

De keuze van Dick Swaab

door Eva van den Broek

De Academische Boekengids 58, september 2006, pp. 20-21.

In ieder nummer van *De Academische Boekengids* vertelt een wetenschapper over de boeken die een inspiratie vormden in leven, opleiding of onderzoek.

Prof. dr. Dick Swaab (1944), hoogleraar neurobiologie en voormalig directeur van het Nederlands Instituut voor Hersenonderzoek, slaat zijn monografie *The Human Hypothalamus* open. Hij laat een reproductie zien van een Rembrandt, waarop Zwarte Jaap, een Belgische dief, publiekelijk de schedel wordt gelicht tijdens een lijkschouwing in de Waag. 'De arts hier, dr. Deyman, tilt het hersenvlies op en houdt de epifyse omhoog. Sinds Descartes geloofde men dat daar de ziel zetelde. Volgens het protocol moest de ziel van de misdadiger als straf aanschouwen hoe het lichaam uit elkaar was gesneden. Voor twintig cent kon de toeschouwer dat spektakel bijwonen in de Waag.'

Dick Swaab was ook directeur en oprichter van de Hersenbank, waar hersenweefsel van donoren wordt opgeslagen en geprepareerd voor onderzoek naar onder andere de ziekte van Alzheimer en depressie. Nog steeds staat in de zaal van de Waag waar de obducties plaatsvonden de tekst: 'Zij die tijdens hun leven als boosdoeners schaadden, worden van nut na hun dood.' Ik vind dat een geruststellende gedachte.

Kort geleden las ik een kort verhaal van **Belcampo**, *De achtbaan*. Het is een novelle over technologische ontwikkelingen die het mogelijk maken herinneringen te lokaliseren in het brein en hersenweefsel te kweken. De eerste techniek zou het mogelijk maken bepaalde herinneringen uit te schakelen, zodat de psychotherapie overbodig wordt. Het uitnemen en kweken (dat wil zeggen: op sterk water zetten) van hersenweefsel maakt het mogelijk herinneringen te transplanteren. Omdat er rijke mensen zijn zonder goede herinneringen, ontstaat er een handel in die herinneringen. Belcampo beschrijft een man en een vrouw met twee kinderen, een gelukkig maar arm gezin. Voor vijftienduizend gulden verkopen de ouders al hun herinneringen aan elkaar. De operatie vindt plaats in het Wilhelminagasthuis, Paviljoen 3, waar ikzelf opgeleid ben. Ze gaan onder het mes; netjes wordt er langs de rand van de herinneringen aan hun kinderen gesneden en daarna mogen ze naar huis, want het is een routine-ingreep. Thuis begroeten ze hun kinderen en die vreemde ander en beginnen ze opnieuw.

In de novelle voorspelde Belcampo dat het in het jaar 2000 mogelijk zou zijn om hersenweefsel te kweken. Het heeft ons formeel iets langer gekost, we hebben het artikel pas in 2002 gepubliceerd, maar het opkweken van menselijk post-mortem hersenweefsel is ons inderdaad in 2000 gelukt. Dat had hij goed voorspeld. We hebben het eerst met het hersenweefsel van ratten geprobeerd, maar dat ging moeilijk. We begrijpen nog steeds niet waarom het gemakkelijker ging met menselijk post-mortem weefsel.

'GERARD REVE SCHREEF LATER DAT DE DEMONSTRANTEN WEL GESLACHTSDELEN MAAR GEEN HERSENEN HADDEN.'

Een van de dingen waarin ik geïnteresseerd ben, is seksuele differentiatie van de hersenen. *Gender*, het gevoel man of vrouw te zijn, werd in de jaren zestig en zeventig toegeschreven aan de maatschappij, want alles was maakbaar. Daar leek een bewijs voor te zijn gevonden. Bij een Amerikaans jongetje, een van een tweeling, was tijdens de besnijdenis een ongeluk gebeurd waardoor hij zijn penis verloor. Daarop besloot men een meisje van hem te maken. De jongen kreeg jurkjes, psychologische begeleiding en oestrogenen tijdens de puberteit; zijn ouders vertelden hem dat hij een meisje was. Het leek goed te gaan. Dit verhaal werd overal aangehaald als bewijs dat seksuele identiteit pas na de geboorte gevormd wordt. Totdat in 1995 op een Amerikaans congres waar ik dit ter sprake bracht, uitkwam dat die jongen, David Reimer, na een doodongelukkige jeugd zich weer had terugveranderd.

John Colapinto heeft over Reimers ervaringen een buitengewoon indringend boek geschreven: *As Nature Made Him*. Daaruit blijkt dat de psycholoog John Money een zeer kwalijke rol gespeeld heeft. Hij had het niet te corrigeren idee dat de maatschappij verantwoordelijk was voor het gender van iemand en heeft dat idee willen bevestigen. Het is een tragisch verhaal: David Reimer heeft veel geld verdiend met het boek, maar heeft dat later vergokt, zijn huwelijk liep op de klippen en hij heeft zelfmoord gepleegd.

Hersenen plus seks is dynamiet, heb ik gemerkt. Toen we in 1985 in *Science* het eerste geslachtsverschil in de hersenen tussen mannen en vrouwen publiceerden, maakte dat erg veel los bij de feministen. In alle organen mochten er verschillen te vinden zijn, maar niet in de hersenen. Dat was allemaal een verzinsel van de mannenmaatschappij. Toen we een paar jaar later konden aantonen dat er verschillen waren tussen de hersenen van homo- en heteroseksuele mannen heb ik drie weken lang bommeldingen en bedreigingen ontvangen. Er werd gedemonstreerd in mijn tuin en ik kreeg dreigbrieven gericht aan Dr. Mengele Swaab. Gerard Reve schreef later dat de demonstranten wel geslachtsdelen maar geen hersenen hadden. Sommige actievoerders beweerden dat iedereen latent homoseksueel is en dat het een

politieke keuze is om daarvoor uit te komen. Zelf zag ik het politieke daarvan niet in: al voor je geboorte wordt door de interactie tussen genen en hormonen bepaald wat je seksuele voorkeur is.

Wat mij bijzonder stoort, is wanneer mensen redeneren vanuit een bepaalde vooringenomenheid waaraan alles wordt opgeofferd. Een voorbeeld is het slechtste boek dat ik de laatste tijd gelezen heb: *Schitterend ongeluk of sporen van design?* van Cees Dekker. Ik vind het krankzinnig dat iemand als Dekker, een goede onderzoeker die regelmatig in Nature publiceert, op het terrein van Intelligent Design zo onwetenschappelijk te werk gaat. Alsof zijn eigen werk en dit boek volkomen gescheiden werelden zijn. Hij probeert moraliteit te verklaren vanuit religie, terwijl Darwin al uitstekende voorbeelden geeft van moreel gedrag bij dieren. In *The Origin of Life* noemt Darwin geen enkele keer de mens – hij is zo voorzichtig en zo goed gedocumenteerd, ik reken dat boek tot de topliteratuur. Recenter onderzoek van Frans de Waal laat hetzelfde zien: de basis van moreel gedrag is niet iets typisch menselijks, maar ligt biologisch in onze evolutionaire geschiedenis verankerd. Zowel uit Darwin als uit de boeken van De Waal blijkt dat de mens niets bijzonders is, hij kan alleen een aantal zaken beter dan een dier. Maar iets beter kunnen, is nog geen argument voor een designer.

'IK HEB VOORGESTELD OM IEDERE NEDERLANDER EEN VERPLICHTE
UITBURGERINGSCURSUS TE GEVEN, MAAR DAAR WAS DE GEZONDHEIDSRAAD NOG
NIET AAN TOE.'

Ik denk dat religie aantoont hoe moeilijk het is om vroeg aangeleerde voorkeuren af te leren. Een ander voorbeeld van wat biologen *imprinting* noemen, is het geloof in Sinterklaas, hoewel dat meestal niet lang genoeg wordt volgehouden om te beklijven. Ook je moedertaal wordt in een kritische periode aangeleerd. Zoals je Nederlandse circuits hebt, zo heb je ook de religieuze circuits, en als die eenmaal aangeleerd zijn is het moeilijk om er vanaf te komen. Dean Hamer beschrijft in *The God Gene* een van de genen – het zou eigenlijk 'A God Gene' moeten heten – die bepalen hoe spiritueel je bent. De invulling daarvan hangt af van je omgeving; je kunt een milieufanaticus worden, of een communist, of streng religieus. Mensen komen in een bepaald nest terecht en zijn gevoelig voor die invloeden of niet. Voor vijftig procent bepaalt onze genetische basis die ontvankelijkheid.

We moeten erkennen dat religie bestaat; vervolgens kun je je afvragen hoe dat komt. Religie heeft een serie voordelen, ook op individueel niveau, maar ik denk dat het belang op groepsniveau het grootst is. Religie heeft volgens mij een enorm evolutionair voordeel gehad doordat het een gemeenschap bij elkaar houdt en de groep zichtbaar maakt. Ook in de diaspora bleven de joden bij elkaar. Agressie heeft een soortgelijk evolutionair voordeel gekend. Chimps kunnen met een groep mannetjes heel georganiseerd een ander tot het uiterste vernederen en vervolgens doden. Datzelfde vind je terug bij mensen in een oorlogssituatie: de ontmenselijking van de andere partij. De ander hoort niet bij de club en moet dus uit de weg worden geruimd. Dat had grote voordelen in de savanne toen we in groepjes leefden die nauwelijks genoeg voedsel hadden.

Hoewel de redenen voor zulk gedrag dus in feite biologisch zijn, worden de handelingen door mensen soms achteraf beredeneerd. Moordenaars zeggen in een flits te hebben gehandeld. Dat geldt ook voor moreel gedrag: een verzetsstrijder zegt ook dat hij niet anders kon. Ons gevoel voor moraliteit werkt eerst en vervolgens moeten de leemten in het waarom worden opgevuld.

Andere voorbeelden van hoe het bewustzijn probeert leemten op te vullen, kwamen boven toen ik **Oliver Sacks** las. Zijn beste boek vind ik *The Man Who Mistook His Wife For A Hat*. Daarna is hij veel te uitvoerig, soms hysterisch aan het schrijven geslagen. In dit boek geeft hij steeds in korte verhalen bijzondere eigenschappen van ons brein weer, zoals in 'De man die uit bed viel'. Dat kwam doordat die man dacht dat iemand een been in zijn bed had gelegd, en vervolgens het been, en daarmee zichzelf, uit bed gooide. Dergelijke verhalen zijn heel beeldend en Sacks beschrijft ze bijzonder helder en kort. De leegten worden opgevuld met onzin om het hele plaatje logisch te houden. Het brein vult aan wat er niet binnenkomt. Een voorbeeld uit mijn eigen onderzoek is een man die doof was geworden en vanaf dat moment voortdurend kinderliedjes en het Wilhelmus hoorde. Blijkbaar was daar hetzelfde mechanisme aan het werk als in het visuele systeem. Ik heb toen voorgesteld de auditieve cortex te stimuleren met transcraniale magnetische stimulatie. Eerst lukte het niet om toestemming hiervoor te krijgen, maar uiteindelijk konden ze een proef doen in België. Na de eerste behandeling bleven de liedjes vier dagen weg.

Mijn boekenkast bevat eigenlijk een negatieve selectie: de boeken die de moeite waard zijn heb ik meestal uitgeleend. Dit boek, *1421: The Year China Discovered America* van **Gavin Menzies**, heb ik aan mijn zoon uitgeleend.

Ik ben gasthoogleraar op drie plaatsen in China en kom er veel. Maar tot ik dit boek las, had ik nog nooit gehoord dat de Chinezen Amerika al in 1421 hebben ontdekt, terwijl dat wel bekend is in China. De navigatie was ver ontwikkeld en ze beheersten de scheepvaart uitstekend. Zeventig jaar voor Columbus had de keizer van China twee vloten uitgerust. De admiralen waren castraten die dichtbij de keizer stonden. Helaas, toen de twee vloten eindelijk terugkwamen, regeerde een andere keizer, die elk contact met de buitenwereld had verboden. Alle bewijzen zijn vernietigd, op een enkele kaart na. Daardoor kan het dat deze eerdere ontdekking van Amerika voor mij een volkomen verrassing was.

De ene vloot was linksom gegaan, de andere rechtsom, helemaal tot Canada. De Chinezen hebben kaarten gemaakt en er is veel materiaal verzameld, wat bleek uit gezonken schepen waarvan de resten teruggevonden zijn. De daarin gevonden zaden zijn gedetermineerd als afkomstig uit China. Bovendien zijn er nederzettingen gesticht waar Chinese genen zijn teruggevonden. Menzies maakt met behulp van aanwijzingen uit minstens zes verschillende vakgebieden aannemelijk dat de Chinezen eerder in Amerika zijn geweest dan wij.

'IK DENK DAT RELIGIE AANTOONT HOE MOEILIK VROEG AANGELEERDE
VOORKEUREN AF TE LEREN ZIJN.'

Ook in het boek van **Bert Keizer**, *Het refrein is Hein. Dagen uit een verpleeghuis*, komen verschillende disciplines bij elkaar, namelijk filosofie en biologie. Dat vind ik zo mooi eraan. Het probleem van de hedendaagse kennis, zegt Keizer, is dat de moleculen waaruit het leven is opgebouwd dode dingen zijn. Een plakje hersencellen van een overledene dat elektrisch actief blijkt te kunnen zijn, zet je aan het denken over wat leven eigenlijk is. Dit boek laat zien hoe moeilijk dat onderwerp ligt in de praktische situaties in een verpleeghuis. Het is een cynische omgeving, maar Keizer heeft het heel lief beschreven. Er zijn zoveel dingen die mensen niet weten over onze laatste levensfase of waarop ze niet goed voorbereid zijn. Zoals Els Borst, voormalig minister van Volksgezondheid, zei: 'Als ik mijn kleinkinderen niet meer herken wil ik euthanasie.' Maar dat mag niet, want dan kun je je eigen doodswens niet meer bevestigen. Het is een soort Catch 22, waar je alleen uit kunt komen door in een vroeg stadium te zeggen: dit pad wil ik niet belopen. Dan is het geen euthanasie meer, maar hulp bij zelfdoding.

Een ander voorbeeld is dat mensen die hun lichaam aan de wetenschap nalaten, zich soms niet realiseren dat dit bestemd is voor het practicum anatomie voor medisch studenten. Als je echt een bijdrage aan de wetenschap wilt leveren, moet je je brein aan de Hersenbank doneren. Toen ik met Keizer in de Gezondheidsraad zat, hebben we voorgesteld om iedere Nederlander een verplichte uitburgeringscursus te geven, maar daar was de Gezondheidsraad nog niet aan toe.

Een ander prachtig boek over het einde van het leven is *Aging With Grace*, een studie over de ziekte van Alzheimer. **David Snowdown** beschrijft hierin het onderzoek bij een groep nonnen, die allemaal van jongs af aan een vergelijkbaar dagelijks levenspatroon hadden en hun hersenen beschikbaar hebben gesteld aan de wetenschap. Er is onderzocht of een hogere opleiding de kans op de ziekte van Alzheimer vermindert. De vraag was of je er beter tegen bestand bent doordat je een beter brein hebt, of juist door het gebruik ervan, door de scholing zelf. Daarvoor zijn brieven van de nonnen geanalyseerd op de complexiteit van hun taalgebruik. Die was inderdaad gecorreleerd met een kleinere kans op Alzheimer. Ikzelf vermoedde dat het scholing was: *use it or lose it*. Het lijkt alsof mensen die tot op hoge leeftijd actief zijn een reserve opbouwen, waardoor de hersenen niet direct worden aangetast door de dementie. Zoals meestal, bleek het een combinatie van twee factoren te zijn.

Wij zijn ons brein. Vandaar dat alles wat ons brein aangaat zo gevoelig ligt - dementie, erfelijkheid van eigenschappen, genderverschillen en natuurlijk iets als hersentransplantatie, zoals in het verhaal van Belcampo. Mensen zien de hersenen als de essentie van een persoon. Ik zie de geest als een product van onze hersencellen, maar de ziel is volgens mij een misverstand. Na je dood, als de hersenen niet meer werkzaam zijn, blijft er niets over behalve de hersenen zelf. Door na mijn dood mijn hersenen aan de Hersenbank te doneren, kan ik misschien nog iets bijdragen aan de wetenschap.

Dick Swaab is hoogleraar neurobiologie in het AMC en was directeur van het Nederlands Herseninstituut en de Hersenbank. Hij heeft 66 promovendi begeleid, van wie er twaalf hoogleraar zijn. Dit jaar is hij gasthoogleraar in China en aan Stanford, in de VS.

De keuze van:

1421: The Year China Discovered America
door **Gavin Menzies**
New York: William Morrow 2002., € 28,95

Aging With Grace - What the Nun Study Teaches Us About Leading Longer, Healthier, and More Meaningful Lives
door **David Snowdown**
New York: Bantam 2002., € 15,80

As Nature Made Him
door **John Colapinto**
New York: HarperCollins 2002., € 21,20

Het refrein is Hein. Dagen uit een verpleeghuis
door **Bert Keizer**
Nijmegen: Sun Uitgeverij 1994., € 19,90

Luchtspiegelingen

door **Belcampo**

Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Kosmos 1963.

The Man Who Mistook His Wife For A Hat

door **Oliver Sacks**

New York: Touchstone (1998) 1970., € 10,50