

Inhoud

Woord vooraf	9
1 'Brein-boostende' ontdekkingen voor een jongere geest	11
2 Heer en meester over je geheugen	37
3 Maak korte metten met stress om je geest te scherpen	61
4 Word slim met hersenspelletjes	85
5 Stof tot nadenken	113
6 Fit blijven voor een jonger brein	135
7 Goede vrienden maken blijneuronen	159
8 Let op je medicijnen	179
9 Het <i>Een jonger brein in twee weken</i> -programma	203
Appendix: Websites om je hersenen te trainen	243
Dankwoord	244
Literatuur	245
Index	267



Woord vooraf

NIET MEER WETEN WAAR JE je sleutels hebt gelaten, op een feestje iemands naam zijn vergeten of zonder de belangrijkste boodschap thuiskomen van de markt – dit is slechts een greep uit de vele, algemeen voorkomende missers die we allemaal wel eens meemaken. Maar niet alleen mensen van middelbare leeftijd en ouderen worden door zulke cognitieve missers geplaagd: uit onze onderzoeken aan de universiteit van Californië in Los Angeles (UCLA) blijkt dat vergeetachtigheid al veel eerder in het leven begint. Tegen de tijd dat we de veertig naderen, kunnen wetenschappers al subtiele veranderingen in de hersenen opsporen, die gelijk oplopen met een geestelijke achteruitgang. Onze bevindingen tonen aan dat ook jonge mensen van een jaar of twintig met geheugenproblemen te kampen kunnen hebben.

Gelukkig komt uit het meest recente onderzoek ook naar voren dat we veel zelf kunnen doen om ons geheugen sterker te maken en

onze hersenen jong te houden. In de dertig jaar dat ik duizenden patiënten heb geholpen om hun geheugen te verbeteren en geestelijk scherper te worden, ben ik ervan overtuigd geraakt dat onze dagelijkse levensstijl rechtstreeks verband houdt met de gezondheid van onze hersenen. Uit mijn werk is gebleken dat er slechts twee weken nodig zijn om nieuwe gewoonten te vormen die cognitieve vaardigheden versterken en meehelpen om hersenveroudering op afstand te houden – of zelfs terug te draaien.

In *Een jonger brein in twee weken* worden de recent verworven wetenschappelijke inzichten over de hersenen vertaald naar praktische strategieën en oefeningen, die snelle en positieve resultaten op de lange termijn opleveren. Daardoor wordt niet alleen je geheugen beter, maar krijgt je lichamelijke gezondheid ook een boost, doordat het risico op diabetes, hart- en vaatziekten en een beroerte wordt verminderd.

Je hoeft je slechts veertien dagen aan mijn programma te houden; ik ben ervan overtuigd dat je dan de resultaten aan den lijve zult ondervinden. In die korte tijd leer je het geheim waardoor je voor de rest van je leven je hersenen jong kunt houden.



HOOFDSTUK 1

'Brein-boostende' ontdekkingen voor een jongere geest

'In mijn jonge jaren kon ik alles onthouden, of het nu wel of niet echt gebeurd was.'

– Mark Twain

OOIT EEN KAMER IN GELOPEN en vergeten waarom? En dat ongemakkelijke gevoel dat je krijgt als je een oude vriend tegenkomt en niet meer op zijn naam kunt komen? En hoe vaak komt het voor dat je niet meer weet waar je je bril of sleutels hebt gelaten?

De meesten van ons lachen om die geheugenmissers die iedereen wel eens heeft, maar sommige mensen vinden dat helemaal niet leuk. Als je de veertig gepasseerd bent, komen geestelijke uitglijders steeds vaker voor en mensen die bang zijn om dement te worden, zijn er doodsbenauwd voor. Elke keer dat je niet meer weet waar je je telefoon of portemonnee hebt neergelegd, kan de angst toeslaan: is dit het begin van een neerwaartse spiraal richting ziekte van Alzheimer?

Het goede nieuws is dat deze angsten meestal nergens op gebaseerd zijn. Natuurlijk worden onze hersenen ouder, net als ons lichaam, maar we hebben het allemaal zelf in de hand om het verou-

deringsproces van het brein te vertragen, te stoppen en zelfs terug te draaien. Daarvoor is het essentieel om erachter te komen waardoor onze hersenen verouderen, waarna we effectieve strategieën kunnen inzetten om dat te lijf te gaan. Uit recente wetenschappelijke ontdekkingen blijkt dat het simpelweg veranderen van enkele dagelijkse gewoonten al helpt om onze geest jong en scherp te houden.

We leven in een maatschappij waarin jong-zijn gelijkstaat aan schoonheid en kracht; sommige mensen willen er koste wat het kost jonger uitzien. Maar ook al zouden we er tien of twintig jaar jonger uit kunnen zien, hoe kun je daar nou van genieten als je geest niet gezond en scherp is? Gezonde hersenen horen boven aan het prioriteitenlijstje te staan, en het blijkt dat de strategieën die ik heb ontwikkeld om onze hersenen jong te houden, ook een positief effect hebben op onze lichamelijke gezondheid en ons uiterlijk.

In paniek door vergeetachtigheid

Mijn patiënte Sharon was een chique en goed verzorgde 52-jarige salesmanager, die er jaren jonger uitzag dan ze was. Zonder blikken of blozen gaf ze toe dat ze regelmatig bij haar plastisch chirurg een botoxbehandeling onderging. Ze vond het heerlijk als hij de rimpeltjes rond om haar ogen wegtoverde. Toen ze onlangs in zijn praktijk in de lift stond, kon ze zich niet meer herinneren of haar volgende afspraak bij de tandarts was of dat ze met een klant had afgesproken. Ze zocht in haar tas naar haar smartphone en raakte in paniek toen ze die niet kon vinden. Had ze hem thuis laten liggen? Lag hij misschien in de auto?

Ze rende de parkeergarage in en besepte plotseling dat ze er niet op had gelet op welk niveau ze de auto had neergezet. Sharon haastte zich langs de lange rijen auto's, waarbij ze steeds weer op de afstandsbedieningsknop van haar sleutel drukte in de hoop dat ze de wagen hoorde piepen. Nadat ze twee niveaus had doorzocht, ging ze op een bank zitten om op adem te komen en te kalmeren. Dit was niet de eerste keer dat ze merkte dat ze geheugenproblemen had, maar nu was de maat vol en ze kwam naar mij toe.

Sharon kwam mijn spreekkamer binnen en ging zitten. Ik vroeg wat ik voor haar kon doen. Ze vertelde dat haar geheugen altijd uitstekend was geweest en dat ze daar in haar werk veel profijt van had gehad. Maar de afgelopen twee jaar had ze steeds vaker last van

een haperend geheugen en dat leek erger te worden. Ik vroeg haar wat zich zoal in haar leven afspeelde toen de geheugenstoornissen begonnen.

'Ik had net een vechtscheiding en een operatie achter de rug. Sindsdien voel ik me niet meer zo scherp. Ik weet dat het weken, soms maanden duurt om na een grote ingreep weer de oude te worden, maar dit is belachelijk. Ik heb moeite om mijn klanten te blijven volgen en mijn verkoopresultaten lijden eronder. Ik maak me voortdurend zorgen, eerlijk gezegd raak ik er depressief van.'

We praatten een poosje over haar sombere gevoelens, maar omdat een algehele narcose tot tijdelijke of zelfs chronische geheugenproblemen kan leiden, wilde ik meer over haar operatie van twee jaar geleden weten. 'Hoe lang heeft de operatie geduurd?' vroeg ik.

'Volgens de verpleegkundige een uur of acht.'

Ik kreeg al een aantal ideeën van mogelijke oorzaken van Sharons klachten. Afgezien van de grote operatie konden haar geheugen en gemoedstoestand zijn aangetast door de stress van haar scheiding en haar werk. Ik nam haar medische geschiedenis met haar door: medicijngebruik en leefgewoonten die misschien van invloed waren geweest op de gezondheid van haar hersenen. Ik stelde verschillende behandelingen tegen neerslachtigheid voor, waardoor haar stemming mogelijk zou verbeteren. Ook gaf ik Sharon enkele tips om in korte tijd haar geheugencapaciteit weer op peil te brengen. Na afloop van dit eerste gesprek raadde ik haar aan voorlopig geen onnodige operaties te ondergaan, dit vanwege de mogelijke effecten die operaties die onder algehele narcose worden uitgevoerd, op het geheugen kunnen hebben.

Sharon lachte: 'U zult met iets beters op de proppen moeten komen, dr. Small, want over veertien dagen laat ik mijn oogleden liften.'

In weken daarna zag ik Sharon nog een aantal keren en ik wist haar over te halen om de operatie uit te stellen. Ze begon aan haar jonger-breinprogramma en paste haar levensstijl gaandeweg aan. Ze ging dagelijks aan lichaamsbeweging en geheugentraining doen, ging gezonder eten en maakte zich nieuwe ontspanningstechnieken eigen om haar stress terug te dringen. Binnen een maand was Sharons geheugencapaciteit verbeterd, haar werk zat weer in de lift en ze voelde zich beter dan ze zich in jaren had gevoeld.

Sharon is de enige niet. Miljoenen babyboomers worstelen met het ouder worden en zijn op zoek naar manieren om er jonger uit te zien, jonger te denken en zich jonger te voelen. Er is goed nieuws: uit recent onderzoek blijkt dat onze dagelijkse gewoonten – wat we eten, hoeveel we bewegen, hoe we met anderen omgaan en hoe we op stress reageren – een enorme impact hebben op het verouderingsproces van onze hersenen. Door eenvoudigweg gezonde keuzes met betrekking tot onze levensstijl te maken en aan simpele hersentraining te doen, kunnen we onze hersencapaciteit versterken, onze stemming verbeteren en onze levenskwaliteit verhogen.



Ontdekking 1

Het geheugen hoeft met het ouder worden niet achteruit te gaan.

Onze onderzoeksgroep van de UCLA heeft een direct verband aangetoond tussen gezonde gewoonten en een beter geheugen. In samenwerking met het onderzoeksbureau Gallup Poll hebben we ruim achttienduizend mensen uit alle delen van de Verenigde Staten onderzocht. We ontdekten dat naarmate iemand er meer gezonde gewoonten op nahoudt, zijn geheugencapaciteit navenant beter is. De mensen die één gezonde gewoonte volgen – zoals groenten eten of dagelijks bewegen – hebben een 21 procent kleinere kans dat ze geheugenproblemen ervaren dan degenen die er zo nu en dan een gezonde gewoonte op nahouden, of helemaal geen. Respondenten die twee gezonde gewoonten navolgen, hebben 45 procent meer kans op betere geheugenprestaties. En bij degenen met drie gezonde gewoonten is dat 75 procent.

De bevindingen van dit grootschalige onderzoek komen overeen met onze klinische trials en hersenscanonderzoeken: wanneer iemand meedoet aan een uitgebreid veertiendaags programma waarin verschillende gezonde gewoonten gecombineerd worden – zoals regelmatige lichaamsbeweging en hersentraining, een voedzaam dieet en stressbeheersing – veranderen de neurale netwerken van de hersenen. Dit helpt om de effecten van hersenveroudering tegen te gaan of zelfs tot staan te brengen.



Ontdekking 2

Met gezonde gewoonten kunnen je hersenen binnen twee weken jonger zijn.

Wat is een jonger brein?

Op de basisschool noemde een jongen me 'dikkop'. Destijds beseft ik niet dat dat een compliment is. Een groter, vetter brein is een gezonder en jonger brein, tjokvol energieke cellen. Deze gezonde cellen, of neuronen, transporteren razendsnel informatie via verbindingen die *synapsen* worden genoemd. Piepkleine neurotransmitters (pakketjes informatie in chemische vorm) reizen via deze synapsen het hele brein door en zorgen ervoor dat we snel en efficiënt kunnen nadenken. Gezonde, jonge hersenen hebben veel eigenschappen waardoor ze optimaal functioneren:

- hoogpresterende neuronen met sterke membranen;
- onbeschadigde zenuwuitlopers of axonen die deze neuronen met elkaar verbinden;
- een dikke myelinelag: het vette isolatiemateriaal dat als een beschermlaag om de hersenbedrading zit en zorgt dat boodschappen sneller worden doorgestuurd;
- een overvloed aan neurotransmitters om chemische boodschappen via de synapsen over te brengen;
- optimale doorbloeding om neuronen van zuurstof en voedsel te voorzien;
- een minimum aan abnormale eiwitneerslagen die tot neurodegeneratieve aandoeningen en hersenaandoeningen leiden.

Over het algemeen zijn jongere hersenen gezondere hersenen, maar er zijn uitzonderingen. Zo kan een jonge atleet een hersenschudding oplopen, hersenletsel dat verwarring, hoofdpijn en geheugenverlies kan veroorzaken. Als die atleet na het trauma lang genoeg kan rusten, zullen de hersenen zich meestal herstellen en weer jong en gezond worden. Maar als hij meteen daarna volop gaat sporten en zijn hersenen aan nog meer stress blootstelt, kunnen de symptomen aanhouden en mogelijk leiden tot onomkeerbare degeneratie of beschadiging van zenuwcellen.

Ondubbelzinnig wetenschappelijk bewijs geeft aan dat ouder worden de meest significante oorzaak is van celerosie in onze hersenen en in ons lichaam. Je kunt niet om de normale uiterlijke fysieke kenmerken van ouder worden heen: je krijgt grijze haren, je krijgt rimpels en je middel gaat uitdijen. Mijn patiënte Sharon maakte zich bovenal zorgen om haar uiterlijk, ze wilde er jeugdig uit blijven zien en onderging om die reden schoonheidsoperaties. Helaas zouden al die operaties van haar wel eens de oorzaak kunnen zijn van haar slechter wordende geheugen en een versnelde veroudering van haar hersenen.



Van nature ben je slimmer dan je denkt

Ik weet zeker dat je met jouw hersenen de onderstaande zin snel kunt ontcijferen:
 mte ed juitse lachimelijke en geetsijleke geofenin knu je ej hshrenene
 jgno hdouen

Maak kennis met mijn vriend hoe-heet-ie-ook-alweer

Pasgeleden kwam ik in de bioscoop een collega tegen en hij aarzelde even voordat hij me aan zijn vrouw voorstelde. Ik verdacht hem ervan dat hij mijn naam even kwijt was, dus toen ik haar de hand schudde, stelde ik mezelf vlug voor. Misschien was hij afgeleid door alle drukte in de volle hal, of was hij van zijn stuk gebracht omdat hij me in een andere situatie zag, maar dat soort geheugenmissers konden wel eens een indirect signaal van hersenveroudering zijn.

Geheugenmissers, of 'seniorenmomenten', zijn het gevolg van slijtage doordat onze hersenen ouder worden. Deze slijtage komt voort uit oxidatieve stress, ontstekingen en andere chemische veranderingen waardoor onze neuronen achteruitgaan. Leeftijdgerelateerd geheugenverlies kan eenvoudig vastgesteld worden door middel van neuropsychologisch onderzoek of een standaard multiplechoicetest.

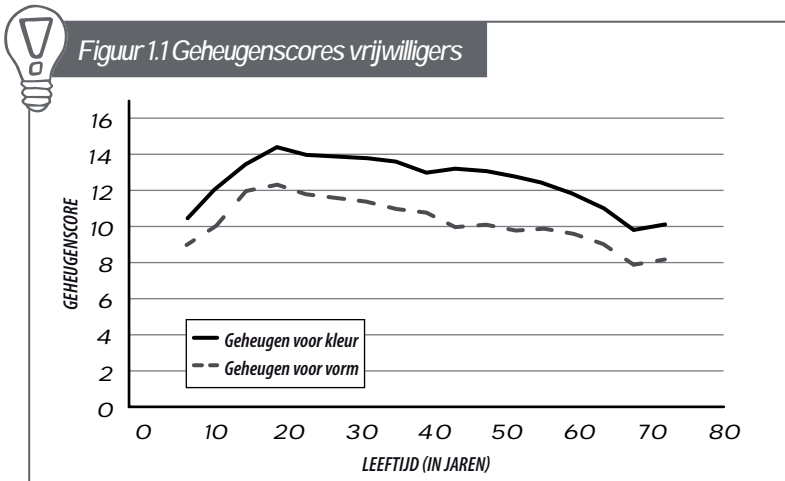
In 2012 rapporteerden de Franse wetenschapper Archana Singh-Manoux en haar collega's de resultaten van tien jaar studie naar cognitieve vaardigheden onder zeventuizend ambtenaren van middelbare leeftijd en ouder. Daaruit kwam naar voren dat bij de meeste

mensen van halverwege de veertig het geheugen en de redeneervaardigheden met ruim drie procent per tien jaar achteruitgaan. Rond het 65e levensjaar versnelt het verouderingsproces nog eens tot ruim zeven procent per tien jaar.

Een van de belangrijkste vormen van het kortetermijngeheugen dat door veroudering achteruitgaat, staat bekend als het *werkgeheugen*. Daarmee zijn we in staat om nieuwe informatie lang genoeg vast te houden om die te kunnen gebruiken, weg te doen of op te slaan in het langetermijngeheugen. We gebruiken ons werkgeheugen elke dag: om ons te helpen herinneren waar we dingen hebben neergelegd, om telefoonnummers te bellen die we net hebben gehoord, om problemen op te lossen en om snel allerlei soorten geestelijke arbeid te verrichten.

In een gezamenlijke studie van onderzoekers uit de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk heeft men de vroegste signalen van hersenveroudering geïdentificeerd door het meten van het *visuele* werkgeheugen: het vermogen om een visueel beeld korte tijd vast te houden. In dat onderzoek keken meer dan 55.000 vrijwilligers van 8 tot 75 jaar enkele ogenblikken naar verschillende voorwerpen, waarna ze de vorm en kleur ervan probeerden te onthouden.

De grafiek van figuur 1.1 is een weergave van de geheugenscores van de vrijwilligers (y-as) naar leeftijd (x-as).



Geheugenpieken en -dalen naar leeftijd

Tussen je achtste en je twintigste levensjaar wordt je geheugen voor kleuren en vormen elk jaar beter doordat jonge hersenen deze vaardigheden aanscherpen. Maar na een piek van rond de twintig gaat deze geheugenvorm langzaam achteruit. Dit patroon suggereert dat hersenveroudering al vroeg in het volwassen leven begint en gestaag voortschrijdt, totdat rond het 55e levensjaar onze visuele geheugen-capaciteit ongeveer vergelijkbaar is met die van een tienjarige.



Snelle, breinprikkelende strikvraag:

Twee taxichauffeurs gaan tegen het verkeer in een eenrichtingsstraat in. Een politieman ziet hen en slingert ze niet op de bon. Kun je een logische verklaring bedenken? (*Antwoord aan het eind van dit hoofdstuk.*)

Deze verslechtering van het geheugen voor kleuren en vormen kan verklaren waarom zelfs jonge volwassenen vaak vergeten waar ze dingen als hun telefoon of portemonnee hebben neergelegd. Hoewel uit recent UCLA-onderzoek blijkt dat mensen van achttien jaar al geheugenproblemen kunnen hebben, maken de meeste mensen zich vóór de middelbare leeftijd geen zorgen over geheugenverlies, of ze merken het niet. Een verklaring daarvoor is dat we rond de veertig last krijgen van meerdere soorten geheugenmissers. Tegen die tijd is de meest gehoorde klacht dat we minder goed namen en gezichten kunnen onthouden. Veertigplussers beginnen bovendien moeite te krijgen met het zich herinneren van bepaalde woorden en details. De informatie rolt gewoon niet meer zo gemakkelijk van hun tong als vroeger, ook al zijn ze er zeker van dat ze die wel weten.

Het goede nieuws is dat ik met mijn geheugentechnieken mensen kan helpen om leeftijdgerelateerde cognitieve aftakeling tegen te gaan, zodat ze wellicht pas veel later in hun leven merken dat hun geheugen achteruitgaat, als dat al ooit gebeurt. Er zijn ook veel nieuwe technologische middelen waarmee we onze geest kunnen stimuleren en die kunnen helpen bij het vertragen van hersenveroudering.

Het resetten van de klok

Toen mijn zoon een tiener was, was ik behoorlijk streng over hoe vaak en hoe lang hij met videospelletjes bezig was. De paar keer dat ik er zowaar in had toegestemd om een spelletje mee te spelen, plaagde hij me altijd omdat ik er zo slecht in was. Ik besepte toen niet dat als ik vaker zo'n videogame had gespeeld, mijn geestelijke vermogens er misschien wel op vooruit waren gegaan.



Ontdekking 3

Met sommige videospelletjes kun je tientallen jaren van je hersenleeftijd aftrekken.

Wetenschappers hebben ontdekt dat als je simpelweg een klein half uur per dag bepaalde videogames speelt, je daardoor een stuk beter leert multitasken. Wetenschappers van de Universiteit van Californië in San Francisco ontdekten dat de hersenprestaties van een zeventigjarige kunnen worden omgevormd tot die van een twintigjarige door simpelweg een videospel te spelen waarmee treinmachinisten worden getraind om te zorgen dat ze tijdens hun werk niet worden afgeleid. Of je je hersenen nu het beste traint door middel van een videospel, door het bijwonen van een lezing of het volgen van een schriftelijke cursus, je hebt het zelf in de hand om je neurale netwerken te versterken en de efficiency van je hersenen te vergroten – en zo je brein jonger te maken.

Met op geheugenvaardigheden gerichte hersentraining kun je snelle en opmerkelijke resultaten boeken. Tijdens mijn voordrachten doe ik vaak een paar geheugenoefeningen met het publiek, waarmee ik binnen een paar minuten hun herinneringsvermogen weet te verbeteren. Ik laat zien hoe ze zich op nieuwe informatie kunnen concentreren en die in een betekenisvolle context kunnen plaatsen, waardoor ze die gemakkelijker kunnen onthouden.

Probeer onderstaande woorden maar eens te onthouden. In plaats van ze domweg in je hoofd te stampen, kun je er echter ook een verhaal mee verzinnen. De woorden op zich hebben niets met elkaar te maken, maar als je er een verhaal bij bedenkt – het maakt niet uit hoe onzinnig – kun je ze gemakkelijker onthouden. Je hoeft de woorden in jouw verhaal niet per se in deze volgorde te gebruiken.

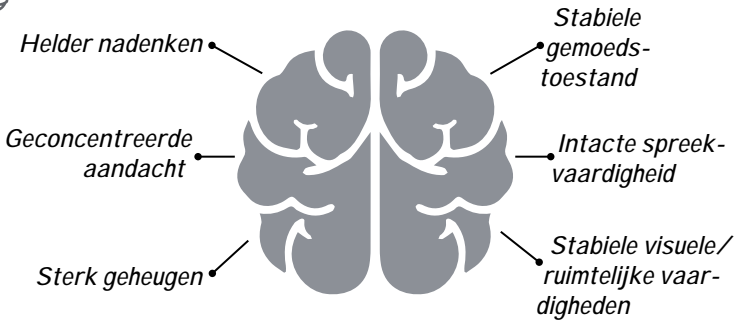


Verzin een verhaal met de onderstaande woorden:

boom
non
krant
basketbal
paard
regen
vuilnisbak



Figuur 1.2 Essentiële functies voor jonge hersenen



Een voorbeeldverhaal zou kunnen zijn: ‘Een *non* op een *paard* stopt onder een *boom* omdat het begint te *regenen*. Ze bedekt haar hoofd met een *krant*, die doornat wordt, dus rolt ze die op en gooit hem als een *basketbal* in de *vuilnisbak*.’

Hoewel ouder wordende mensen geneigd zijn om vooral over hun geheugen te klagen, is het niet de enige geestelijke vaardigheid die achteruitgaat. Gelukkig worden tegelijk met het trainen van ons geheugen ook onze aandacht- en taalvaardigheid en ons probleemoplossend vermogen bijgespijkerd. Bij leren en onthouden is opletten van vitaal belang, want als we worden afgeleid komt de nieuwe informatie, die we later wellicht willen terughalen, niet goed aan. Een sterk geheugen is cruciaal voor helder nadenken en redeneren, evenals kunnen navigeren in onze driedimensionale wereld (visueel-



De hersenen van Einstein

Toen Albert Einstein in 1955 stierf, stelden zijn erfgenamen zijn hersenen ter beschikking van de wetenschap. Sindsdien worden zijn hersenen door wetenschappers onderzocht. Bij een recente analyse werd de omvang van de verschillende hersengebieden gemeten. Het zal je niet verbazen dat enkele belangrijke delen van professor Einsteins hersenen veel groter waren dan die van de gemiddelde mens. Met name de dikke bundel zenuwvezels tussen zijn linker- en rechterhersenhelft (bekend als *corpus callosum* of hersenbalk) was bijzonder fors. Deze vezels transporteren over en weer informatie tussen de linker- en rechterhersenhelft, en dit dikkere corpus callosum kan verklaren waarom Einstein zo'n knappe kop was. Bovendien was zijn frontale kwab groter dan normaal. Er is goed nieuws voor degenen onder ons die geen Einstein zijn: geestelijke en lichamelijke oefening vergroten niet alleen de hersenmassa, maar stimuleren ook het geheugen en de cognitieve vaardigheden.

Tegenwoordig zijn MRI-scans in een ziekenhuissituatie een normaal hulpmiddel om de hersenstructuur te bekijken; ze kunnen tumoren, beroertes (dode hersencellen) of atrofie (hersenverschrompeling) aan het licht brengen. Een functionele MRI kan van moment tot moment de hersenactiviteit laten zien. Met deze krachtige scanmethode kunnen neurowetenschappers de neurale netwerken observeren en meten die harder werken om leeftijdgerelateerd geheugenverlies te compenseren – we kunnen letterlijk onze seniorenmomenten zien. Door kortdurende, eenvoudige geheugen oefeningen te doen kunnen we onze hersenen al beter laten functioneren. Een herhalings-MRI-scan toont aan dat de hersenen efficiënter zijn geworden en op de scan is geen spoor meer te bekennen van die eerder gesignaleerde seniorenmomenten.

ruimtelijke vaardigheden). Als we die geestelijke functies versterken, helpt dat om onze hersenen jong te houden.

Een kijkje in het brein

Toen ik op de middelbare school zat, kreeg ik mijn eerste bijbaantje in een plaatselijk ziekenhuis: als hulpje van een radioloog. Ik hielp bij het ontwikkelen van röntgenfoto's in de donkere kamer en bracht patiënten met de rolstoel van hun kamer naar de radiologieafdeling en weer terug. Ik was gefascineerd door de hightechapparatuur waarmee artsen een kijkje konden nemen in het lichaam en de hersenen – tot dan toe dacht ik dat alleen superhelden röntgenogen

hadden. Maar op die vroege röntgenfoto's was eigenlijk niet zo veel van de hersenen te zien. In plaats daarvan zagen we beelden van botachtige structuren, zoals de schedel die als een beschermend schild om het kwetsbare hersenweefsel heen zit.

In de daaropvolgende twintig jaar begon de opmerkelijke technologische vooruitgang op het gebied van methoden om de hersenen in beeld te brengen aan zijn opmars: er kwamen fantastische middelen beschikbaar om tot in detail te zien wat zich in het hoofd van mensen afspeelt. Deze ontwikkelingen leverden weer nieuwere instrumenten op, zoals *magnetic resonance imaging* (MRI) en *positron-emission tomography* (PET), waardoor wetenschappers nu levend hersenweefsel kunnen bekijken en veranderingen kunnen ontdekken die zich in realtime voordoen – een virtueel venster in het brein.

Veel van onze UCLA-onderzoeken bevestigen de nauwe correlatie tussen de wijze waarop gezonde hersenen zich manifesteren (bijvoorbeeld geheugencapaciteit, taalvaardigheden) en de feitelijke biologische hersenveroudering die op MRI- en PET-scans te zien is. Mensen die beter scoren op multiplechoice-geheugentests hebben letterlijk grotere hersenen die beter functioneren. Onderzoek van mijn team heeft aangetoond dat iemands subjectieve geheugenscore, of de mate waarin hij zich bewust is van zijn geheugenveranderingen, een weerspiegeling is van onderliggende biologische veranderingen in zijn hersenstructuur. Als je het gevoel hebt dat je geheugen achteruitgaat, is dat meestal op een hersenscan te zien.



Ontdekking 4

Geheugentraining kan de seniorenmomenten in je hersenscan doen verdwijnen.

PET-scans tonen zowel de details van de hersenstructuur als de hersenfunctie. Een PET-scanner werkt als een geigerteller, omdat hij radioactiviteit meet. De arts brengt via een injectie een kleine radioactieve, chemische marker bij de patiënt in, die via de bloedbaan naar de hersenen reist, waarna de PET-scanner kan meten hoeveel van de chemische stof zich verzamelt in de verschillende hersendelen. Afhankelijk van de soort chemische stof die de arts

injecteert, kunnen verschillende biologische veranderingen worden opgespoord.

Toen PET-beelden in de medische wereld werden geïntroduceerd, hadden we diep ontzag voor de kleurrijke plaatjes; het was alsof je voor het eerst naar een kleuren-tv keek. Op PET-scans lichten actieve hersengebieden in felrode, oranje en gele tinten op. De marker die het vaakst bij PET wordt gebruikt, is een vorm van glucose (suiker) – de belangrijkste energiebron van de hersenen. Talloze PET-scanonderzoeken hebben laten zien dat jongere hersenen meer suiker verbruiken. Je ziet de warme kleuren, die erop duiden dat de hersencellen normaal en actief oplichten, vooral in die gebieden die het geheugen, logisch nadenken en andere cognitieve vaardigheden aansturen.

Op PET-onderzoeken is ook te zien dat met het ouder worden deze zelfde hersengebieden minder goed in staat zijn om suiker efficiënt te verbranden, wat duidt op een terugval in de hersenfunctie. De scans tonen dit subtiele verval al aan bij gezonde mensen van begin veertig, ongeveer op dezelfde leeftijd als wanneer neuropsychologen kunnen starten met multiplechoicetests om hersenveroudering op te sporen.

Mensen wier PET-scan een lagere activiteit van de linkerhersen helft vertoont, het gebied waar de taalvaardigheid zetelt, hebben meer moeite met verbale geheugentests. Mensen met een lagere activiteit in de rechterhersen helft, het gedeelte dat visuele en ruimtelijke vermogens regelt, vinden het lastiger om kaart te lezen en driedimensionale beelden te onthouden. Als je linkshandig bent, zijn de functies van je rechter- en linkerhersen helft daaraan tegengesteld.

Na het uitvoeren van honderden PET-onderzoeken met de conventionele suikermarker, wilde ons UCLA-researchteam technologisch een stapje verder gaan. Een kleine groep ging op zoek naar manieren om de hersenen nog meer in detail te kunnen bekijken en daartoe hebben we een nieuwe chemische marker (FDDNP) ontworpen. Hiermee kunnen we via de PET-scan de hardnekkigste symptomen van hersenveroudering meten: abnormaal veel eiwitneerslagen, bekend als amyloïdeplaques en tau-knopen. Deze plaques en knopen zijn het fysieke bewijs van de ziekte van Alzheimer. Ze hopen zich geleidelijk op, tientallen jaren voordat de symptomen van de

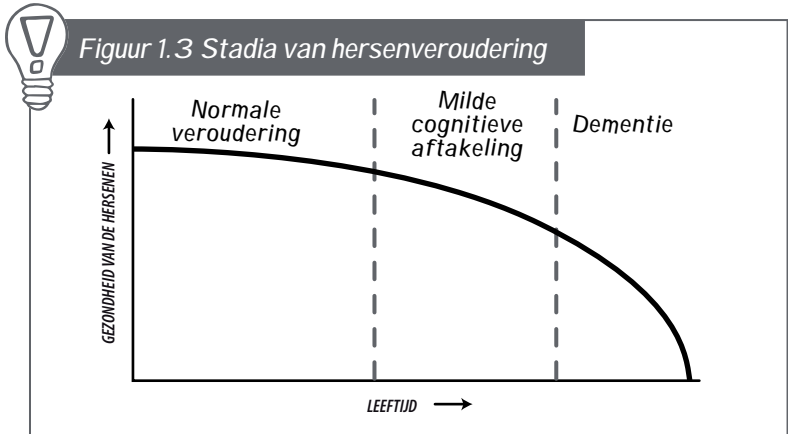
ziekte manifest worden. De scans van patiënten met de cognitieve uitval die zo typisch is voor de ziekte van Alzheimer, laten significant verhoogde FDDNP-PET-signalen zien in de hersengebieden die het geheugen, logisch nadenken en andere cognitieve vermogens reguleren. Deze speciale PET-scans vertonen subtiele signalen van een abnormale eiwitneerslag bij mensen met slechts heel milde geheugenproblemen.

Bij alzheimerpatiënten zijn sommige hersengebieden verwoest en zijn andere met rust gelaten. Uit postmortaal autopsieonderzoek bij hen blijkt dat plaques en knopen in dezelfde hersengebieden voorkomen als die op de FDDNP-PET-scans van levende patiënten te zien zijn.

Drie stadia van hersenveroudering

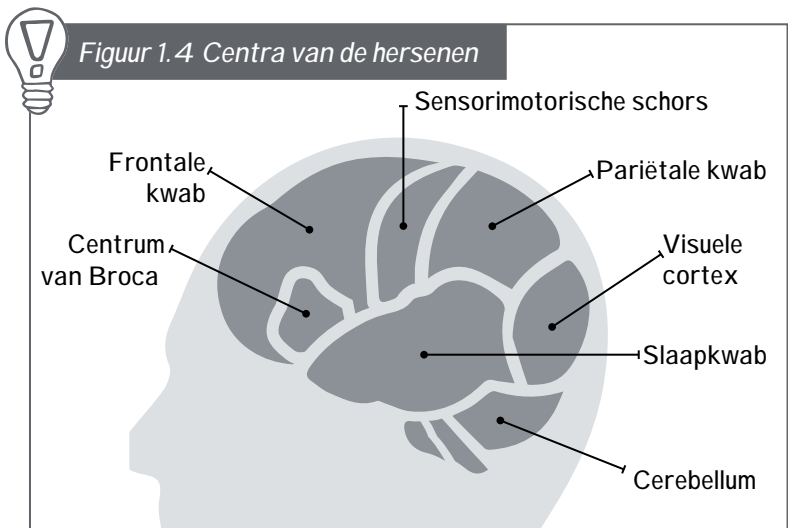
Onze hersenscanonderzoeken hebben de drie belangrijkste stadia van hersenveroudering in kaart gebracht: normale veroudering, milde cognitieve aftakeling en dementie. Op veertigjarige leeftijd – soms al eerder – merken we dat we enigszins vergeetachtig worden, iets waar we in ons dagelijks leven amper last van hebben. Dit stadium wordt *normale veroudering* genoemd. Als we onze hersenen niet weten te beschermen tegen het verouderingsproces, kan normale veroudering overgaan in een milde cognitieve stoornis. Hoewel we dan steeds vaker dagelijks last krijgen van geheugenproblemen, kunnen we die nog steeds compenseren en zijn we van niemand afhankelijk. Lukt die compensatie ook niet meer, dan lijden mensen aan een vorm van dementie, waarbij de meest voorkomende vorm de ziekte van Alzheimer is.

Als normale hersenveroudering overgaat in milde cognitieve stoornis, is er op de FDDNP-PET-scans een opeenhoping van plaques en knopen te zien in gebieden die het geheugen aansturen, en dan met name in de hippocampus (de slaapkwab). Als de hersenveroudering voortschrijdt en uitmondt in dementie, komen er afwijkingen voor in de gebieden die de taal regelen (centrum van Broca), logisch nadenken en het vermogen om te plannen (frontale kwab), geheugen en emotie (slaapkwab) en perceptie en persoonlijkheid (pariëtale hersenkwab). De sensorimotorische schors (gevoel en beweging), visuele cortex (gezichtsvermogen) en het cerebellum (evenwicht) blijven echter relatief stabiel, ook bij alzheimerpatiënten.



Geef niet alleen je genen de schuld

Als kind was ik bevriend met een eeneiige tweeling, Stuart en Steve, die ik destijds maar moeilijk uit elkaar kon houden. Ze hielden me voor de gek: Steve deed alsof hij Stuart was en andersom. Maar toen ik ze beter leerde kennen, kon ik ze wel uit elkaar houden omdat ze qua persoonlijkheid heel verschillend waren. Ik kon het beste opschieten met Steve, we speelden samen basketbal en lachten heel



wat af met elkaar. Stuart was serieuzer en gevoeliger; hij vatte dingen vaak verkeerd op en was dan beledigd. Toen ik hen jaren later weer tegenkwam, leken ze totaal niet meer op elkaar. Stuart was te zwaar, gescheiden en rookte veel. Steve zag er atletisch en gezond uit, hij vertelde me dat hij getrouwd was en drie kinderen had.

De ervaring uit mijn jeugd kwam overeen met onderzoek waaruit bleek dat zelfs bij eenenige tweelingen verschillende talenten en gewoonten naar boven komen als gevolg van hun omgeving en levenservaring. Maar verrassend genoeg zijn sommige gedragingen en eigenschappen wel erfelijk bepaald.

Eind jaren zeventig, begin jaren tachtig bestudeerden onderzoekers van de universiteit van Minnesota eenenige tweelingen die niet samen waren grootgebracht. Zij vonden in veel opzichten opmerkelijke overeenkomsten in persoonlijkheid, persoonlijke interesses en temperament, wat erop kan duiden dat erfelijkheid een veel grotere invloed heeft op voorkeuren en karakter dan mensen beseffen. Sommige van de tweelingparen die elkaar sinds hun vroege jeugd niet meer hadden ontmoet, hadden hun kinderen zelfs precies dezelfde naam gegeven of reden in precies dezelfde auto in dezelfde kleur. Als de tweeling rookte, kozen ze vaak voor hetzelfde sigarettenmerk.

Hersenveroudering is niet alleen aan erfelijkheid toe te schrijven. Uit ons UCLA-onderzoek blijkt dat wanneer een persoon van een eenenige tweeling er een gezondere levensstijl op nahoudt (bijvoorbeeld beweegt, gezond eet en niet rookt), hij of zij een betere geheugencapaciteit heeft, hoger scoort bij neuropsychologische tests en grotere hersenen heeft. Wetenschappers van de universiteit van Washington in St. Louis ontdekten dat de hersenscans van mensen met een genetische aanleg voor alzheimer minder ziektesymptomen in hun hersenen vertoonden als ze regelmatig aan lichaamsbeweging deden.



Ontdekking 5

Gewoonten op het gebied van levensstijl hebben meer invloed op je hersenen dan je genen.

Het grootschalige, longitudinale MacArthur-onderzoek geeft als definitie van een voorspoedige veroudering dat in dat geval zowel



Test je kennis

Beantwoord de volgende multiplechoicevraag.

Mensen met een afgeronde hogere opleiding:

- a. lopen een hoger risico om de ziekte van Alzheimer te ontwikkelen
- b. lopen een lager risico om de ziekte van Alzheimer te ontwikkelen
- c. zijn arroganter dan mensen zonder afgeronde hogere opleiding
- d. geen van bovenstaande

Juiste antwoord

- b. Wetenschappers schrijven het verband tussen opleiding en een lager risico op alzheimer toe aan het feit dat onderwijs de geest stimuleert. Maar het kan ook zo zijn dat goed opgeleide mensen zich beter realiseren dat bepaalde gewoonten, zoals lichaamsbeweging en niet roken, goed zijn voor hun gezondheid.

de cognitieve als de lichamelijke gezondheid intact blijft. Dit 'landmark'-onderzoek toont aan dat voor de gemiddelde mens niet-erfelijke factoren van groter belang zijn om succesvol ouder te worden dan ons erfelijk DNA. Sindsdien hebben wetenschappers enkele non-genetische factoren blootgelegd, zoals levensstijlkeuzes en omgevingsfactoren waarop we zelf invloed kunnen uitoefenen.

Toen ik net was begonnen met mijn neurowetenschappelijk onderzoek naar veroudering, hadden artsen nog geen genen ontdekt die bijdroegen aan dementie, maar we wisten wel dat mensen met alzheimer in de familiegeschiedenis een verhoogd risico liepen om het zelf ook te krijgen. Voor een beter inzicht in de erfelijke aanleg voerde ik met wetenschappers van Duke University een onderzoek uit onder families waarbij de ziekte zich bij verscheidene familieleden had geopenbaard. Uit dit gezamenlijke onderzoek kwam het eerste belangrijke gen naar voren dat van invloed is op het risico op de ziekte van Alzheimer: apolipoproteïne E, of APOE.

Het was lastig om de erfelijkheidsfactor te bepalen, want je weet niet wie op latere leeftijd wel en niet alzheimer ontwikkelt. Tegenwoordig horen we er veel over, omdat mensen langer leven. De afgelopen eeuw is de levensverwachting bijna verdubbeld, en ouder worden is de grootste risicofactor bij cognitieve achteruitgang. De

meeste mensen zijn doodsbenauwd voor dementie, die wordt gekenmerkt door een cognitieve aftakeling waardoor de patiënt afhankelijker wordt van anderen. De ziekte van Alzheimer neemt bijna twee derde van alle dementiegevallen voor haar rekening en wetenschappers zijn er sterk op gebrand om de erfelijke factoren ervan te ontrafelen. Immers, als de oorzaak van een ziekte eenmaal bekend is, leidt dat meestal tot betere behandelingen en mogelijk tot genezing.

Iedereen is drager van een van de drie vormen (of allelomorfen) van het APOE-gen in zijn DNA, maar slechts een ervan – de APOE-4 allelomorf – geeft een verhoogd risico op de ziekte van Alzheimer. Een op de vijf mensen is drager van APOE-4, maar niet alle APOE-4 dragers ontwikkelen de ziekte, terwijl het ook voorkomt dat anderen zonder APOE-4 toch alzheimer krijgen. Om die reden biedt het gen alleen onvoldoende informatie om als voorspeller te kunnen fungeren. Wanneer we echter iemands hersenscan combineren met zijn erfelijke gegevens, krijgen we een preciezer plaatje van hoe het met de gezondheid van zijn hersenen is gesteld. Sterker nog, tegenwoordig kunnen we tientallen jaren voordat iemand daadwerkelijk symptomen ontwikkelt, subtiel zichtbaar bewijs van hersenveroudering en de ziekte van Alzheimer opsporen.

De andere vormen van het gen, APOE-2 en APOE-3, doen hun best om het brein jong te houden, maar het is niet duidelijk hoe dat in zijn werk gaat. We weten wel dat de eiwitten die door alle APOE-vormen worden gevormd, cholesterol in het bloed transporteren. Aangezien sommige soorten cholesterol, zoals LDL (de slechte variant), ongezond zijn voor de hersenen, kan het zijn dat de drie APOE-vormen een verschillend effect op de hersenen hebben, afhankelijk van de manier waarop ze het cholesterol transporteren.

Na de ontdekking van APOE hebben wetenschappers andere genen gevonden die ertoe bijdragen om de hersenen jong te houden. BDNF (oftewel *brain-derived neurotrophic factor*: een zenuwcelstimulerende, van de hersenen afkomstige factor) is een gen dat de groei van hersencellen bevordert en de verbindingen tussen de zenuwcellen versterkt. Een ander gen dat in correlatie staat met een risico op alzheimer op latere leeftijd, TREM2, reageert met het inflammatoir systeem van het lichaam. Het zou kunnen dat het de leeftijdgerelateerde ontstekingsverschijnselen onder controle houdt

door de geestelijke en lichamelijke veroudering op afstand te houden.

Geestelijke prikkels, lichaamsbeweging, voeding en andere gezonde leefgewoonten hebben een grotere invloed op het jong houden van onze hersenen dan erfelijke factoren. Dat is gebleken uit ons onderzoek naar de effecten van opleidingsprestaties op de hersenfunctie. Na vrijwilligers van verschillende leeftijden aan een PET-scan te hebben onderworpen, vergeleken we de resultaten van degenen met en degenen zonder een universitaire graad. De eersten vertoonden tussen hun twintigste en vijftigste levensjaar een hogere activiteit in de geheugengebieden van de hersenen dan mensen zonder universitaire opleiding. Sterker nog, het behalen van een universitaire graad heeft meer effect op de hersenfunctie dan het bezitten van het goede APOE-2 of APOE-3 erfelijke allelomorf. Natuurlijk kan het zijn dat als iemand toevallig gezonde genen heeft, de kans groter is dat hij naar de universiteit gaat. Maar als hij daar eenmaal zit, krijgt de gezondheid van de hersenen door de kwalitatief goede educatieve omgeving een grotere stimulans en blijven de zenuwcellen actief en elastisch, zelfs tientallen jaren later nog.

Seks, drugs en rock-'n-roll

Niet zo lang geleden gaf Paul McCartney toe dat hij de tekst van sommige Beatles-songs langzamerhand vergat. Ik stelde me voor dat hij zong: 'She loves you wow, wow, wow...' Door McCartneys bekentenis zijn heel wat babyboomers zich waarschijnlijk veel beter gaan voelen over het feit dat ze soms tekst van hun favoriete gouwe ouwen kwijt waren.

Muziek heeft een groot effect op de hersenen. Uit recent onderzoek blijkt dat we veel plezier beleven aan het luisteren naar muziek: onze stemming en ons geheugen krijgen er een opsteker van. Zelfs mensen met een lichte cognitieve stoornis kunnen hun leer- en geheugencapaciteit al verbeteren door simpelweg een week naar hun favoriete liedjes te luisteren.

Muziek activeert het dopamine-beloningssysteem in de hersenen, evenals het emotionele controlecentrum: de *amygdala*, een amandelvormige weefselkern in het oudste deel van de hersenen. Als we van muziek genieten, worden onze hersenen overspoeld met de *feelgood* neurotransmitter dopamine.



Ontdekking 6

Door naar muziek te luisteren kun je je geestelijke capaciteiten verbeteren.

Uit functioneel MRI-onderzoek blijkt dat als we vroeg kennismaken met verschillende soorten muziek, dit vormend werkt op onze muziekvoorkeuren. Als je bent opgegroeid met rock-'n-roll, is de kans groot dat je liever naar de Rolling Stones luistert dan naar Mozart. Bij het luisteren naar een lievelingslied of een klassiek stuk ontstaan er in onze hersenen chemische reacties waardoor onze stemming stijgt of daalt, afhankelijk van hoe we ons voelden toen we de muziek voor het eerst hoorden.

Muzikale herinneringen kunnen krachtige emotionele prikkels zijn. Als je verliefd werd tijdens het luisteren naar een bepaald liedje, heb je kans dat als je jaren later dat liedje weer hoort, er warme en romantische herinneringen naar boven komen. Als je in een periode tijdens een bepaalde hit liefdesverdriet had, word je waarschijnlijk droevig wanneer je er later weer naar luistert.

In de jaren zestig en zeventig, toen veel babyboomers naar rock-'n-roll luisterden, experimenteerden ze ook met drugs. Nu de bijna tachtig miljoen babyboomers richting de 65 gaan – de leeftijd waarop ze tien procent meer kans lopen alzheimer te krijgen – vragen velen zich af of hun drugsgebruik uit die tijd medeoorzaak is van de leeftijdgerelateerde geheugenklachten waarvan ze nu last hebben.

Destijds was marihuana de populairste recreatieve drug en men heeft aangetoond dat chronisch gebruik ervan het geheugen en de concentratie aantast. Het goede nieuws is dat mogelijke schadelijke effecten van marihuana op de hersenfunctie lijken af te nemen nadat mensen met de drug waren gestopt of er minder van gebruikten. De cognitieve effecten van marihuana variëren echter per soort. De belangrijkste actieve stof in marihuana, *tetrahydrocannabinol* (THC), zorgt voor de euforie die veel gebruikers ervaren, terwijl een tweede chemische stof, *cannabidiol*, juist een kalmerend effect heeft. Onderzoekers van London University hebben ontdekt dat marihuana met een laag cannabidiolgehalte het geheugen tijdens het gebruik aantast, terwijl de wietsoorten die veel cannabidiol bevatten geen negatieve invloed op het cognitieve vermogen lijken te hebben.

Sommige mensen melden dat ze met marihuana betere seks heb-

ben. Maar vrijen, al of niet onder invloed van wiet, lijkt zo zijn eigen positieve dynamiek op een gezond brein te hebben.



Ontdekking 7

Een gezond seksleven is goed voor je hersenen.

Dr. Benedetta Leuner en haar collega's van de universiteit van Princeton en Claremont Colleges ontdekten dat dagelijkse seks bij laboratoriumdieren stressverminderend werkt, de groei van nieuwe geheugencellen stimuleert en de verbindingen tussen die cellen versterkt. In humane studies wordt bij mannen een verhoogde seksuele activiteit in verband gebracht met een hogere levensverwachting. Dit kan te maken hebben met het feit dat tijdens het orgasme het hormoon DHEA vrijkomt, waardoor het risico op een hartaanval wordt verminderd. Orgasmen verminderen ook spanningen en dragen er bij zowel mannen als vrouwen toe bij dat ze beter slapen, deels door het vrijkomen van endorfine en andere hormonen.

Een seksueel actief leven komt ook ten goede aan het fysieke immuunsysteem – het vermogen om infecties te bestrijden. In een onderzoek onder studenten was bij degenen die een of twee keer per week seks hadden het immunoglobuline-A-gehalte dertig procent hoger dan bij studenten die geen seks hadden. Immunoglobuline-A is een van de belangrijkste antilichamen die ons beschermen tegen infectieziekten.

Je hoeft niet met iemand intiem te zijn om je hersenen te laten profiteren van sociale omgang met anderen. Alleen al door een boeiend gesprek krijgt de cognitieve gezondheid een oppepper. Psychologen van de Universiteit van Michigan ontdekten dat zelfs door een kort maar stimulerend gesprek de geheugenprestaties en mentale snelheid worden verbeterd. Als je een babbeltje maakt met een meevoelende vriend over een onderwerp dat je dwarszit, kunnen door die wisselwerking je stressniveaus dalen en je hersenzenuwcellen beter worden beschermd.



Ontdekking 8

Een gesprek van tien minuten scherpt je geest.

De macht van de geest over het lichaam

Onze geest heeft ook een enorme invloed op ons lichamelijk welzijn. Stress, onrust en angst kunnen een hele reeks lichamelijke ziekten verergeren, waaronder astma, hartaandoeningen, *colitis ulcerosa* en hoge bloeddruk.

Hoe groot de impact van de geest op het lichaam is, is te zien als iemand rood aanloopt van schaamte of boosheid. Onze emotionele toestand veroorzaakt een lawine aan chemische reacties in ons lichaam. Bij acute en chronische stress gaan de adrenalineklieren stresshormonen produceren, zoals cortisol, dat het hart, de maag en de hersenen kan beschadigen. Een chronisch hoog cortisolniveau tast het cognitieve vermogen aan; enkele van de belangrijke geheugencentra in de hersenen kunnen er letterlijk door verschrompelen. Mensen die gevoelig zijn voor stress lopen een groter risico om de ziekte van Alzheimer te krijgen, het meest voorkomende gevolg van hersenveroudering.



Ontdekking 9

Het verminderen van chronische stress verbetert de hersenfunctie.

Gelukkig kunnen positieve emoties de neurale netwerken in onze hersenen beschermen. Prettige gevoelens – waaronder liefde, opwinding en vreugde – brengen chemische veranderingen teweeg die positief werken op de lichamelijke gezondheid. Uit talloze onderzoeken is naar voren gekomen dat een positieve emotionele gemoedstoestand gerelateerd is aan een lagere prevalentie van lichamelijke ziekte en symptomen, evenals een hogere pijndrempel. Geluk en plezier verhogen het gehalte aan veel door lichaam en geest circulerende *feelgood* neurotransmitters, zoals dopamine, serotonine en adrenaline.

Dr. Helen Fisher en haar collega's van Stony Brook University (New York) brachten door middel van functionele MRI-scans de hersengebieden in kaart die actief worden wanneer mensen verliefd zijn. Haar groep toonde aan dat hersenscans van liefdespartners oplichten wanneer ze aan elkaar denken. De actiefste hersengebieden zijn die delen waar de hersenen chemische stoffen produceren die met plezier te maken hebben.

Ik heb in mijn eigen praktijk gezien welk krachtig effect de geest

op het lichaam heeft, en de grote invloed die het lichaam op de geest uitoefent. Een van mijn patiënten was een fervent zwemmer. Hij was met zwemmen begonnen om van zijn lage rugpijn af te komen. Door de jaren heen hielp zijn dagelijkse zwemuurtje echter niet alleen zijn rugpijn onder controle te houden, hij geloofde er inmiddels heilig in dat hij het nodig had om zijn energieniveau en positieve geestelijke instelling op peil te houden. Hij kon niet meer zonder de door endorfine opgewekte stemmingsoppepper van zijn zwemtraining. Toen hij later opnieuw een rugblessure kreeg, schreef zijn orthopeed hem strikte bedrust voor. Na twee weken te hebben gelegen, ging het gaandeweg beter met zijn rugpijn maar hij werd depressief. Toen hij uiteindelijk weer mocht zwemmen, was zijn depressie op slag verdwenen.



Ontdekking 10

Een gezond lichaam stimuleert breinpower.

Als een patiënt bij me komt met een geestelijke klacht, kijk ik eerst of er fysieke of misschien medische oorzaken ten grondslag liggen aan de symptomen van depressie, angst of dementie. Soms kan een verstoring in de schildklier, bloedarmoede, een hartaandoening of zelfs een infectie aan de hogere luchtwegen leiden tot verschijnselen als angst, depressie of dementie. Voor een goede diagnose is het niet alleen essentieel om rekening te houden met dit soort interacties tussen lichaam en geest, maar ze spelen ook een belangrijke rol bij het instellen van praktische strategieën om de gezondheid van de hersenen te verbeteren en in stand te houden.

Nieuwe bedrading om je hersenen jong te houden

Hoewel mijn patiënte Sharon de salesmanager bij me kwam omdat ze zich zorgen maakte over haar geheugen, wilde ze er ook heel graag jong uit blijven zien. Zelfs zo graag dat ze daarvoor verschillende operaties had ondergaan waarbij ze meer dan eens onder volledige narcose was geweest, wat hersenveroudering in de hand werkt. Ik kon Sharon er uiteindelijk van overtuigen om haar prioriteiten opnieuw onder de loep te nemen, met als resultaat dat ze de gezondheid van haar hersenen belangrijker vond dan haar uiterlijk.

Toen het tot haar was doorgedrongen dat ze haar geheugen werkelijk kon verbeteren, raakte ze zo gemotiveerd dat ze er een gezondere levensstijl op na wilde houden, en zo begon ze aan mijn programma om haar hersenen jong te houden.

Sharon stelde alle verdere cosmetische operaties uit en begon met dagelijkse fitnessoefeningen, waardoor haar hart meer zuurstof en voedingsstoffen naar haar hongerige zenuwcellen pompte. Ik leerde haar enkele basale geheugenmethoden om haar seniorenmomenten te overwinnen, zodat ze niet langer bang hoefde te zijn dat ze zou vergeten waar ze haar auto had geparkeerd. Bovendien kon ze nu ook gemakkelijker de namen van haar klanten en hun transacties onthouden. Sharon begon te mediteren, waardoor ze leerde omgaan met de dagelijkse stress van haar werk; ze merkte dat haar stemming er onmiskenbaar op vooruitging. Ze vulde haar dieet aan met de voor de hersenen zo gezonde omega-3 vetzuren uit vis en noten, evenals antioxidanten uit groenten en fruit. Ze had het programma nog maar een week gevolgd of Sharon meldde me dat haar geheugen beter was geworden. Toen ik haar na een maand weer op mijn spreekuur zag, waren haar verbale en visuele geheugenscores aanzienlijk verbeterd.



Wist je dat ...

Van je hele lichaam de hersenen ongeveer twintig procent van alle zuurstof en voedingsstoffen opsouperen?

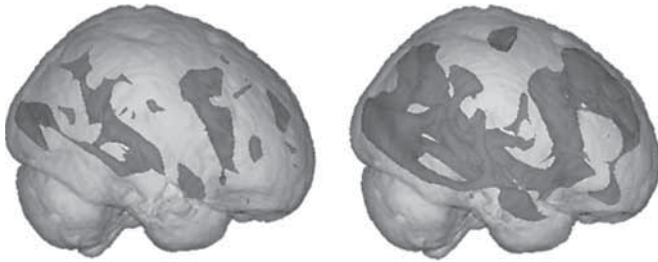
Bescherm je hoofd

Gedurende je hele leven kan een scala aan ziekten en ongelukken – waaronder hoofdletsel, operaties, hoge bloeddruk en kleine beroertes – het zenuwstelsel aantasten en hersenveroudering versnellen. In ernstige gevallen kan dat permanente schade veroorzaken, maar vaak is zulk hersenletsel van tijdelijke aard, vooral wanneer mensen hun hersenen beschermen tegen verdere schade. Gezonde hersenen zijn in staat om veel verwondingen op te vangen en zelfs nieuwe, stevige cellen aan te maken.

Dr. Fred Gage en andere wetenschappers van het Salk-Instituut in La Jolla (Californië) hebben aangetoond dat er in volwassen hersenen nieuwe zenuwen kunnen aangroeien, wat *neurogenese* wordt



Figuur 1.5 Waargenomen hersenpatronen



Vergelijk het patroon met het plaatje ernaast, dat een ervaren, cognitief getraind brein voorstelt. Je ziet dat er door het hele brein een significant grotere activiteit zichtbaar is.

genoemd. Uit ons UCLA-onderzoek is gebleken dat training van de hersenen en een gezonde levensstijl de neurale netwerken in de hersenen activeren en efficiënter maken. De functionele MRI-scan van figuur 1.5 toont hoe een ongetraind brein eruitziet als het voor een geestelijke uitdaging wordt geplaatst. De donkere gebieden wijzen op de actieve neurale netwerken.



Madame Jeanne Calment uit Frankrijk

Madame Jeanne Calment is de oudste te boek staande mens: ze is 122 geworden. Ze deed regelmatig aan lichaamsbeweging, at voedsel dat gezond was voor de hersenen, bleef geestelijk actief en vertoonde in heel haar lange leven geen spoor van dementie. Er mankeerde helemaal niets aan haar schrandere geest en dat was in haar zakelijke transacties duidelijk te merken. Op 94-jarige leeftijd verkocht ze haar appartement aan een ondernemer die ermee instemde dat ze de rest van haar leven in de flat bleef wonen, zonder dat ze huur hoefde te betalen. De ondernemer stierf tien jaar daarna en madame Calment woonde vervolgens nog eens achttien jaar gratis.

Langer en scherper leven

Als we onze hersenen jong houden, kunnen we meer plezier beleven aan het ouder worden. Door de vooruitgang in de medische technologie is de gemiddelde levensverwachting in de Verenigde Staten en andere ontwikkelde landen hoger geworden: van 46 jaar voor iemand die in 1900 werd geboren tot 78 voor iemand die tegenwoordig het levenslicht ziet. Veel wetenschappers schatten inmiddels dat de gemiddelde levensduur van de mens ongeveer 120 jaar kan zijn.

Het is duidelijk: hoe jonger het brein is, hoe beter. In de volgende hoofdstukken maak je kennis met strategieën waarmee je invloed kunt uitoefenen op je eigen hersenveroudering. Door training zullen deze strategieën je neurale netwerken versterken; je zult al snel merken dat je geheugen beter en je geest helderder wordt.



Antwoord op de breinprikkelende strikvraag

Blz. 18: Twee taxichauffeurs.

De taxichauffeurs lopen vanaf de verkeerde kant een eenrichtingsstraat in.
