



# De geboorte van het moederbrein

Een **zwangerschap** heeft ingrijpende gevolgen voor het vrouwenbrein. Het ontrafelen van het hoe en waarom is pas net begonnen, maar de eerste onderzoeksresultaten zijn opmerkelijk.

DOOR CORLIJN DE GROOT • ILLUSTRATIE CLAUDIE DE CLEEN

**E**NTERTAINMENTWEBSITES lijken er wel een wedstrijd van te maken. Hoe snel na de zwangerschap hebben vrouwelijke beroemdheden hun oude figuur weer terug? En na hoeveel weken staan ze weer zelfverzekerd op de rode loper alsof er nooit een kind in hun buik heeft gezeten? Maar hoe goed hun fitness- en dieetgeheimen ook mogen werken, van binnen zijn ook de lichamen van Kate Middleton, Doutzen Kroes en Halle Berry blijvend veranderd door de zwangerschap. Op het moment dat de navelstreng wordt doorgeknipt, zijn de lichamen van moeder en baby gescheiden. Of dat lijkt tenminste zo, want een deel van het kind blijft voor altijd onderdeel van de moeder.

Een zwangerschap heeft ingrijpende gevolgen voor het brein van vrouwen. Dat is niet zo verrassend, vindt hersenwetenschapper **Elseline Hoekzema** van de Universiteit Leiden. 'Het is een stortvloed aan hormonen waar je als zwangere aan wordt blootgesteld.' In het wetenschapsprogramma *De kennis van nu* vertelt zij wat zwangerschapshormonen in de hersenen teweegbrengen. Van andere diersoorten was al bekend dat hormonen tijdens de zwangerschap zeer bepalend zijn voor het gedrag van de moeder zodra de jongen geboren zijn. Ratten zonder nageslacht veranderen na een hormoonbehandeling, vergelijkbaar met die van een zwangerschap, in zorgzame stiefmoeders. Blijkbaar spelen de zwangerschapshormonen een belangrijke rol bij het de knop omzetten van een 'gewoon' brein naar een zorgzaam moederbrein.

Waarom zou dit bij mensen anders zijn? Gek genoeg was het nog nauwelijks onderzocht voordat Hoekzema zich op dit onderwerp stortte. Ze schoof vrouwen die van plan waren om kinderen te krijgen in een hersenscanner en herhaalde het proces nadat ze ook daadwerkelijk moeder waren geworden. De uitkomsten zijn opvallend. Na de zwangerschap is er in bepaalde gebieden van het moederbrein minder grijze stof te zien. Dat klinkt zorgwekkend, maar dat hoeft niet zo te zijn, denkt Hoekzema. 'Het is helemaal niet zo dat volumeverlies per se functieverlies betekent.' Hetzelfde gebeurt er als kinderen adolescenten worden: onder invloed van hormonen verandert het puberbrein dramatisch. Ook dan is er sprake van een verlies aan grijze stof op het moment dat het brein zich ontwikkelt.

## Y-chromosoom

Er is een mogelijke evolutionaire verklaring voor de hersenveranderingen van moeders: mensenouders zitten opgezaald met nakomelingen die verschrikkelijk onaf zijn. Baby's kunnen vrijwel niks, ze kunnen niet eens goed duidelijk maken wat ze nu eigenlijk nodig hebben. Dus moeten mensenmoeders zelf maar bedenken wat het kind wil. Heb je pijn? Heb je honger? Het interpreteren van cryptisch babygedrag vergt het vermogen om je te verplaatsen in een ander. Allerlei hersengebieden zijn betrokken bij het uitleggen en interpreteren van wat anderen denken, willen en voelen. Hoekzema heeft aanwijzingen gevonden dat het nu juist die hersengebieden zijn die bij moeders veranderen onder invloed van zwangerschapshormonen.

Het brein is maar een van de organen waar de sporen van een zwangerschap duidelijk terug te vinden zijn. Toevallig ook in Leiden, maar dan in het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), onderzoekt patholoog **Ingeborg Bajema** een bijzonder fenomeen. 'Wanneer vrouwen zwanger zijn, gaan cellen van het kind circuleren in het bloed van de moeder. Dat gebeurt

aan te nemen dat dochters niet evenveel foetale cellen afgeven aan hun moeder, alleen zijn de cellen van dochters moeilijker te detecteren, legt Bajema uit.

## Stamcellen

De grote vraag is natuurlijk wat die cellen van de foetus voor invloed hebben op de gezondheid van de moeder. Bajema: 'Het gaat altijd om een bijzonder kleine hoeveelheid cellen. En dan kun je je ook afvragen: in hoeverre is het voorstelbaar dat zo'n kleine hoeveelheid cellen van betekenis is? Het is bewezen dat een klein aantal cellen desastreuze gevolgen kan hebben, zoals bij allerlei vormen van kanker. Het is moeilijker te bewijzen dat een klein aantal cellen ook gunstige gevolgen kan hebben.' Het vermoeden is dat een deel van de foetale cellen stamcellen zijn. Bajema: 'Stamcellen kunnen een heel gunstig effect hebben, omdat ze bijvoorbeeld iets kunnen repareren.' Wie weet schieten de stamcellen van het kind de moeder te hulp als dat nodig is. Bajema moet er zelf een beetje om lachen, misschien omdat het bijna te mooi om waar te zijn klinkt. Maar een onderzoek van de Universiteit van Kopen-

**Als de navelstreng wordt doorgeknipt, zijn de lichamen van moeder en baby gescheiden, maar een deel van het kind blijft altijd onderdeel van de moeder**

waarschijnlijk bij alle zwangerschappen.' Zwervende, foetale cellen van het kind zijn overal in het lichaam van de moeder terug te vinden. Bajema ontdekte ze in de longen, milt, lever, nieren, het brein en hart van zwangere vrouwen. 'Wij denken dat die cellen bij gezonde vrouwen na de zwangerschap redelijk snel worden opruimd.' Maar een deel van de foetale cellen overleeft de opruimactie en blijft tot haar dood in het lichaam van de moeder. Onderzoekers van Stanford University kwamen dit zogenaemde microchimerisme op het spoor toen ze in 1979 bij een vrouw cellen met het Y-chromosoom aantroffen. Alleen mannen hebben een Y-chromosoom, dus hoe waren die cellen in een vrouw terechtgekomen? Door zwanger te zijn van een zoon, was de meest plausibele verklaring. Er is geen reden om

hagen uit 2014 toonde wel aan dat vrouwen met mannelijke cellen (afkomstig van een zoon) langer leven dan vrouwen zonder mannelijke cellen. Daarmee is nog lang niet bewezen dat de foetale cellen een helend effect hebben.

Ook hersenwetenschapper Elseline Hoekzema is geïnteresseerd in microchimerisme omdat de cellen van de foetus tevens in het moederbrein terecht kunnen komen. In het vervolgonderzoek kijkt ze ook naar de hersengebieden waarvan bekend is dat de foetale cellen zich daar vaker bevinden. Dat er lichamelijke langetermijneffecten zijn van een zwangerschap mag duidelijk zijn, maar het ontrafelen van het hoe en waarom is pas net begonnen.

---

### De kennis van nu

► WOENSDAG, NPO 2, 21.20-22.00 UUR