

Publicatiedatum: 4-2-2006

Onze vormbare hersenen

HANS KAMERBEEK

De Utrechtse hoogleraar psychiatrie René Kahn schreef een boek over de smalle grens tussen normaal en abnormaal aan de hand van zes patiënten. Een gesprek over onze miljarden hersencellen, de ziel, de vrije wil, auto's en apen

Een op de drie Nederlanders heeft een hersenaandoening. Het gaat om ziekten variërend van migraine, depressie, verslaving, dementie en epilepsie tot beroerte, Parkinson, psychose, multiple sclerose en hersentumoren. De kosten van dit deel van de gezondheidszorg worden geraamd op 18 miljard euro, ruim 40 procent van het totale zorgbudget à 47 miljard.

Een vooraanstaand hersenonderzoeker in Nederland is René Kahn (1954). De Utrechtse hoogleraar psychiatrie specialiseerde zich in de VS, onderzoekt angststoornissen en schizofrenie, is afdelingshoofd psychiatrie aan het Universitair Medisch Centrum Utrecht en tot voor kort voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Psychiatrie. Hij schreef een toegankelijk boek, *Onze hersenen*, dat in januari verscheen.

Zijn ambities met het boek zijn hoog: 'Wanneer de patiënten uit dit boek niet meer als vreemd, griezelig en oninvoelbaar worden gezien, maar als personen die lijden aan een ziekte van hun hersenen, zullen zij vrij zijn. En dan zullen we in hen onszelf zien.' Kahn beschrijft zes patiënten en geeft de jongste stand van de kennis over hun ziekten, te weten depressie, dementie, verslaving, schizofrenie, dwangstoornis en autisme. Steeds geeft hij via de afwijking veel informatie over het normale functioneren. Een gesprek over de nieuwste kennis van de menselijke hersenen.

Het belangrijkste nieuwe inzicht?

'De vormbaarheid van onze hersenen. Net als spieren kun je ze trainen. Gebruik je een deel van je hersenen veel, dan worden de cellen groter en kunnen meer signalen verwerken. De capaciteit gaat omhoog. Waarschijnlijk groeit ook het aantal verbindingen. Alsof een weg breder wordt als er meer auto's overheen rijden en er zelfs nieuwe wegen bij komen.'

Dus als je geen talenknobbel hebt, kan die nog groeien?

'Het idee van een wiskunde- of talenknobbel is zo gek nog niet. Bij wie veel piano speelt, zal een ander deel van de hersenen groeien dan bij iemand die een vreemde taal leert. Het tegendeel is ook waar. Wat je niet gebruikt, verdwijnt. Net als bij spieren.

In Amerika hebben ondernemers dit gat in de markt ontdekt. Er zijn al fitnesscentra tegen geestelijke veroudering en geheugenklinieken.'

U legt grote verantwoordelijkheid bij mensen voor het onderhoud van hun hersenen.

'Ja, iedereen heeft een eigen verantwoordelijkheid, maar ook ouders en samenleving.

Lang is gedacht dat de hersenen alleen in onze jeugd groeien. Daarna zou alles jarenlang gelijk blijven om bij ouderdom te gaan krimpen. Dat

beeld klopt dus niet. Onze hersenen vertonen veel dynamiek. Kinderen ontwikkelen tot in hun puberteit veel meer cellen dan ze nodig hebben. Vervolgens sterft de helft weer af, waarschijnlijk omdat we ze niet gebruiken.

Bij een ziekte als autisme blijven te veel connecties bestaan. Voor een Einstein is dat wel handig, want die kan veel verbanden leggen. Maar als je er te veel ziet, word je overspoeld door informatie.

Ook ouders dragen verantwoordelijkheid. Denk na over wat kinderen zien op tv, internet, films en spelletjes. Onze hersenen imiteren wat ze zien. Waarschijnlijk zijn ze zo ontworpen om snel te kunnen leren. Zo leren onze hersenen van het kijken naar goede voetballers en tennissers.

Maar dat geldt andersom ook. Slechte gewoontes nemen kinderen ook over. Dan worden andere delen van de hersenen actief. Dat verklaart waarom kindermishandeling van generatie op generatie wordt doorgegeven. Terwijl je zou denken dat mishandelde kinderen als geen ander weten hoe erg het is. Hun hersenen hebben het zien gebeuren en doen het na.

Ook als samenleving hebben we een verantwoordelijkheid. Het is niet alleen belangrijk dat intelligente kinderen hoge opleidingen volgen. Hoge opleidingen stimuleren ook dat kinderen intelligenter worden. Het is belangrijk wát we ze aanbieden, maar ook dát we ze iets aanbieden. Onderwijs is mest voor het brein.'

Hersengymnastiek dus?

'Inderdaad. Het duidelijkst is dat te zien in het deel van de hersenen waar de celdeling doorgaat, tot op hoge leeftijd. Nieuwe kennis slaan we op in deze hippocampus. Dit is het kortetermijngeheugen. Na enkele weken verplaatsen we de informatie naar een plek in het vooronder, naar het langetermijngeheugen. Zoals een computer met een werkgeheugen en een harde schijf.'

Onderzoek van taxichauffeurs in Londen toonde dat hun rechterhippocampus groter is dan gemiddeld. Daar zit het vermogen je weg te vinden in een doolhof. De verklaring zou zijn dat hun hersenorgaan is gegroeid door het intensieve gebruik.

Aantasting van de hippocampus zien we bij dementie van Alzheimer, als gevolg van een stofwisselingsstoornis waardoor eiwitten minder snel afbreken. De eiwitten hopen zich op rond de hippocampus, vertragen de celdeling om ten slotte de afbraak in te zetten. Met als bekend gevolg dat patiënten hun kortetermijngeheugen kwijtraken.'

Dat klinkt nogal mechanistisch, alsof de hersenen weliswaar ingewikkeld zijn, maar niet meer kunnen dan steeds op dezelfde manier reageren op prikkels vanbinnen en -buiten. Hebben we al een plek gevonden in de hersenen waar de ziel kan zitten?

'Nee, maar we hebben wel een plek gevonden waar we onderscheid maken tussen het "ik" en de omgeving. Daar, in de achterhoofdkwab, zetelt onze individualiteit. Daar begint onze ziel, onze persoonlijkheid.'

En de vrije wil?

'Ja, die zit daar, achter in de hersenen. Twee hersendelen worden actief als we leren. Daarbij moeten we ons voortdurend verplaatsen van de leraar naar onszelf en terug om te kunnen nagaan of we de leraar goed begrijpen en of we het zelf goed begrijpen. Die

wisselwerking tussen ik en de ander is onze vrije wil. Daar ligt onze individualiteit. Als dat ontspoord, dan zien we geen verschil meer tussen onszelf en de ander.'

Een ziekte leert ons hoe die vrije wil normaal functioneert?

'Ja, bij een ziekte als schizofrenie gaat de vrije wil verloren. Patiënten ervaren gedachten in hun hersenen die niet van henzelf zijn. Ze horen stemmen die met elkaar spreken. Ze voelen zich bespied door de burens, plakken stopcontacten af omdat die gedachten wegzuigen. Zo'n honderdduizend Nederlanders lijden eraan.

Deze ziekte komt niet voor bij dieren, dus ligt het voor de hand te zoeken naar menselijke eigenschappen als taal, bewustzijn en vrije wil. Inderdaad blijkt dat patiënten met schizofrenie vooral het rechter-taalcentrum gebruiken, terwijl normaal alleen het linker-taalcentrum actief is. Nog opmerkelijker is dat bij sommige patiënten hun vrije wil verloren lijkt te gaan. Het gebied rechts achter in de hersenen dat het standpunt van de "ander" vertegenwoordigt, werkt te hard. Daardoor beleeft hij vrijwel alleen het perspectief van de ander en veel minder dat van zichzelf. Gevolg is dat hij geleefd wordt en geen vrije wil meer heeft.

De grootste wetenschappelijke misvatting van de twintigste eeuw is het idee dat opkwam in de jaren zestig dat schizofrenie geen afwijking was in de hersenen, maar een gezonde reactie op een zieke maatschappij. Dat ging zo ver dat in Nederland moeders hun kinderen niet mochten bezoeken, omdat zij als ziekmakend werden beschouwd. Die tijd geldt als de Middeleeuwen van het hersenonderzoek en heeft onnoemelijk veel persoonlijke en wetenschappelijke schade aangericht.'

U zei eerder dat u overeenkomsten ziet tussen topmanagers en verslaafden?

'Ja. Heel interessant is daarvoor een klein hersendeel, motivatiecentrum of accumbens geheten, met het uiterlijk van een M&M-tje, met kern en schil, dat ligt in het midden van onze hersenen. Het telt miljoenen verbindingen met vele delen van de hersenen.

Als we iets graag willen, stijgt de activiteit in dit motivatiecentrum en stijgt de hoeveelheid dopamine, een belangrijke stof in de hersenen die zorgt voor een prettig gevoel. Dat kan gaan om verlangen naar seks, maar ook om geldelijke beloning. Hersenonderzoek toont aan dat geld beslist gelukkig maakt en het motiveert ook geweldig sterk. Bij het winnen van geld stijgt dopamine in ons motivatiecentrum. Dit gebied is niet het geluksorgaan zoals we tot voor kort dachten, maar het orgaan dat helpt bij het scheppen van geluk, door ons te motiveren.'

Onderzoek?

'Daimler Chrysler betaalde een proef waarbij acht autoliefhebbers plaatjes te zien kregen van drie soorten auto's terwijl ze in een hersenscanner lagen. Bij het zien van kleine stadsautootjes nam de activiteit van de accumbens af. Bij personenauto's veranderde niets. Maar de accumbens werd veel actiever bij het zien van sportauto's.

Een ander experiment bij een kleine groep apen toont dat de aap die zich tot baas ontwikkelt steeds meer dopamine produceert. Zo ontstaat een positieve spiraal. Succes leidt tot een actief dopaminesysteem, wat leidt tot gemotiveerde apen of mensen en dat leidt weer tot succes, enzovoort. Succes lijkt de natuurlijke manier om ons te blijven motiveren.

Hier ligt de overeenkomst met verslaving. Zonder uitzondering leiden alle verslavende stoffen tot toename van dopamine in de accumbens. Hersenen zien geen verschil tussen

stijging van de dopamine als gevolg van een gewone motivatiebron als eten, geld en een sportauto of van een chemische stof als cocaïne, opium, alcohol of amfetamine. Het probleem is dat het effect van cocaïne vele tientallen malen sterker is dan het verlangen naar seks of geld. Cocaïne overstemt deze prikkels en de eigen productie van dopamine daalt. Dus is het enige wat een verslaafde nog motiveert, de stof toedienen die zorgt voor normale hoeveelheden dopamine in de accumbens.

Een verslaafde zit dus in een situatie à la Faust. Want het enige hersensysteem dat hem zou kunnen motiveren om de verslaving te stoppen door zich op andere beloningen te richten, heeft hij "verkocht". Dat hersensysteem, het motivatiecentrum, is in handen van die verslaving. En net als de duivel laat die niet meer los.

Topmanagers kunnen als workaholics verslaafd zijn aan hoge doses dopamine, verslaafd dus aan het verlangen naar succes. Positief aan deze verslaving is dat zij hun hersenen stimuleren. Ze kunnen veel verbanden leggen, tussen feiten en gedachten, net als hun hersenen verbindingen maken tussen zenuwcellen.'

Is onderzoek mogelijk zonder bij levende mensen hun schedel te openen?

'Vooral dankzij één techniek. Sinds een jaar of twintig gebruiken we de MRI-scan, die heel nauwkeurig kan vaststellen welk deel van de hersens actief is. Daarvoor is alleen magnetische straling nodig, geen radioactieve straling, noch inspuiten van contrastvloeistof. Mensen kunnen dus vaak gescand worden, zonder nadelige gevolgen. Het ruimtelijk oplossend vermogen is groot, ongeveer een kubieke millimeter, waardoor we fantastische beelden krijgen met heel veel details.'

De kennis groeit dus snel.

'Ja, maar veel is nog onbekend. We weten nog niet eens hoe hersenen zich ontwikkelen, wat de invloed is van hormonen, van veroudering. We weten bijna niks, laat staan hoe we kunnen stimuleren en repareren. De staat van de psychiatrie is als die van de interne geneeskunde in 1920. Maar net als daar staat ons een prachtige toekomst te wachten.'

Onze hersenen

René Kahn. Uitgeverij Balans, 2006

Copyright (c) 2006 Het Financieele Dagblad
