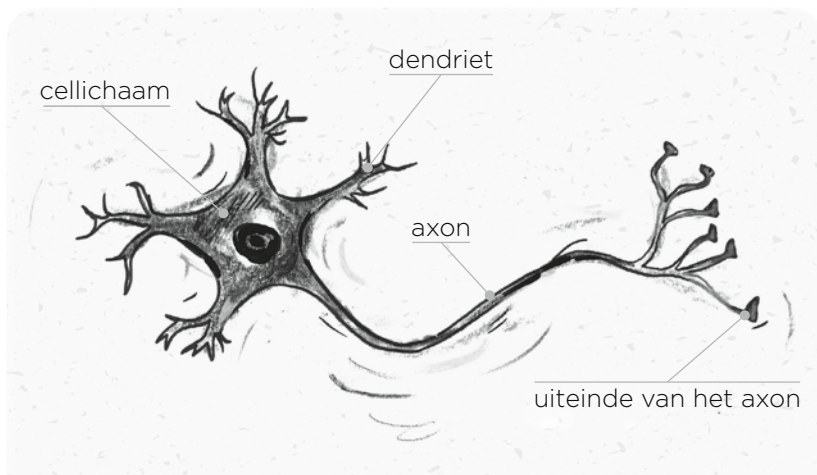
De dendrieten zijn de vertakte uitlopers van een zenuwcel of neuron. Ze geleiden elektrische impulsen die afkomstig zijn van andere neuronen naar het cellichaam van het neuron waartoe ze behoren. Elke neuron heeft meerdere dendrieten. Deze uitlopers maken contact met de axonen van andere neuronen en ontvangen via hun receptoren de signalen die het axon aanvoert.

De axonen zijn uitlopers van een neuron die elektrische impulsen geleidt, soms over grote afstand. Ze kunnen meer dan een meter lang worden. Ze brengen informatie van de hersencel naar een spier bijvoorbeeld, maar ze vangen ook informatie op in het lichaam en brengen die dan naar het brein. Elk neuron heeft maar één axon: een soort elektrische kabel met meerdere eindvertakkingen.

Als het cellichaam wordt beschadigd, dan bestaat het risico dat het hele neuron afsterft. Maar ons geheugen is plastisch. Onder bepaalde omstandigheden kunnen nieuwe hersencellen gevormd worden.

Het neuron kan via de axonen en dendrieten met andere neuronen communiceren. Ze vormen verbindingen of synapsen en een dergelijke verbinding is al een klein netwerk. Een synaps is een verbinding in ons brein tussen twee hersencellen.

De cellichamen bevatten mitochondriën. Dat zijn de energiecentrales van de cel. Mitochondriën zetten vetten en suikers om in ATP, een bruikbare 'energiestof' van de cel. ATP is een chemische stof die de energie levert.



Figuur 1. De bouw van een neuron.

We hebben ongeveer 80 miljard neuronen. En die vergen ongeveer 20% van onze energieopname. Ons brein vraagt dus veel zorg.

EEN BEETJE GESCHIEDENIS

Het was de Spaanse histoloog Santiago Ramón y Cajal (1852–1934) die als eerste de structuur van een hersencel vrij nauwkeurig in kaart wist te brengen. Hij mag dan ook met recht en reden de vader van de moderne neurowetenschap genoemd worden. Hij onderzocht de fijne structuur van het zenuwstelsel en gebruikte daarvoor golgikleuring, de kleurtechniek die werd ontwikkeld door zijn tijdgenoot Camillo Golgi. Cajal zag eenheden die vrij opereerden en meerdere connecties vormden, en die allemaal konden veranderen zodat groei en aanpassing steeds mogelijk blijven. Cajal was ook een echte artiest en kon precieze tekeningen maken van zijn ontdekkingen. Hij kreeg in 1906 samen met Golgi de Nobelprijs voor de Geneeskunde.

2

Twee neuronen die met elkaar praten: synaptische communicatie

Via de dendrieten en axonen kunnen hersencellen met elkaar communiceren. Om het met een metafoor te zeggen: dendrieten zijn de oren van de cellen en de axonen zijn hun mond of praatorganen.

Die axonen vormen presynaptische uitlopers en de dendrieten postsynaptische uitlopers. Samen vormen deze twee een synaps. Tussen beide uitlopers is een minuscule synaptische spleet. Stel dat hersencel 1 een boodschap wil doorgeven aan hersencel 2, dan verandert er een elektrische golf in cel 1 van activiteit. De wand van cel 1 wordt dan wat meer doorlaatbaar, waardoor een welbepaalde neurotransmitter vrijkomt in het kleine spleetje in de synaps. Een neurotransmitter is een chemisch stofje. Voorbeelden zijn dopamine, endorfine, serotonine, acetylcholine. Cel 2 wil die boodschap graag horen. Daarvoor heeft die eiwitten op de celwand die er identiek uitzien als de neurotransmitter die zojuist door cel 1 afgevuurd werd. Die eiwitten noemen we 'receptoren'. Als de boodschap – de neurotransmitter – activerend werkt, dan zal de tweede cel ook geactiveerd worden. Omgekeerd geldt natuurlijk ook dat als de stof inhiberend zou zijn, de tweede cel geremd wordt in haar activiteit. Eén hersencel kan dus met verschillende andere cellen communiceren.

Klinkt dit allemaal wat technisch? Ik verduidelijk het graag met een voorbeeld. Zo is er in je brein een stofje aan het werk dat 'acetylcholine' wordt genoemd. Het is een neurotransmitter, een chemische stof die boodschappen doorgeeft, in dit geval aan je spieren. Als je lijf in beweging moet komen en je spieren dus aan het werk moeten, geven onze hersenen een elektrisch signaal af aan de

DISCLAIMER

Bij het schrijven van dit boek werd de grootste zorg besteed aan het verzamelen en opschrijven van correcte informatie. Different bv en dr. Luc Swinnen zijn echter niet verantwoordelijk voor eventuele vergissingen, fouten of gemiste diagnoses. Deze tekst is niet bedoeld als een wetenschappelijk referaat. De lezer moet er dan ook rekening mee houden dat op dit ogenblik de structuur van het brein intensief wordt onderzocht. Netwerken in het brein zullen nog veel aandacht krijgen. Wij houden die kennis bij en rekenen op een blijvend en voortschrijdend inzicht.

BIJ KLACHTEN OF ZORGEN OVER JE GEZONDHEID
MOET JE ALTIJD EEN HUISARTS RAADPLEGEN.

WWW.LANNOO.COM

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

OMSLAGONTWERP: Thijs Hoogeland (Buro Blikgoed)

AUTEURSFOTO: Dieter Telemans

VORMGEVING BINNENWERK: Thijs Kestens, Armée de Verre

ILLUSTRATIES: Tineke Vandenabeele, foto p. 41: iStock / Nice Kim

© Uitgeverij Lannoo nv, Tielt, 2020 en Luc Swinnen

D/2020/45/162 – ISBN 9789401465939 – NUR 770

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veele-
voudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of
openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch,
mechanisch of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.