

Huid, hersenen en hormonen

Lichaamscontact belangrijk voor ontwikkeling van babybrein

Rachel Verweij

Al in hun opleiding leren verloskundigen om het lichaamscontact tussen baby's en moeders direct na de geboorte te stimuleren. Baby's worden onder normale omstandigheden zo snel mogelijk op de buik van de moeder gelegd en even later aangelegd. De meeste verloskundigen kennen het belang van dit vroege huid-op-huid-contact voor de borstvoeding en voor de temperatuur van de baby. Veel minder bekend is dat lichaamscontact ook belangrijk is voor de ontwikkeling van de hersenen en het hormoonstelsel van de baby, en voor de hechting aan de ouders. Lichaamscontact, niet alleen postpartum, maar tijdens het hele eerste levensjaar, vermindert stress. Het kan mogelijk zelfs ziekte op latere leeftijd voorkomen.

Op het kruispunt van de vakgebieden neurologie, psychologie en endocrinologie wordt de laatste jaren steeds meer over de ontwikkeling van het babybrein ontdekt. Vroeger dacht men dat de hersenen zich ontwikkelen volgens een genetisch vastgelegd patroon, maar tegenwoordig wordt steeds duidelijker dat die ontwikkeling een dynamisch proces is dat wordt gestuurd door de ervaringen die baby's opdoen. 'Wat je meemaakt bepaalt zelfs de structuur van de hersenen,' aldus ontwikkelingspsychologe Marianne Riksen-Walraven^[19].

Deze nieuwe inzichten komen deels uit proefdieronderzoek, vooral bij babyaapjes en ratjes, en deels uit onderzoek aan mensenbaby's. Nieuwe technieken zoals hersenscans en meting van het stresshormoon cortisol in het speeksel maken dat mogelijk. Het gaat om een vakgebied in sterke ontwikkeling. Dit artikel poogt in grote lijnen weer te geven wat de huidige stand van de kennis is.

Vroege ontwikkeling van het neurale en hormonale systeem^[1]

Een baby wordt geboren met slechts 25% van het hersengewicht van een volwassene en heeft bovendien nog

nauwelijks verbindingen of synapsen tussen de hersencellen. Mensen zijn in vergelijking met andere primaten prematuur bij de geboorte. 80% van de hersengroei bij baby's vindt plaats in het eerste jaar, 90% in de eerste 5 jaar. Vooral het gewicht van de neocortex (hogere hersenen) en het aantal synapsen groeit explosief. Welke verbindingen worden aangelegd of later weer verwijderd, wordt bepaald door de ervaringen die de baby opdoet. Bij positieve ervaringen zoals praten, lachen en knuffelen komen o.a. dopamines vrij, die de ontwikkeling van synapsen bevorderen. Bij het ervaren van stress daarentegen komen stresshormonen vrij die de hersenontwikkeling negatief kunnen beïnvloeden.

Als het babybrein iets opmerkt dat mogelijk bedreigend is, ontstaat een hormonale kettingreactie in het lichaam, de vecht- of vlucht reactie, ook wel adrenocorticale reactie genoemd. Baby's hebben gevoelige zintuigen, en stress kan worden opgeroepen door zaken als een injectie, een medische behandeling, scheiding van de ouders, mishandeling of zelfs zoiets simpels als honger. De eindproducten van deze kettingreactie, adrenaline (eerste 5-10 minuten) en cortisol (daarna), brengen het lichaam in staat van paraatheid (o.a. verhoogde hartslag en ademhaling). Voor een korte periode is dit geen probleem, maar langdurig hoge cortisolspiegels kunnen wél negatieve effecten hebben.

Negatieve effecten van stress

Inmiddels is veel onderzoek gedaan naar de effecten van stress. Langdurig hoge cortisolspiegels leiden bij ratten op latere leeftijd tot een overactief stresssysteem. Bij een stressvolle gebeurtenis reageren de volwassen ratten met een hogere en langdurige afgifte van cortisol. Deze ratten zijn angstiger en vertonen minder onderzoekend gedrag^[2,6]. Bij kinderen is aangetoond dat een overactief stresssysteem negatieve effecten heeft op het immuunsysteem, de gezondheid en het cognitief functioneren^[3]. Bij volwassenen wordt het in verband gebracht met o.a. angststoornissen, depressie, stressgerelateerde ziektes, slaapstoornissen, onderdrukking van het immuunsysteem en hoge bloeddruk^[6].

Als de cortisolniveaus op jonge leeftijd nog hoger stijgen volgt er een laatste fase, waarin de cortisol giftig is voor de hersenen. Hersenscans van baby's die intense stress onder-

*Rachel Verweij is freelance journalist en draagconsulent voor Beginnings, zij is bereikbaar op verweij@overland.nl.
Met dank aan dr. Hedwig van Bakel, kinder- en jeugdpsycholoog aan de universiteit van Tilburg.*

vonden door mishandeling laten o.a. een verschrompelde hippocampus zien, de plaats waar het geheugen zetelt^[4]. Scans van baby's uit Roemeense weeshuizen laten inactiviteit zien van de temporaalkwabben, de plaats waar emoties worden verwerkt en gereguleerd^[7].

Stoppen van de stressreactie

Hoe kan dergelijke schade aan het neuro-endocriene systeem worden voorkomen?

Het zenuwstelsel van een baby beschikt niet over een rem om de stress zelf te stoppen. Dat moet een buitenstaander doen. Of in meer wetenschappelijke termen: in het eerste levensjaar is het omgaan met stress vooral extern georganiseerd^[3]. Door een adequate reactie van een volwassene komen er andere hormonen vrij in het lichaam van de baby, zoals oxytocine, opiaatachtigen, en GABA (gamma-amino-boterzuur)^[16].

In een overzichtsartikel laten Gunnar en Donzella^[10] zien dat het eerste levensjaar het meest kritisch is. In dat eerste jaar reageert het stresssysteem met grote hoeveelheden cortisol op bijv. een inenting. Als in dat jaar geen goede responsieve zorg wordt verleend, blijft het stresssysteem levenslang zo gevoelig. Maar als in dat eerste jaar wél goede responsieve zorg wordt verleend wordt het stresssysteem vanaf het tweede jaar minder gevoelig. Het cortisolniveau gaat dan in reactie op milde stress niet meer omhoog (mits er een responsieve volwassene aanwezig is)^[11]. Het lijkt er dus op dat bij een niet-responsieve opvoeding in het eerste jaar babystress niet goed wordt gereguleerd. Er zijn dan ook aanwijzingen dat minder responsieve opvoedingspraktijken - baby's alleen laten huilen, 'bewust negeren' of een pedagogische tik geven - leiden tot een overactief stresssysteem^[5].

Waaruit bestaat nu een responsieve opvoeding in het eerste jaar? Dit is nog niet zo gemakkelijk te meten. Gunnar en Donzella gaan ervan uit dat een responsieve opvoeding goed gehechte kinderen oplevert en dat is weer wél makkelijk te meten. Psychologen hebben daarvoor een test ontwikkeld, de Strange Situation Test, waarbij peuters samen met hun moeder aan een reeks situaties in een onbekende omgeving worden blootgesteld. Als kinderen hun moeder gebruiken als veilige basis om de omgeving te verkennen worden ze beschouwd als veilig gehecht.

Welke factoren van goede responsieve zorg belangrijk zijn voor de gehechtheid en dus voor de gevoeligheid van het stresssysteem, verdient nader onderzoek. Te verwachten is dat aanraking daarin een belangrijke rol speelt. Van ratjes is bijvoorbeeld bekend dat pups van moeders die veel likkend en verzorgend gedrag vertonen, later minder stressgevoelig zijn.^[13,6] En ook bij mensen

wijzen verschillende onderzoeken in die richting. In een Canadees onderzoek^[11] werd een groep van 49 moeders uit een achterstandswijk in tweeën verdeeld. De ene groep ontving bij de geboorte een babydrager, de andere groep - de controlegroep - een plastic babystoeltje. De moeders in de experimentele groep bleken hun baby vaker te dragen. Na dertien maanden werd de hechting van de baby's gemeten. In de controlegroep was het aantal veilig gehechte kinderen 38%, een percentage dat overeenkomt met bestaande data bij laag opgeleide moeders. In de experimentele groep was dit percentage 83%. Cortisol werd in dit onderzoek niet gemeten, maar omdat onveilige hechting een belangrijke aanwijzing is voor een overgevoelig stresssysteem, kan verwacht worden dat de gedragen baby's een veel lager risico op stressstoornissen hadden!

Directe effecten van huid-op-huid contact^[14]

Lichaamscontact heeft ook direct te meten effecten. Hiernaar is vooral onderzoek gedaan bij prematuren die kangaroo care kregen.

- De ademhaling en hartslag van een baby zijn stabiel, minder apneus;
- de temperatuur is hoger. Pasgeborenen die van hun moeder worden gescheiden, ondervinden een temperatuurdaling van wel een halve graad; dit effect wordt zelfs bij baby's van 7 maanden nog gemeten. Heel bijzonder is de zgn. 'thermale synchronisatie': de temperatuur van de moeder fluctueert afhankelijk van de baby. Als de baby te koud is, stijgt de lichaamstemperatuur van de moeder en vice versa. Zelfs bij tweelingen werkt dit: iedere borst reageert afzonderlijk;
- cortisolspiegels zijn lager;
- het afweersysteem functioneert beter: IgA spiegels zijn hoger en er is mogelijk een pijnstillend effect;
- baby's huilen minder, bevinden zich vaker in een staat van rustige alertheid of diepe slaap, de slaap-waakcyclus is beter gereguleerd, er is meer onderzoekend gedrag;
- hogere bloedglucosespiegel;
- verhoogde afgifte groeihormoon;
- verhoogde afgifte prolactine bij de moeder en daarmee bevorderen moedergevoelens en borstvoeding^[18].

Het lijkt erop dat het dragen op twee manieren werkte: indirect via het gedrag van de moeder maar ook rechtstreeks. Moeders in de experimentele groep reageerden na drie maanden responsiever op hun baby tijdens een speelsessie van vijftien minuten in het lab.

Deze observatie wordt bevestigd in ander onderzoek: "Kangaroo Care" vergroot het zelfvertrouwen en gehechtheidsgedrag van moeders¹⁶. Toch verklaarde het gedrag van de moeders in de statistische analyse niet het hele effect; blijkbaar heeft dragen ook direct effect op de gehechtheid van baby's.

Ook uit een Amerikaanse studie is af te leiden dat aanraking belangrijk is in 'responsieve zorg'. De reacties van baby's op een stressvolle gebeurtenis (een inenting) werden op video opgenomen en geanalyseerd, evenals de reactie van de moeders. Het bleek dat moeders die hun baby vasthielden, hem het snelste kalmeerden. Overigens bleek het wel belangrijk dat zij ook spraken tegen hun baby, lichaamscontact alleen had niet hetzelfde effect. Andere strategieën zoals aankleden, afleiden of praten hadden niet het gewenste, of zelfs een tegengesteld effect. In dit onderzoek is de stress niet gemeten, deze is alleen afgemeten aan het huilen van de baby en dat is niet per se een goede indicator¹².

Tot slot blijkt uit een Israëliësch onderzoek dat baby's die na de geboorte een uur huid-op-huidcontact kregen 4 uur later minder huilden, vaker sliepen, zich vaker in een diepe slaap bevonden en meer flexor en minder stressor bewegingen hadden dan baby's die al snel naar de kraamafdeling werden gebracht; allemaal aanwijzingen voor minder stress⁹.

Hoeveel aanraking is nodig?

Rest tot slot de vraag: hoeveel lichaamscontact is nodig voor optimale hersenontwikkeling? Deze vraag is lastig te beantwoorden, omdat in een onderzoek moeilijk onderscheid te maken is tussen de hoeveelheid contact en de kwaliteit of timing van dat contact. Er zijn wel aanwijzingen dat de hoeveelheid lichaamscontact die wij gewoon vinden, te weinig is.

Bij pasgeboren aapjes is bijvoorbeeld onderzoek gedaan: ze werden in drie groepen verdeeld: een groep die bij de moeder bleef, een groep die gescheiden werd van de moeder, en een groep die 4 uur per dag bij de moeder was, en haar de rest van de tijd kon zien en horen achter een glazen wand. Zelfs in de groep die 4 uur per dag contact had, trad schade op aan het cerebellum, hoewel minder dan in de gescheiden groep. Dit wijst op hevige stress. (Floeter en Greenough, 1979). Ter vergelijking: de gemiddelde westerse baby krijgt ongeveer 6 uur per dag lichaamscontact. Dat omvat voeden, verschonen, knuffelen

en dragen. (Heller, 1997). Deze gegevens zijn natuurlijk niet zomaar te vergelijken, alleen al omdat de mensmoeders de keuze hadden wanneer zij hun baby's aanraakten, de apenmoeders hadden dat niet.

Uit een vergelijkend Europees onderzoek blijkt tot slot dat meer lichaamscontact leidt tot minder huilen. Baby's die gemiddeld bijna 10 uur of zelfs ruim 16 uur per dag lichaamscontact kregen, huilden 50% minder dan baby's die 8 1/2 uur lichaamscontact hadden. (St. James Roberts, Alvarez et al., 2006). Bij dit onderzoek geldt wel weer: huilen is niet meer dan een mogelijke indicator van stress.

Betekenis voor de praktijk

Verloskundigen kunnen de voordelen van lichaamscontact meer benutten - niet alleen de voordelen voor de borstvoeding, maar ook als ondersteuning bij het hechtingsproces en zelfs als hulpmiddel voor de groei en lichamelijke stabiliteit van de baby. Daarnaast kunnen ze ouders wijzen op het belang van lichaamscontact en het voorkomen van stress voor de lange termijn. Zij kunnen ouders ondersteunen, praktische hulp geven en doorverwijzen.

Zeker in praktijken waar een cursus voor zwangeren wordt gegeven, zijn er veel mogelijkheden, en ook de kraam- of nacontrole kan goede aanknopingspunten bieden. Bijvoorbeeld als een vrouw of haar partner vragen hebben over huilen, verwennen, samen slapen, het contact met de baby of over de combinatie van zorgen met hun andere taken. ■

Verwijzingen

[*] Deze alinea geeft een basisoverzicht van de kennis over de ontwikkeling van het babybrein en stresssysteem. Voor een uitgebreidere wetenschappelijke onderbouwing zie mijn eerdere artikel in Medisch Contact van 3 augustus j.l.. Voor geïnteresseerden zijn verder twee goed leesbare inleidingen in het vakgebied aan te raden (waarop ook deze inleiding is gebaseerd):

- Hoofdstuk 1-4 uit Margot Sunderland, *The science of parenting; practical guidance on sleep, crying, play and building emotional well-being for life*. London, Dorling Kindersley, 2006

- Hoofdstuk 2 uit Ingeborg Bosch, *De onschuldige gevangene; over opvoeden en overleven*. Amsterdam/ Antwerpen, L.J. Veen, 2007

[**] Ook uit recent Nederlands onderzoek blijkt de relatie tussen gehechtheid en overgevoeligheid van het stresssysteem bij 15 maanden oude baby's. In dit onderzoek blijkt de relatie echter gecompliceerder: bij onveilig gehechte kinderen kan zowel hyper- als hyporesponsiviteit optreden, afhankelijk van kenmerken als intelligentie en temperament van het kind⁹.

Literatuur

1. Anisfeld, Elizabeth, V. Casper, M. Nozyce en N. Cunningham, 1990. "Does infant carrying promote attachment? An experimental study of the effects of increased physical contact on the development of attachment", *Child development* 61: 1617-27
2. Anisman, H., M.D. Zaharia, Meany et al., 1998. "Do early-life events permanently alter behavioral and hormonal responses to stressors?". *International journal of developmental neuroscience*, 16 (3/4): 149-164
3. Bakel, Hedwig J.A. van en J. Riksen-Walraven, 2004. "Stress reactivity in 15-month-old infants: links with infant temperament, cognitive compe-

tence, and attachment security. *Developmental psychobiology*, 44: 157-167

4. Bremner J.D. et al., 1998. "The effects of stress on memory and the hippocampus throughout the lifecycle: implications for childhood development and aging", *Developmental psychology* 10(4): 871-85.

5. Bugental, D. B., G. Martorell en V. Barraza, 2002. "The hormonal costs of subtle forms of infant maltreatment". *Hormones and behaviour*, 43: 237-44.

6. Caldji, Christian, J. Diorio en M. Meaney, 2000. "Variations in maternal care in infancy regulate the development of stress reactivity". *Journal of biological psychiatry*, 48:1164-74.

7. Chugani, H.T. et al., 2001. "Local brain functional activity following early deprivation: a study of postinstitutionalized Romanian orphans", *Neuroimage* dec: 1290-1301.

8. Floeter, Mary Kay and William Greenough "Cerebellar plasticity: modification of Purkinje cell structure by differential rearing in monkeys" *Science* 206 (1979): 227-29

9. Goldstein, Ferber en Makhoul, 2003. Skin-to-skin contact and postnatal neurobehavioral responses. *Pediatrics* 92 (4): 858-65.

10. Gunnar, Megan R. en B. Donzella, 2002. "Social regulation of the cortisol levels in early human development". *Psychoneuroendocrinology* 27; 199-220.

11. Heller, Sharon. *The Vital Touch; how intimate contact with your baby leads to happier, healthier development*. New York, Henry Holt and company, 1997.

12. Jahromi, L.B., S. Putnam en C. Stifter, 2004. "Maternal regulation of infant reactivity from 2 to 6 months. *Developmental psychology*, 40: 477-87

13. Liu, D., J. Diorio et al., 1997. "Maternal care, hippocampal glucocorticoid receptors, and hypothalamic-Pituitary-Adrenal Responses to stress", *Science*, 277:1659-62

14. Martinez, Jorge C., 2007. "International perspectives: Skin-to-skin contact: a paramount contribution to the modern neonatal paradigm." *Neoreviews* 8: e55-57.

15. St. James Roberts, I, M. Alvarez et al, 2006. "Infant crying and sleeping in London, Copenhagen and when parents adopt a 'proximal' form of care". *Pediatrics*, 117: 1146-55.

16. Sunderland M. *The science of parenting; practical guidance on sleep, crying, play and building emotional well-being for life*. London, Dorling Kindersley, 2006

17. Tessier, R., M. Cristo, S. Velez et al., 1998. "Kangaroo mother care and the bonding hypothesis", *Pediatrics*, 102: e17.

18. Van Schie, Bartina, lactatiekundige IBCLC, persoonlijke mededeling d.d. januari 2006.

19. Volkskrant, Interview met prof. Riksen-Walraven door Margreet Vermeulen op 7 maart 2002 "Babyhersenen groeien door goed contact".