



Hersenen zijn
aaibaar geworden

Hersenenwerk 2002, een decennium lang extra aandacht voor de hersenen, is afgelopen. Tien jaar waarin het wetenschappelijk onderzoek grote stappen maakte én waarin onze kijk op het brein is veranderd. Vroeger werd het beeld vooral bepaald door aandoeningen als depressies, alzheimer en parkinson. Nu zijn we ons meer bewust van de rol die hersenen spelen bij alledaagse bezigheden. Van een blackbox waar de geest in huist tot een levend orgaan.

Bennie Mols

Het grootste winstpunt van tien jaar extra aandacht voor het brein is misschien wel dat mensen hersenen niet meer zo eng vinden”, denkt Jelle Jolles, hoogleraar neuropsychologie en biopsychologie aan de Universiteit Maastricht. We accepteren ook steeds meer dat er een relatie is tussen hersenen en gedrag. “Rond 1996 merkte ik voor het eerst dat studenten geïnteresseerd raakten in die relatie. Tien of twintig jaar eerder kreeg je met dat thema rotte tomaten naar je hoofd. Nu is het ineens wel bespreekbaar.”

Belangrijk voor die veranderde kijk in het afgelopen decennium was onder andere de neuro-imaging die begin jaren negentig op kwam, het scannen van het brein, waardoor wetenschappers voor het eerst de hersenen aan het werk konden zien. “Dat heeft een ware revolutie ontketend”, vertelt Jolles. Bij wetenschappers, maar ook bij het grote publiek. “Tot tien jaar geleden zagen mensen de hersenen als een

kwabachtige, glibberige structuur met bloedvaten. Dat riep een angstig beeld op. Nu mensen in kranten en tijdschriften scans zien waarop hersenen als levend orgaan in actie zijn, verdwijnt die angst langzamerhand. We zien welke delen actief zijn als we verliefd zijn, als we spreken of naar muziek luisteren. Normale, dagelijkse functies verschijnen als gekleurde stipjes op de hersenfoto’s.” De hersenen zijn meer aibaar geworden.

Daarbij is ook de manier waarop we tegen hersenziekten aankijken veranderd. “Vroeger hoorde je bij bijvoorbeeld een depressie al snel: ‘ach, stel je niet aan’. Dat zal nu niet meer zo snel gebeuren”, denkt Jolles. “Het kan best zijn dat iemand depressief wordt omdat hij niet kan omgaan met alledaagse problemen. Maar dat kan komen doordat zijn hersenen snel overvoerd raken. We weten dat dergelijke hersenmechanismen een rol spelen bij depressie. Door die kennis is de weerstand tegen medicijnen gedaald.”

Veranderde kijk op hersenaandoeningen

Autisme – Een paar decennia geleden werden psychiaters nog opgeleid met het idee dat autisme (onvermogen om gevoelens, meningen en kennis met anderen te delen) werd veroorzaakt door de ‘ijskastmoeder’, een afstandelijke opvoeder. Inmiddels weten we honderd procent zeker dat het daar niets mee te maken heeft. Autisme is een biologisch bepaalde stoornis. Menig moeder is vroeger dus ongelofelijk veel leed aangedaan.

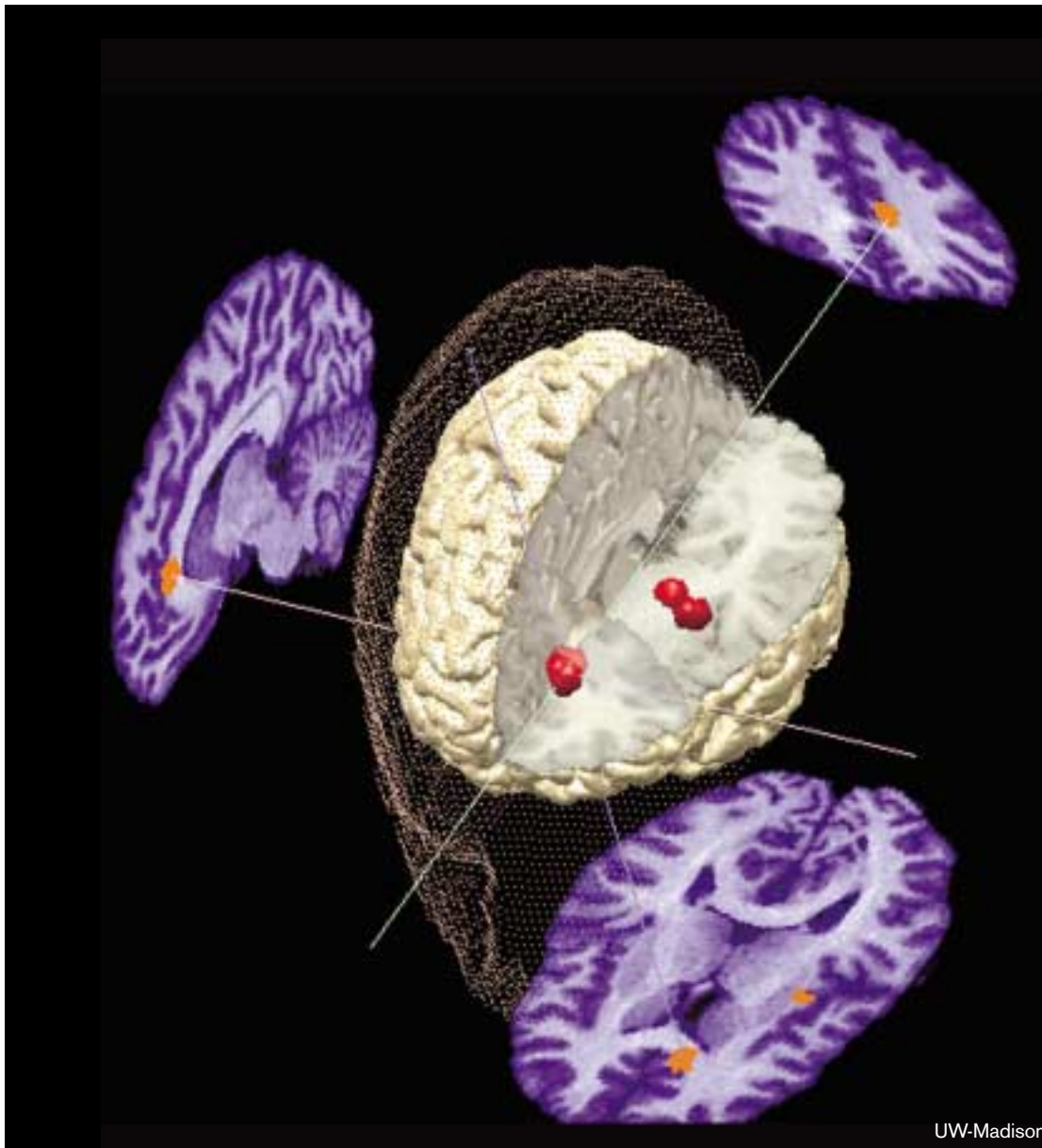
Gilles de la Tourette – Freuds droomtheorieën zijn grotendeels achterhaald

met alle huidige kennis van onze hersenen en van dromen. Ook de Freudiaanse verklaringen voor het syndroom van Gilles de la Tourette (‘de woede moet eruit. Er zit een diepere oorzaak achter.’) en voor patiënten met fobieën zijn volledig onjuist. Bij Tourette is het putamen overactief. Dit deel is normaal verantwoordelijk voor het in stand houden van automatische bewegingen, zoals bijvoorbeeld fietsen.

ADHD – *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (aandachtstekort met hyperactiviteit, dat geregeld bij kinderen voorkomt) werd lang toegeschreven aan een slechte opvoe-

ding, maar er is een duidelijk activiteitentekort te zien in de rechterhersenhalft. Het medicijn retaline biedt in veel gevallen een redelijke behandeling.

Depressie en manie – Gemiddeld gesproken treffen geestesziekten als schizofrenie, ernstige depressie, manie en manische-depressie zo’n twee procent van een samenleving. We weten inmiddels dat daar een genetische component achter zit. Dat volgt bijvoorbeeld uit onderzoek naar kinderen die in een gezonde familie zijn geadopteerd, maar die de genen hebben van een familie waarin schizofrenie voorkomt.



Wetenschap van emotie

Functional magnetic resonance imaging (fMRI) laat zien dat specifieke gebieden in de hersenen (rood) worden geactiveerd nadat depressieve vrijwilligers gedurende enige weken antidepressiva innamen. De geneesmiddelen doen dus meer dan alleen de stemming beïnvloeden. Zie dit plaatje in beweging op www.news.wise.edu/packages/emotion/index.msql?get=media

Jolles is vanaf het begin betrokken geweest bij Hersenwerk 2002. Een gezamenlijk initiatief van de Hersenstichting Nederland en NWO Medische Wetenschappen, dat in 1992 startte in navolging van het Amerikaanse *Decade of the brain*, om tien jaar extra aandacht te genereren voor ons meest complexe orgaan. Het Amerikaanse initiatief richtte zich alleen op het wetenschappelijk onderzoek. Hersenwerk 2002 was veel breder opgezet met ook veel aandacht voor patiëntenverenigingen en algemene publieksvoorlichting.

Weggestopt op de Veluwe

De hersenen zijn ons duurste orgaan. Hersen- en geestesziekten, van depressie tot alzheimer, kosten de samenleving ongeveer eenderde van de totale gezondheidszorgkosten. Een op de vijf Nederlanders en Belgen krijgt tijdens zijn leven zelf last van een hersenstoor-

nis. Iedereen krijgt bovendien als hij ouder wordt in meer of mindere mate te maken met verslechterde hogere cognitieve vermogens: het geheugen gaat achteruit en plannen en overzicht houden kost meer moeite. In onze hersenen zetelt ons bewustzijn en ons ik.

Des te verbazingwekkender is het dat de Hersenstichting pas in 1989 werd opgericht, dertig jaar later dan bijvoorbeeld de Hartstichting. Nederland is zelfs het enige land dat überhaupt een breed opgezette hersenstichting heeft die wetenschappelijk onderzoek financiert naar oorzaken van hersenaandoeningen, publieksvoorlichting geeft over hersenen en hersenaandoeningen en probeert de infrastructuur te verbeteren voor de bestrijding van hersenaandoeningen.

“Zowel de maatschappij als de medische wereld lieten hersenaandoeningen lange tijd links liggen”, zegt Utrechts

hoogleraar psychofarmacologie Jan van Ree, medeoprichter en vice-voorzitter van de Hersenstichting. “We stopten onze psychiatrische inrichtingen weg op de Veluwe. Hersenaandoeningen waren eng. Pas met een meer biologisch georiënteerde kijk op hersenaandoeningen, is er meer belangstelling gekomen. We weten nu bijvoorbeeld dat autisme voor negentig procent genetisch is bepaald en dat het niet aan de opvoeding door de moeder ligt.”

De genetica is de tweede belangrijke wetenschappelijke ontwikkeling uit het afgelopen decennium, vertelt neuro- en biopsycholoog Jolles. “We weten nog maar weinig van de relatie tussen genen en hersenziekten en genen en gedrag, maar dat er verbanden bestaan, is duidelijk. Weliswaar trekken mediaberichten vaak té verstrekkende conclusies, door te spreken over ‘hét gen voor alzheimer’ of ‘hét gen voor agressie”, rela-

tiveert Jolles. “De ziekte van alzheimer wordt bij minder dan een half procent van de patiënten bepaald door een genetisch defect. Agressie ontstaat bijna altijd uit een ingewikkeld samenspel van meerdere genen, plus omgeving en opvoeding.”

Niet alleen fysieke oorzaak

Ook de kijk van wetenschappers is veranderd. Vóór de tijd van de hersenscans wisten wetenschappers weliswaar veel over de globale structuur van de hersenen, maar vooral op monodisciplinair gebied. Een groot winstpunt is dat de diverse hersenwetenschappers inmiddels sterk multidisciplinair werken, zegt de Maastrichtse hoogleraar Jolles. Bij geestesziekten kan je moeilijk spreken van alleen een fysieke oorzaak in het brein, of van alleen een sociaal-psychologische oorzaak over het omgaan met problemen. Het gaat zowel om hersenen, als om gedrag en beleving. De belangrijke projecten van nu overbruggen de grenzen van de diverse hersendisdisciplines en bestuderen bijvoorbeeld de relatie tussen genetische en moleculaire aspecten. Moleculairbiologen houden zich nu ook bezig met schizofrenie of met ontwikkelingsstoornissen, met agressie of met geheugen.

Terwijl men vroeger dacht dat functies een bepaalde plek hadden, laten hersenafbeeldingen nu zien dat functies niet strikt zijn gelokaliseerd. Het gaat altijd om grotere netwerken van hersencellen. Neem bijvoorbeeld een gebiedje rechtsachter in de hersenen, dat belangrijk is bij de gezichtsherkenning. Als dat deel kapot is door een ongeluk, kan het best zijn dat de resterende delen van het neuronale circuit nog in staat zijn tot een vorm van gezichtsherkenning.

Jolles is ervan overtuigd dat Hersenwerk 2002 heeft bijgedragen aan meer wetenschappelijk hersenonderzoek in Nederland. We weten natuurlijk niet hoe

het afgelopen decennium was verlopen zonder alle extra aandacht, maar: “Het aantal wetenschappelijke publicaties vertoont in de jaren negentig een knik omhoog. Deze extra stijging is veel groter dan werd voorspeld in de jaren tachtig op grond van een steeds toenemende aandacht voor de hersenen.” “Er was bovendien meer geld voor wetenschappelijk onderzoek”, vult Van Ree aan.

Sleutel op het slot

Wat betreft de wetenschappelijke ontwikkelingen in de komende tien jaar, ziet Jolles een belangrijke rol weggelegd voor de neurotransmitters, de honderden verschillende chemische stoffen die samen met elektrische prikkels zorgen voor de communicatie tussen hersencellen. Een neurotransmitter kan op een receptor aan een celmembraan gaan zitten, zoals een sleutel op een slot past. De cel moet vervolgens het werk doen, maar de neurotransmitter maakt dat karwei mogelijk.

“De biologische psychiatrie heeft lang volledig autonoom gewerkt”, zegt Jolles. Psychiaters werkten met pillen tegen bijvoorbeeld schizofrenie of depressie, zonder dat er een mogelijkheid was om te zien wat die medicijnen precies in het brein deden. In het laatste decennium versmelt de biologische psychiatrie met de afbeeldingstechnieken. Hersenscans verdiepen het inzicht in waar chemische stofjes in het brein gaan zitten en welke rol ze spelen in iemands gedrag. Jolles: “Tien jaar geleden dacht men dat marihuana, cannabis of nicotine geen direct effect hadden op het brein. Nu weten we zeker dat deze stoffen het brein beïnvloeden.”

“Een recent inzicht is dat de hersenen een lichaamseigen cannabisreceptor hebben. Waarschijnlijk dient het als onderdeel van ons angstreductiesysteem waarbij cannabisachtige stoffen onze angst onderdrukken. Evolutionair ▶

Kinderen hebben sturing nodig

“Met de structuur van de tweede fase, krijgen kinderen op de vierde klas middelbare school veel meer vrijheid dan ooit tevoren”, zegt de neuro- en biopsycholoog Jelle Jolles. “Ik vraag me als hersenwetenschapper af of dat een goede beslissing is. Er zijn veel aanwijzingen dat het brein van kinderen op die leeftijd juist sturing nodig heeft.”

Sommige hersendelen komen pas na het twintigste levensjaar tot volledig wasdom. Het aantal hersencellen, zo'n honderd miljard, ligt vast bij de geboorte. Alleen zijn er dan nog nauwelijks andere verbindingen dan de noodzakelijke connecties voor de meest basale overlevingsfuncties. Tot het derde levensjaar worden vervolgens de meeste verbindingen tussen hersencellen gelegd. Bepaalde gebieden slapen echter tot het begin van de pubertijd en worden pas wakker bij de productie van de geslachtshormonen.

“Het brein rijpt tot in de volwassenheid”, vertelt Jolles. Delen van de zogeheten prefrontale cortex, in het voorhoofd, rijpen het laatst. Bij jongens duurt dat zelfs langer dan bij meisjes. Bij meisjes is het brein klaar tussen het 18e en 20e levensjaar, bij jongens pas tussen het 23e en 25e. Het gaat hier om delen die zich bezighouden met planning en overzicht houden. Dit zijn overigens ook de delen die weer het eerst achteruitgaan bij veroudering. “Kinderen zijn nog niet in staat om de verschillende gedragsmogelijkheden te overwegen en de goede keuze te maken”, stelt Jolles. “Ook omdat ze nog weinig hebben meegemaakt kunnen ze niet uit ervaring kiezen over wat voor hen belangrijk is. Dat is de rol van de omgeving, in het bijzonder van de ouders en het schoolsysteem.”



gezien is dat een belangrijk overlevingsmechanisme. Wie langdurig angstig blijft nadat hij is aangevallen, komt bijvoorbeeld niet aan eten toe,” vertelt Jolles. “Marihuana kan in potentie een belangrijke rol spelen als geneesmiddel voor mensen met chronische pijn of met een psychiatrisch ziektebeeld, maar er rust nog steeds een taboe op dat onderwerp.”

In onderzoek en voorlichting zou nog meer aandacht moeten komen voor gezonde hersenfuncties, denkt Jolles. “In de afgelopen tien jaar lag de nadruk toch op hersenziekten. Dat is een nobel doel waarmee we zeker moeten doorgaan, maar om nog meer mensen te doordringen van het belang van het brein, is het goed om te laten zien hoe zeer de hersenen ons hele doen en laten bepalen.”

Jolles denkt graag na over manieren om jongeren warm te krijgen voor het thema hersenen. Jongeren zijn bijvoorbeeld geïnteresseerd in welke effecten middelen als xtc, marihuana, of een cafeïnehoudend drankje als Red Bull hebben. Of denk aan middelen waarmee ze tentamens beter kunnen maken, concentratiemiddelen. “Het is een absoluut gemiste kans dat middelbare scholen geen aandacht schenken aan hersenen en gedrag, in ieder geval niet verplicht. Het thema hersenen raakt aan alle profielen op de middelbare school.”

Informatie

Internet

Website van de Hersenstichting Nederland
www.hersenstichting.nl

De Hersenstichting Nederland geeft veel brochures uit, waarvan een aantal specifiek voor het onderwijs: *Hersenaandoeningen en onderwijs* en *Letters op de snelweg – een boekje over dyslexie*.

Eind oktober verscheen het meeste recente boekje: *Zorgwijzer Karakterverandering*, over karakterveranderingen die bij veel hersenaandoeningen kunnen optreden.

Een vergeten groep

Een extra voordeel van Hersenwerk 2002 is dat de patiëntenverenigingen beter zijn gaan samenwerken. “Al blijft het moeilijker een eenduidige boodschap aan het publiek over te brengen dan bij hart- en vaatziekten of nieraandoeningen”, vertelt René Prop, stafmedewerker patiëntenverenigingen van de Hersenstichting Nederland. “We leggen wel meer verbanden tussen de diverse hersenaandoeningen dan tien jaar geleden. Neem Parkinson en depressie. Die kunnen iets met elkaar te maken hebben, zie het voorbeeld van prins Claus.”

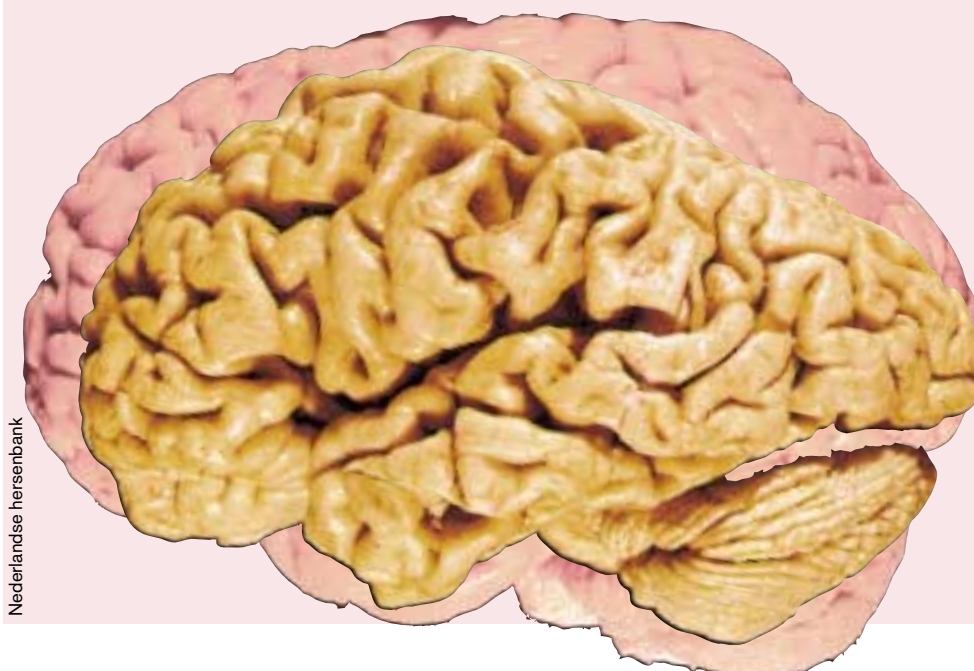
Een groot deel van de mensen met een hersenaandoening heeft chronisch last. Patiënten die een hersenbloeding krijgen en daarna nog dertig jaar leven, behoren tot een vergeten groep waar nauwelijks aandacht voor is. Jolles: “Het is makkelijk voor een regering om op die groepen het eerste te bezuinigen. Ze kosten veel geld, maar dragen economisch niet meer bij. De hartstichting heeft onder andere zoveel geld omdat er veel goedverdienende managers zijn die daar geld aan geven. Het gaat dan vaak om mensen met een ongezonde leefstijl die ooit zijn getroffen door een hartinfarct. Zij zijn vaak in de kracht van hun leven en kunnen na een tijdje weer aan het werk. Bij patiënten met een herseninfarct is dat niet zo. Die komen aan de zijlijn te staan.”

Geschat aantal Nederlanders dat kampt met hersenaandoeningen:

Depressie	800.000	Hersenstichting Nederland
Beroerte (herseninfarct of hersenbloeding)	150.000	
Dementie (o.a. alzheimer)	150.000	
Schizofrenie	100.000	
Epilepsie	90.000	
Verwondingen	83.000	
Erfelijke aandoeningen	60.000	
Parkinson	35.000	
Tumoren	14.000	

Alzheimer

Gekrompen hersenen van een alzheimerpatiënt, geprojecteerd over gezonde hersenen



Nederlandse hersenbank

