

INHOUD

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Voorwoord | 7 |
| Knuffelen | 9 |
| Het belang van aanraken | 32 |
| Kietelen | 45 |
| Jeuk | 52 |
| Pijn | 69 |
| Blind | 95 |
| Sensoren van de tast | 117 |
| Trilvest | 139 |
| Stand van het lichaam | 147 |
| Warm en koud | 155 |
| Voelen doe je in de hersenen | 164 |
| Ruimtelijk voelen | 186 |
| Voelen op afstand | 196 |
| Het voelt lekker - hoe bedoel je? | 203 |
| Tast bij dieren | 206 |
| Bronvermelding foto's | 230 |
| Geraadpleegde literatuur | 231 |

VOORWOORD

De tastzin is zo oud als het leven zelf. Eencelligen ‘voelen’ al wanneer ze ergens tegen aan botsen. Op de tast zoeken dieren naar voedsel, vinden ze hun weg in de duisternis of in troebel water. Tastend zoeken ze lichamelijke contact om hun aanhankelijkheid jegens elkaar te tonen of met elkaar te paren.

Ook voor mensen is de tastzin van wezenlijke betekenis. Op de tast zoekt de pasgeborene contact met zijn moeder, op zoek naar de borst om te drinken. In hun eerste levensmaanden zijn baby's voor een belangrijk deel afhankelijk van voelen en grijpen om de nieuwe wereld om hen heen te verkennen. Na het gezicht, het gehoor, de reuk en de smaak wordt de tast wel het vijfde zintuig genoemd. In het pikkedonker wanneer geen geluid is te horen en geen geur valt op te snuiven, is de tast het leidende zintuig.

Niet alleen onze huid, maar ons hele lichaam zit vol met tastzintuigjes. We voelen een aanraking, aanhoudende druk, een prik of een trilling, maar ook de buiging van een gewricht, de stand van een arm, de houding van het hoofd. Zonder tastsensoren in onze spieren en gewrichten zakken we als een stuurloze zoutzak in elkaar. Daarnaast nemen we met tastsensoren ook kou en warmte, kriebel, jeuk en pijn waar. Maar echt voelen doen we pas in onze hersenen.

De tast heeft een analytische dimensie: je voelt dat iets hoekig of rond, zacht of hard, koud of warm is. Tegelijk heeft de tast ook een gevoelsdimensie. Regelmatig huidcontact is onontbeerlijk voor het ontwikkelen van een positief zelfbeeld en voor het onderhouden van gezonde menselijke relaties. ‘Liefde gaat niet via de maag, zoals de volksmond vertelt, maar via de huid,’ schrijft Liesbeth Woertman in haar boek *Moeders mooiste – de schone schijn van het uiterlijk*. En ook:

‘Vooral de aanraking is de moeder van alle zintuigen en wordt de taal van de liefde genoemd.’

De tast is veel belangrijker dan we ons waarschijnlijk realiseren. Maar je komt daar pas achter, als je deze moet missen. Dit boek geeft daar verschillende voorbeelden van. ‘Ik ben tot de bevinding gekomen dat van alle zintuigen het oog het meest oppervlakkig is, het oor het meest arrogant, de reuk het meest zinnelijk, de smaak het meest onbestendig en de tast het meest diepgaand en filosofisch.’ Deze uitspraak van de achttiende-eeuwse Franse filosoof Denis Diderot lijkt misschien wat aanmatigend, maar raakt toch een kern van waarheid.

Of om de Amerikaan Saul Schanberg te citeren: ‘Als aanraken niet lekker was, zou er geen menselijk ras, ouderschap of voortbestaan zijn. Een moeder zou haar baby niet op de goede manier aanraken, als ze het zelf niet fijn vond om te doen. Als we niet genoten van elkaar aanraken en strelen, zou er geen seks zijn. (...) We vergeten wel eens dat de tast niet alleen wezenlijk is voor ons, maar zelfs de sleutel vormt tot onze soort.’

Dit boek gaat over de tast, over voelen, over aanraken en aangeraakt worden, over kriebel, jeuk en pijn. Bij dieren, maar toch vooral bij ons mensen. Het vertelt over de manier waarop we voelen, over de verschillende tastsensoren, in de huid en in spieren en gewrichten, en over de betekenis van de tast voor ons bestaan en ons welbevinden. Het wil inzicht geven in dit bijzondere zintuig zonder welk ons leven saaier, gevaarlijker en liefdelozer zou zijn.

KNUFFELEN

Voelen kunnen we al op héél jonge leeftijd. Baby's kunnen al voelen wanneer ze nog in de buik van hun moeder zitten. 'Als het embryo van kruin tot achterste nog geen 2,5 cm lang is en minder dan acht weken oud, veroorzaakt een lichte streling van de bovenlip of van de neusvleugels het krommen van de nek en de romp van de bron van de prikkel vandaan. In dit stadium heeft het embryo ogen noch oren,' schrijft Ashley Montagu in zijn boek *De tastzin*. (1) Het kunnen voelen komt dus het eerst.

Een foetus reageert rond de tiende week van de zwangerschap op een haar die langs zijn schaamstreek wordt gestreken, in de elfde week is deze al gevoelig in zijn handpalmen, een week later op zijn voetzolen. In week zeventien reageert een foetus wanneer een haar langs zijn billetjes en over zijn buik wordt gestreken en in week 32 van de zwangerschap is een baby op vrijwel zijn hele huid gevoelig voor de streling van een enkele haar.

Voor baby's is de tastzin van onschatbaar belang. Zo snel ze kunnen, voelen ze met hun handjes en voetjes. Met hun tastzin ontdekken ze hun omgeving al wanneer de andere zintuigen, als zien, horen, ruiken en proeven, nog moeten worden ontwikkeld.

Met hun grijpgrage handjes stoppen ze van alles in hun mond. Zo leren ze eigenschappen van voorwerpen en materialen kennen. Hoe hard of zacht iets is, hoe ruw, glad, hoekig, rond, puntig of buigzaam een materiaal is. En later, wanneer ze als kleuter in het water staan te spetteren, voelen ze dat water vloeibaar is.

Maar voelen is voor baby's ook op een andere manier heel belangrijk: het lichamelijke contact met vooral hun moeder. Ze vinden het heerlijk om te worden aangeraakt, om te worden geknuffeld. Daarin

zijn baby's niet anders dan veel jonge (zoog)dieren. Veel jongen worden door hun moeder na de geboorte gelikt, halfapen kammen hun jongen met de tanden, apen vlooien ze. Montagu ziet in die verschillende gedragsvormen een evolutionaire lijn. 'Het strelen met de hand is voor pasgeboren baby's zeker zo'n belangrijke ervaringsvorm als het likken voor andere zoogdieren.'

Maar dat likken van vooral het gebied rond de anus en van de schaamstreek heeft voor zoogdierjongen nog een andere belangrijke functie. Daarmee stimuleert de moeder het goed functioneren van vitale systemen in haar kroost, zoals spijsvertering, ademhaling en bloedsomloop. Montagu denkt dat die functie van huidstimulatie bij de mens is overgenomen door de langdurige weeën van de barende vrouw.

Dat knuffelen is ook uitermate belangrijk voor de verdere ontwikkeling. Er komen steeds meer aanwijzingen dat huid-op-huidcontacten voor baby's essentieel zijn voor zowel hun lichamelijke groei als voor hun geestelijke en emotionele ontwikkeling. Zo weet een knuffelbaby ook in minder prettige omstandigheden bij zijn moeder een veilige thuishaven.

'Een pasgeboren baby leert door liefdevolle aanrakingen dat hij welkom is op de wereld,' schrijft Liesbeth Woertman, hoogleraar 'Kwaliteit en vormgeving van het psychologie-onderwijs' aan de Universiteit Utrecht, in haar boek *Moeders mooiste – de schone schijn van het uiterlijk*. (2) 'De tast, het voelen is het zintuig waarmee wij het meest rechtstreeks ervaringen kunnen opdoen in vergelijking met ervaringen van andere zintuigen, als horen, zien, ruiken en proeven. Voor baby's is het van levensbelang om aangeraakt te worden, omdat zij nog niet veel andere mogelijkheden hebben om gerustgesteld te worden en zich veilig te voelen.'

Liefde, schrijft ze, gaat niet via de maag, zoals de volksmond zegt, maar via de huid.

'Alle aanrakingen vormen een basis van waaruit kinderen een zelf-

gevoel ontwikkelen. Het tastzintuig is in de letterlijke zin van het woord het meest uitgebreide zintuig. Het hele huidoppervlak is bedekt met zenuwuiteinden die gevoelig zijn voor aanraking. Het is ook de meest directe vorm van ervaren, omdat het zo ‘aan den lijve’ ondervonden wordt.’

Agressief en schichtig

Het belang voor baby's en kleine kinderen van een liefdevolle lichamelijke schuilplaats is al in de jaren dertig van de vorige eeuw door de Engelse kinderpsychiater John Bowlby naar voren gebracht. (3) Was die schuilplaats er niet – bijvoorbeeld door een verbroken relatie tussen moeder en kind in de eerste jaren na zijn geboorte – dan leidde dat volgens hem later tot emotioneel teruggetrokken, afwijkend en soms crimineel gedrag.

Maar waarom ontwikkelden deze kinderen zich niet normaal? Waarom had de scheiding van hun ouders, en vooral van hun moeder, zulke ernstige gevolgen voor de kinderen? Volgens de toen heersende psychoanalytische theorie zou een innige band tussen moeder en kind voornamelijk worden gesmeed via de voeding.

Door verschillende artsen werd daar echter aan getwijfeld. Onder wie Bowlby. In die jaren werd er al het nodige onderzoek gedaan naar afwijkend gedrag van jonge kinderen die voor langere tijd in tehuizen of ziekenhuizen verbleven en maar heel spaarzaam of soms helemaal geen bezoek van hun ouders mochten hebben. Die vaak jonge kinderen vertoonden in veel gevallen agressief gedrag, hadden driftbuien, vroegen veel aandacht, maar waren ook angstig en schichtig.

De Leidse onderzoeker Frank van der Horst beschrijft de situatie in een New Yorks ziekenhuis door de ogen van de kinderarts Harry Bakwin. (4) 'Bakwin beschrijft de zorg voor kleine kinderen in een New Yorks ziekenhuis, waar de kindersterfte hoog was. Aanvankelijk werd gedacht dat deze het gevolg was van ondervoeding en in-

fecties. Om infecties te voorkomen werd de grote zaal vervangen door kleine slaaphokken waar de kinderen werden verzorgd door verpleegkundigen en artsen met een mondkapje voor en een kap op, die omzichtig rondliepen om geen bacteriën op te waaien. Maar tot ieders verrassing daalde het aantal kinderen dat in het ziekenhuis overleed niet, en Bakwin merkte dat ondanks het feit dat de kinderen in het ziekenhuis eten met veel calorieën kregen, ze niet in gewicht toenamen.’

Bowlby ageerde al in 1940 tegen dergelijke praktijken in ziekenhuizen waar het kind verstoken was van ouderlijk contact. Volgens hem, en met hem diverse anderen, moest het beleid in tehuizen en ziekenhuizen om. Bakwin had dat al beschreven in zijn verslag van de omstandigheden in het New Yorkse ziekenhuis in 1942. ‘De kinderen kwamen pas weer in gewicht toe toen zij weer thuis waren.’ Hij vermoedde dat de ‘psychologische verwaarlozing’ die de kinderen te verduren hadden, het totale gebrek aan liefdevolle zorg en de steriele omgeving in de ziekenhuiszalen de kinderen schade toebreacht. ‘Toen het ziekenhuisbeleid radicaal werd gewijzigd, de verpleegsters werden aangemoedigd de kinderen te knuffelen, op te pakken en met hen te spelen en de ouders werden uitgenodigd om op bezoek te komen, waren de gevolgen dramatisch: het sterftcijfer van kinderen onder de één jaar daalde van meer dan dertig naar minder dan tien procent.’

Maar vooralsnog veranderde er weinig tot niets in het beleid voor deze kinderen. De verschijning, in 1951, van Bowlby’s belangrijke en goed onderbouwde rapport ‘Maternal care and mental health’ dat hij in opdracht van de Wereldgezondheidsorganisatie had geschreven, deed daar niets aan af. (5)

In de daarop volgende jaren formuleerde Bowlby voor het eerst wat nu bekend staat als de *gehechtheidstheorie*. Deze theorie heeft tot op de dag van vandaag nog niets aan betekenis ingeboet. Volgens deze theorie is goed en liefdevol lichamelijk contact in met name de eerste levensjaren van wezenlijk belang voor kinderen om zich aan hun

ouders of verzorgers te hechten en zich zo veilig te voelen.

Naast de ervaringen in ziekenhuizen en kindertehuizen berustte deze theorie ook op de kennis van Bowlby van de ethologie, dat deel van de biologie dat zich bezighoudt met het gedrag van dieren. In de jaren vijftig kwam de Engelse arts met dit toen nieuwe vakgebied in aanraking. Hij maakte kennis met vooraanstaande onderzoekers op het gebied van diergedrag zoals Konrad Lorenz en Nico Tinbergen. Volgens Bowlby waren de methoden en ideeën van de ethologie zeer bruikbaar voor het verklaren van de gevolgen van de scheiding van jonge kinderen van hun moeder. Maar dat was allemaal nog theorie. Wat nog ontbrak was het experimentele bewijs.

Kippengaas-moeders

Dat experimentele bewijs leverde de Amerikaanse dierpsycholoog Harry Harlow. Bowlby leerde Harlow kennen via de Engelse etholoog Robert Hinde. Harlow en Bowlby hadden vanaf 1957 tot 1974, het jaar waarin Harlow met pensioen ging, regelmatig contact met elkaar, schriftelijk en via bezoeken. Ze hebben elkaar wederzijds in hun werk beïnvloed. Van der Horst heeft daar uitgebreid verslag van gedaan. (6)

Het onderzoek van Harlow dat hij eind jaren vijftig en in de jaren zestig van de vorige eeuw uitvoerde met apen aan de Universiteit van Wisconsin, is klassiek geworden. (7,8) Overigens was het in zekere zin toeval dat hij met dit onderzoek begon. Omdat hij moeilijk aan resusapen kon komen om zijn onderzoek te doen, besloot Harlow om deze dieren zelf te gaan fokken. Om infecties te voorkómen werden de pasgeboren aapjes van hun moeder gescheiden en in afzondering gehouden. Het resultaat daarvan waren lichamelijk gezonde, maar in hun gedrag onhandelbare apen. Dat laatste intrigeerde hem. In hun natuurlijke omgeving brengen pasgeboren resusaapjes hun eerste dagen en weken in nauw lichamelijk contact met hun moeder door. In hun tweede levensmaand beginnen de aapjes hun naaste

omgeving te verkennen, waarbij hun moeder bij dreigend gevaar hun veilige toevluchtsoord is. Daarna wordt steeds meer tijd doorgebracht met leeftijdsgenootjes. (9)

In zijn onderzoek haalde Harlow baby-aapjes zes tot twaalf uur na hun geboorte bij hun moeder weg en gaf ze daarvoor in de plaats twee kunstmoeders. Eén van die kunstmoeders bestond enkel en alleen uit een cilinder vervaardigd van kaal kippengaas, met aan de bovenkant een houten hoofd met een grof gezicht. De andere kunstmoeder bestond uit een houten cilinder overtrokken met een lap van badstof. Elk van beide kunstmoeders had één speen op borsthoogte, waaruit de aapjes melk konden drinken. Sommige aapjes kregen alleen melk van de ‘kale’ moeder, andere alleen van de ‘badstofmoeder’. Maar bij welke kunstmoeder ze ook dronken, de aapjes klampten zich het grootste deel van de dag vast aan de badstofmoeder. Met de kale moeder was buiten het drinken nauwelijks contact. Voor de hechting tussen moeder en kind is dus alleen voeding geven volstrekt onvoldoende, aldus Harlow. Hij ontzenuwde daarmee de theorie over kind-moederhechting die tientallen jaren bij kinderartsen en -psychiaters opgeld deed. Deze stelden dat bij hechting van de baby aan de moeder de voeding een centrale rol speelde.

Ten onrechte. Er was méér nodig. En dat méér was lichamenlijk contact of het surrogaat dat Harlow de aapjes aanbood: de badstofmoeder. Deze kunstmoeder werd ook als schuilmoeder beschouwd in omstandigheden waarin de aapjes angstig waren of zich bedreigd voelden. Dat bleek uit zijn onderzoek waarbij in het verblijf van de aapjes een zich mechanisch voortbewegende, trommelende speelgoed-teddybeer werd geplaatst. Of wanneer hij de aapjes in een grotere kooi plaatste, waar zich verschillende voor het dier onbekende voorwerpen bevonden, zoals een klein speelgoedboompje, een prop papier of een deurknop. In die nieuwe, stressvolle omstandigheden klampten de aapjes zich aan de badstofmoeder vast. Zelfs voedsel halen bij de kale kunstmoeder was er dan niet meer bij.



Resusaapje op badstof-kunstmoeeder

Het lichamelijke contact met de badstofmoeder gaf de aapjes na enige minuten weer zó veel moed, dat ze hun 'enge' omgeving toch weer gingen verkennen. Was in de grotere kooi met de vreemde voorwerpen geen badstofmoeder aanwezig dan dook het aapje angstig en krijsend in een hoek weg. Als je de foto's bij de oorspronkelijke artikelen ziet, gaat er een golf van medelijden door je heen.

In een periode van ruim vijf maanden kan een jonge resusaap een band met zijn badstofmoeder ontwikkelen. Harlow liet zien dat wanneer deze aapjes na die vijf maanden vervolgens achttien maanden lang van hun badstofmoeder werden gescheiden, bij terugkeer er nog steeds een affectieve band bestond.

Bizar gedrag

De Amerikaanse dierpsycholoog heeft ook onderzoek gedaan bij jonge resusapen die hij acht maanden lang in afzondering hield. Geen kunstmoeders, geen andere apen. Werden in de kooi van de acht maanden oude resusapen vervolgens de kale kunstmoeder en de badstofmoeder geplaatst, dan gaven ze duidelijk de voorkeur aan de badstofmoeder. Zeker in bedreigende of angstig makende omstandigheden. Toch was het contact van deze aapjes met hun kunstmoeder veel minder dan van aapjes die al vanaf hun geboorte in contact met de badstofmoeder waren geweest. Kennelijk, aldus Harlow, waren deze aapjes na die afzondering van acht maanden niet meer in staat om zich normaal en volledig aan de badstofmoeder te hechten. Ook uit ander onderzoek weten we dat apen die gescheiden van hun moeder in isolement opgroeien, zonder huidcontact, bizar gedrag ontwikkelen en ook als volwassen aap geen evenwichtige, liefdevolle relaties kunnen aangaan en ook niet goed weten wat ze met hun eigen jongen aan moeten. Hun gedrag en emotionele leven zijn door het isolement in hun jeugd sterk gestoord.

Eigenlijk is er nóg meer nodig om een sterke band met een kunstmoeder te smeden. En dat is beweging, de kunstmoeder moet net als een echte moeder bewegingen maken. (10) Blijft de kunstmoeder een bewegingsloos voorwerp dan hebben jonge apen de neiging om op een onnatuurlijke, stereotype manier heen en weer te bewegen. Dat wordt wel vergeleken met de manier van bewegen die bij autistische kinderen wordt gezien.

Maar de echte moeder blijft onvervangbaar. In onderzoek van Harlow werden aapjes op de leeftijd van zes maanden van hun echte moeder of van hun kunstmoeder gescheiden. (11) Deze scheiding duurde negen weken. Tijdens deze scheiding begonnen, in beide gevallen, de jonge apen te krijsen, meer te bewegen en gingen ook minder op verkenning uit. De door moeders opgevoede apen reageerden heftiger dan hun leeftijdgenoten die de eerste zes maanden van hun leven bij een kunstmoeder hadden doorgebracht. Volgens de onderzoekers laat dat zien, dat de binding van babyaapjes aan hun echte moeder sterker is dan aan een kunstmoeder. Gelukkig maar.

Stress

Scheiden doet pijn. Geen of heel weinig lichaamscontact geeft stress. Soms veel stress. Soms ook schadelijke stress. Veel onderzoek naar de invloed van scheidingsstress is ook bij ratten gedaan.

Zo werden jonge ratjes een aantal dagen heel kort bij hun moeder weggehaald. (12) Na een aantal minuten werden ze weer teruggebracht. Door de babyratjes even bij hun moeder weg te halen bleken deze later in hun leven veel beter tegen stress bestand te zijn dan ratjes bij wie dat in hun prille bestaan niet was gebeurd. De 'even weggehaalde' ratjes bleven rustiger in nieuwe omstandigheden, bleken beter in staat om iets nieuws te leren, ook op latere leeftijd. Die stressbestendigheid was ook af te lezen uit de veranderingen in de spiegels van het stresshormoon cortisol. Bij kort van hun moeder gescheiden ratjes stegen deze minder sterk en keerden ze ook weer sneller naar de normale toestand terug.

Waarom was dat even weghalen van jonge ratten bij hun moeder nu zo gunstig voor hun verdere ontwikkeling? Waarschijnlijk komt dat, omdat de ratjes - weer terug bij hun moeder - extra aandacht krijgen. De jonge dieren worden na terugkeer vaker door hun moeder gelikt en verzorgd en daarmee, in menselijke termen, 'geknuffeld'. Bij eekhoornapen vonden anderen vergelijkbare resultaten. (12)

Dat rustgevende effect van likken en verzorgen is ook onder natuurlijke omstandigheden gevonden. In groepen ratten zijn er altijd wel moederratten die hun jongen veel likken en verzorgen, en moeders die dat duidelijk minder vaak doen. Is likken ook onder natuurlijke omstandigheden van invloed op stress bij hun jongen? Ja, bleek uit onderzoek. (13) Zelfs wanneer deze jonge ratjes na een aantal maanden volwassen zijn geworden, bleken de veel gelikte ratten duidelijk minder angstig in stressvolle omstandigheden dan nakomelingen van wat zorgelozer moeders. Volgens de onderzoekers stimuleert het likken van de moeder de structuur van zenuwverbindingen in bepaalde hersengebieden, waardoor ze ook later minder snel angstig zijn.

Wanneer dieren, maar ook mensen, gestrest zijn, produceren kleine kliertjes boven de nieren, de bijnieren, meer hormonen. Deze bijnierschorshormonen waaronder cortisol, moeten ervoor zorgen, dat de stressreactie niet uit de hand loopt. Dreigt dat wel te gebeuren en blijven de cortisolspiegels hoog, dan raken onderdelen van het stresssysteem in de hersenen ontregeld. Die ontregeling kan ernstige gevolgen hebben, ook op latere leeftijd.

Dat heeft onderzoek bij ratten laten zien. Een hoge spiegel van het stresshormoon cortisol kan, zeker wanneer dat vaak het geval is, bij jonge dieren tot een oververhit stresssysteem leiden. Dat is al het geval wanneer ratjes tussen de drie en acht uur van hun moeder worden weggehaald. (12)

Hersenschade

Te veel stress heeft nadelige gevolgen voor de ontwikkeling van de nog jonge hersenen. (14) Wanneer jonge ratjes hun moeder een dag en een nacht moesten missen, bleek een groter dan normaal aantal hersencellen in de hersenschors af te sterven.

Schade aan de hersenen door scheiding van het moederdier is ook bij jonge apen vastgesteld. (zie: 15) Wanneer pasgeboren aapjes aan

stressvolle omstandigheden werden blootgesteld - zoals het gescheiden worden van hun moeder -, bleek er schade aan de kleine hersenen, aan het cerebellum, op te treden. In dit onderzoek werden baby-aapjes - naar gelang de duur van de scheiding van hun moeder - in drie groepen verdeeld. Eén groep bleef continu bij hun moeder, een tweede groep werd geheel van haar gescheiden en een derde groep was maar vier uur per dag bij hun moeder. De rest van de tijd kon haar jong haar alleen zien en horen achter een glazen wand. In de aapjes die geheel van hun moeder werden gescheiden, trad schade aan de kleine hersenen op. Dergelijke hersenschade trad zelfs op in aapjes die niet meer dan vier uur per dag bij hun moeder waren, al was de schade aan het cerebellum wel minder dan in de aapjes uit de gescheiden groep.

Maar er gebeurt onder stressvolle omstandigheden meer bij jonge dieren. Wanneer de scheiding van de moeder langer duurt dan normaal, verandert ook de afgifte van het groeihormoon. Deze wordt vertraagd. Dat kan worden gezien als een manier om te overleven. De tastzin wordt wel gezien als een onderdeel van een basaal overlevingsmechanisme dat bij alle zoogdieren wordt gevonden. Aangezien zoogdieren in hun eerste weken of maanden, of zelfs jaren, van hun leven geheel afhankelijk zijn van de moederlijke zorg, gaat de stofwisseling in de jongen omlaag wanneer deze langer dan normaal geen lichamelijke contact met hun moeder hebben - in een rat na meer dan 45 minuten. Door die trager verlopende stofwisseling hebben ze minder voedsel nodig en vergroten daarmee hun kans om te overleven tot hun moeder weer terug is.

De verminderde productie van het groeihormoon kan worden tegengegaan door het likken van de moederrat. De hormoonproductie kan ook kunstmatig weer op het normale niveau worden teruggebracht door met een vochtige penseel stevig over het ratje te strijken. Wordt de gescheiden jongen dit aanhalen echter voor een te lange periode onthouden, dan zullen de dieren zich niet normaal ontwikkelen.

Bindingshormoon

Wat doet likken bij ratten, vlooiën bij apen en knuffelen bij ons mensen? De Zweedse hoogleraar fysiologie Kerstin Uvnäs-Moberg, verbonden aan de universiteit van Uppsala en aan het Karolinska Instituut in Stockholm, weet het wel. Oxytocine, daar draait het volgens haar om. (16) Volgens haar wordt het gunstige effect van knuffelen mede teweeggebracht door het vrijkomen van het hormoon oxytocine. Dit hormoon wordt geproduceerd in de hypothalamus, een belangrijk gebied in de hersenen dat betrokken is bij de regulatie van hormonen, en komt bij alle zoogdieren voor. Vogels en reptielen bezitten een vergelijkbaar hormoon.

Aanvankelijk werd dit hormoon het bevallings- en borstvoedingshormoon genoemd. Dat was logisch aangezien zijn functie voor het eerst bij de bevalling en bij het toeschieten van de melk bij vrouwen die hun baby de borst gaven, was aangetoond. Het woord oxytocine is samengesteld uit de Griekse woorden voor 'snel' en 'bevalling'. Het stimuleert het samentrekken van de baarmoeder tijdens de bevalling en na de geboorte van de kleine het samentrekken van de spieren rondom de melkklieren voor het geven van de moedermelk.

Maar het doet meer, aldus Uvnäs-Moberg, en niet alleen bij vrouwen maar ook bij mannen. Ze omschrijft oxytocine dan ook liever als het *hormoon van rust en verbondenheid*. Als tegenhanger van het stresshormoon cortisol.

Het vermogen van moeder en kind, of meer algemeen van moederdier en jong, om elkaar te herkennen en met elkaar verbonden te voelen is van groot belang voor de overleving van de soort, aldus Uvnäs-Moberg. Oxytocine blijkt daarbij een belangrijke rol te spelen. Dat is onder meer onderzocht bij schapen. 'Bij schapen is het eerste uur na de geboorte cruciaal voor het opbouwen van een band tussen de ooi en het lam. Als moeder en jong tijdens deze kritische periode van elkaar zijn gescheiden, hebben ze meer

problemen met bonding (het krijgen van een emotionele band), en is de kans groter dat de ooi het lam zal verstoten. Na een injectie met oxytocine kan het echter voorkomen, dat de ooi niet alleen haar eigen lam op een later tijdstip accepteert, maar ook de nakomelingen van een andere ooi.' Het belang van oxytocine wordt ondersteund door de resultaten van een ander experiment, schrijft ze. 'Toen er een oxytocine-antagonist, een stof die de werking van het oxytocine blokkeert, werd toegediend aan een ooi die aan het werpen was, ontwikkelde deze geen moederlijk gedrag en ontstond er geen band met haar jong.'

Gevolgen voor later

Weinig of geen lichamenlijk huidcontact na de geboorte met de moeder geeft stress. Bij ratjes, aapjes, schaapjes én mensjes. Gebleken is dat de reacties op scheiding van de moeder bij pasgeboren ratjes en bij mensenbaby's verrassend veel op elkaar lijken.

Er zijn sterke aanwijzingen dat ook bij baby's knuffelen een belangrijke rol speelt bij het opbouwen van stressbestendigheid. Ook bij baby's kan ontregeling van het stresssysteem optreden, wanneer deze van hun moeder worden gescheiden. Vooral in de eerste twaalf maanden blijkt een zuigeling daarvoor zeer gevoelig te zijn. Zonder voldoende liefdevolle aandacht en lichamenlijk knuffelcontact met zijn moeder in zijn eerste levensjaar blijft diens stresssysteem zijn hele verdere leven kwetsbaar. Door een tekort aan lichamenlijk contact kan de baby zich niet aan zijn moeder hechten, met als gevolg dat deze zich geen vertrouwde plek in de wereld om hem heen weet te verwerven.

Chronische stress kan ook bij mensen een rol spelen bij nadelige lange-termijneffecten, zoals het ontstaan van depressies en mogelijk ook bij andere psychiatrische aandoeningen zoals angststoornissen en psychoses. Met voldoende lichamenlijke aandacht kan de baby zich hechten, voelt deze zich veilig en wordt de gevoeligheid voor stress

minder. Bij milde stress stijgt de spiegel van het stresshormoon cortisol dan niet meer.

Ook bij mensen blijkt het belang van oxytocine, aldus Uvnäs-Moberg. Het hormoon komt bij een kersverse moeder vrij, wanneer haar pasgeboren baby op zoek naar de tepel met zijn handjes de borst van de moeder masseert. En dat is gunstig. Door de verhoogde oxytocine-spiegel komt de moeder tot rust en kan ze meer van haar baby genieten.

Knuffelen van je kleine is dus belangrijk. Het helpt de baby om met stress om te gaan. Knuffelbaby's zouden daardoor in hun latere leven minder risico lopen op depressies en andere psychische aandoeningen. Het zou ook kunnen verklaren waarom psychische problemen vaak van generatie op generatie worden overgedragen. Daarbij speelt niet alleen erfelijkheid een rol, maar waarschijnlijk ook de overdracht van gedragspatronen op de volgende generatie. Denk aan de zorgzame en wat zorgelozer rattenouders. 'Voor het verloop van de veroudering zouden de eerste levensjaren wel eens van veel groter belang kunnen zijn dan je op het eerste gezicht zou denken,' meent de Amerikaan Seymour Levine. (17)

Weeshuiskinderen

Psychologische verwaarlozing is niet iets van alleen vroegere tijden, zoals beschreven door Bakwin voor dat New Yorkse ziekenhuis. Een recent voorbeeld geldt Roemeense kinderen die in hun vroege jeugd enige tijd in een weeshuis verbleven. Bij hen bleek er een duidelijk verband te bestaan tussen de leeftijd waarop ze niet of nauwelijks liefdevol werden aangeraakt en emotioneel werden verwaarloosd, en de gevolgen daarvan voor hun geestelijk en emotioneel functioneren. Was er ook een verband met de hoogte van bindingshormonen?

Door Amerikaanse psychologen is daar onderzoek naar gedaan. (18) Ze deden dat bij 18 kinderen die de eerste zes maanden tot drie-en-een-half jaar na hun geboorte in een Roemeens weeshuis had-

den doorgebracht, en vervolgens in een zorgzaam Amerikaans gezin waren opgenomen. Tijdens het onderzoek waren de kinderen een jaar of vier. De meesten van hen herinnerden zich niets meer van het weeshuis. De resultaten van het onderzoek bij deze kinderen werden vergeleken met die bij 21 Amerikaanse leeftijdsgenootjes, die bij hun biologische ouders opgroeiden in vergelijkbare gezinnen.

De periode in het weeshuis bleek zijn sporen in de hersenen van de Roemeense kinderen te hebben getrokken. De onderzoekers trekken die conclusie op basis van metingen van oxytocine en vasopressine, twee hormonen die slechts in twee bouwstenen van elkaar verschillen, maar wel verschillende effecten uitoefenen. Vasopressine is een hormoon dat een belangrijke rol speelt bij het herkennen van vertrouwde mensen. Oxytocine is, zoals we net zagen, van belang bij de binding van (vooral) moeder en kind en bij het opbouwen van een vertrouwensrelatie tussen volwassenen.

De Amerikanen hebben de concentratie van beide hormonen gemeten bij de Roemeense adoptiekinderen en hun Amerikaanse leeftijdsgenootjes. De adoptiekinderen bleken duidelijk minder vasopressine te produceren dan de van oorsprong Amerikaanse kinderen. Dat lijkt ook overeen te komen met hun gedrag. Terwijl andere kinderen bij gevaar meteen naar hun vader of moeder renden, kozen de adoptiekinderen de dichtstbijzijnde volwassene, ook al stond hun adoptieouder bij deze in de buurt.

Van het hormoon oxytocine was het basisniveau bij beide groepen kinderen gelijk, maar er bleek wel een duidelijk verschil te bestaan in het vrijkomen van het hormoon bij aanrakingen. Bij de kinderen thuis vroegen de onderzoekers hen om de ene keer bij hun moeder op schoot te gaan zitten en de andere keer bij een vreemde vrouw - om samen een computerspelletje te spelen. Daarbij raakten ze elkaar op een positieve manier aan: kietelen, over het hoofd aaien of op elkaar vingers tellen.

Bij de kinderen die bij hun biologische ouders opgroeiden, steeg het oxytocine zoals gebruikelijk bij aanrakingen van de eigen moeder,

maar niet wanneer ze door de onbekende vrouw werden aangeraakt. Bij de adoptiekinderen steeg het oxytocine in geen van beide gevallen. Dit tekort aan oxytocine-productie verklaart mogelijk waarom veel van die kinderen zich nog lang angstig en onveilig lijken te voelen, ook al wonen ze al jaren in een warm gezin.

Die verstoring van de hormoonafgifte is bij deze jonge kinderen des te meer van invloed, omdat deze ook de normale ontwikkeling van de hersenen verandert. Kinderen uit Roemeense weeshuizen blijken opvallend vaak aandachtsstoornissen, hyperactiviteit en autisme-achtige stoornissen te hebben. Onderzoeker Pollak plaatst daar wel een kanttekening bij: 'Onze resultaten betekenen niet dat de biologische beschadiging van de slachtoffers permanent is en hen belemmert om ooit gezonde relaties te vormen.' Maar het verblijf in het weeshuis maakt het voor deze kinderen wel een stuk moeilijker om relaties aan te gaan en vast te houden.

'De hersenen en met name de gebieden die met emotie te maken hebben, ontwikkelen zich ook nog verder na de geboorte. Juist bij het ontstaan van affectieve stoornissen zoals depressies en angststoornissen, zijn die vroege ervaringen vermoedelijk van zeer groot belang,' meent Levine. (17) Gebrek aan fysiek contact in de eerste levensjaren leidt dus ook bij de mens tot moeilijk omkeerbare emotionele problemen.

Kangaroo care

Resultaten van onderzoek bij zuigelingen wijzen op het grote belang van lichaamscontact, van huid-op-huidcontact in het eerste en mogelijk ook nog tweede levensjaar voor de ontwikkeling van de hersenen, schrijven Rachel Verweij en Hedwig van Bakel in *Medisch Contact*. (15) Niet zo verbazingwekkend, vinden ze. Bij de geboorte zijn de hersenen nog niet af, deze groeien ook na de geboorte nog verder. Die verdere ontwikkeling vindt voor het grootste deel in het eerste levensjaar plaats. In die periode neemt niet alleen het gewicht

van vooral de hersenschors nog verder toe, maar ook het aantal verbindingen tussen hersencellen.

In die eerste jaren wordt een groot deel van het gedrag van de baby daarom nog gecontroleerd door primitieve overlevingsmechanismen die erop zijn gericht alarm te slaan als gevaar dreigt. Dat alarm is voornamelijk bedoeld om de bescherming door de ouders op te wekken. Pasgeborenen moeten zich eerst nog vertrouwd maken met hun omgeving, en daar gaat enige tijd overheen. In die periode wil nog wel eens het alarmsignaal 'er dreigt gevaar' afgaan, met als gevolg dat het stresshormoon cortisol door de bijnieren wordt afgegeven. Dat is gunstig: het brengt het lichaam in een staat van paraatheid. Het kind zoekt bescherming bij zijn ouders. Althans wanneer deze zich via liefdevol huid-op-huidcontact bij hen een veilige schuilplaats weet. De baby moet zich aan zijn moeder, aan zijn ouders kunnen hechten.

De geboorte alleen al levert stress op. Dat is onder meer te zien aan de verhoogde afgifte van het stresshormoon cortisol bij de pasgeborene. In die situatie zal lichaamscontact tussen moeder en baby al gunstig uitpakken. In een Israëliisch onderzoek kreeg een groep baby's na de geboorte een uur *kangaroo care* (buidelen), waarbij de huid van de baby in direct contact staat met de huid van de moeder, een andere groep werd naar de kraamafdeling gebracht. (zie:15) Beide groepen werden na 4 uur geobserveerd op de



Kangaroo care

kraamafdeling. De groep met kangaroo care sliep meer, bevond zich vaker in een diepe slaap en huilde minder.

In Canada is onderzoek gedaan naar het belang van lichaamscontact voor deze hechting bij laagopgeleide moeders in een grote stad. (19) Bij hen is het risico dat hun baby zich niet goed bij hen geborgen weet, groot. Onderzoek bij een controlegroep wees uit, dat op de leeftijd van één jaar slechts 28 procent van de kinderen veilig was gehecht. Werd aan een andere groep laagopgeleide moeders vòòr de geboorte van hun kind een zachte babydrager uitgereikt, dan bedroeg het percentage veilig gehechte kinderen maar liefst 83 procent. Opmerkelijk. Kennelijk helpt het bij zich dragen van hun baby de ouders om een band met hun kind aan te gaan. Ander onderzoek laat zien dat kangaroo care het zelfvertrouwen en gehechtheidsgedrag van moeders vergroot.

Dat is belangrijk. Duurt de primaire alarmfase namelijk te lang dan kan dat voor het opgroeiende kind blijvende gevolgen hebben. Er zijn steeds meer aanwijzingen dat wanneer een hoog cortisolniveau vaak optreedt, dat nadelige gevolgen voor later kan hebben. Eerder hebben we dat al bij ratten gezien. Een langdurig hoge cortisolspiegel kan bij deze dieren tot een overactief stresssysteem leiden. Bij kinderen zou overactiviteit van het stresssysteem negatieve effecten op hun gezondheid kunnen hebben. Hun natuurlijke afweersysteem krijgt een tik en kinderen zouden ook meer moeite hebben met leren. Deze hyperreactiviteit zou in het latere leven onder meer kunnen leiden tot angststoornissen, depressie, stressgerelateerde ziektes, slaapstoornissen en hoge bloeddruk.

Te hoge cortisolniveaus op jonge leeftijd kunnen de hersenen ook daadwerkelijk beschadigen. Ook bij baby's is dat aangetoond. (20) Hersenscans van baby's die door mishandeling intense stress ondervonden, laten onder meer een verschrompelde hippocampus zien, het gebiedje in ons brein waar het geheugen zetelt.

Wat is genoeg?

Lichaamscontact van vooral de moeder met haar pasgeborene baby blijkt dus van groot belang voor de ontwikkeling van de hersenen van de baby. Maar hoeveel lichaamscontact is nodig voor een optimale hersenontwikkeling? Deze vraag is lastig te beantwoorden, omdat naast de hoeveelheid contact ook de kwaliteit of timing daarvan van groot belang is. 'Er zijn wel aanwijzingen dat de hoeveelheid lichaamscontact die wij gewoon vinden, te weinig is,' aldus Verweij en Van Bakel.

Volgens hen blijkt uit Europees vergelijkend onderzoek bij baby's in verschillende landen, dat meer lichaamscontact tot minder huilen leidt. 'Baby's die gemiddeld bijna 10 uur of zelfs ruim 16 uur per dag lichaamscontact hadden, huilden 50 procent minder dan baby's die 8,5 uur lichaamscontact hadden. Een westerse baby blijkt, gemiddeld, ongeveer 25 procent van de dag (6 uur) lichaamscontact met vooral zijn moeder te hebben. Ze krijgen voeding, worden verschoond, geknuffeld en gedragen. Bij dit onderzoek geldt echter wel: huilen is niet meer dan een mogelijke indicator van stress.'

'Kinderartsen zouden ouders kunnen wijzen op het belang van lichaamscontact en meer algemeen op het belang van troost bij stress in het eerste en mogelijk tweede levensjaar,' menen Verweij en Van Bakel. 'Daarnaast kunnen zij ouders praktische hulp bieden bij het geven van lichaamscontact (gebruik van babydragers of babymassage). Het huid-op-huidcontact zou het eerste uur na de geboorte tot standaard moeten worden verheven. In het ziekenhuis zouden kangaroo care en massage standaard moeten zijn, ook voor oudere baby's.'

'Veel van het bovenstaande is in de Nederlandse ziekenhuizen al de gewoonste zaak van de wereld,' zegt Arend Bos, hoogleraar kindergeneeskunde, in het bijzonder de neonatologie aan de Rijksuniversiteit Groningen en voorzitter van de sectie Neonatologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. 'Wanneer een baby

wordt geboren wordt deze direct op de blote buik van de moeder gelegd. En wat later gaan ze ook met hun kleine buidelen.'

Volgens Verweij en Van Bakel zou het gangbare advies over slaaptraining, waarbij baby's langdurig huilend alleen worden gelaten, nog eens kritisch moeten worden bekeken. 'We weten dat een baby in zijn eerste levensjaar eigenlijk niet kan worden verwend,' zegt Bos. 'Je baby opnemen en tegen je aanhouden om te troosten wordt bij huilende baby's ook gestimuleerd. Ouders weten heel goed wanneer een baby huilt wanneer deze iets dwars zit of dat hij of zij moe is. Ik dat laatste geval kun je hem of haar beter niet opnemen.'

Massage

Ouders kunnen ervoor zorgen dat hun baby's zo min mogelijk stress ervaren. Dat kan – en iedereen weet dat – door een liefdevolle knuffel, door lichaamswarmte, door de kleine de borst te geven. In die situaties komen hormonen vrij, zoals oxytocine, maar ook bepaalde opiaatachtige stoffen en gamma-aminoboterzuur (GABA). Net zoals dat gebeurt bij het liefdevol likken door de moeder van haar rattenpups. Of in het geval onderzoekers de missende moederzorg vervangen door de pups met een vochtige penseel te strelen.

Dit 'penselen' gebeurt tegenwoordig – in de vorm van totale lichaamsmassage – ook wel bij te vroeg geboren baby's. Door deze baby's over hun hele lichaam te masseren daalt de spiegel van het stresshormoon en komt meer oxytocine vrij. De pasgeborenen kunnen daardoor beter slapen en groeien sneller, zijn actiever en vertonen meer reacties.

De Amerikaanse stad Miami, in Florida, kent als onderdeel van het universitair medisch centrum een heus 'Touch Research Institute' dat wordt geleid door dr. Tiffany Field. De laatste twee decennia zijn door haar en haar medewerkers een groot aantal studies verricht die positieve effecten van massage op een groot aantal lichamelijke functies en aandoeningen laten zien. Onder meer bij te vroeg geboren baby's. (21)

Prematuren op neonatale intensive care afdelingen kregen via de opening van de couveuse drie keer per dag een (druk)massage van steeds 15 minuten, en dat gedurende een periode van tien dagen. De massagetherapeut maakte zachte strijkbewegingen met de handen over hun nekje, hun schouderjes, hun ruggetje, hun beentjes en hun armpjes. Het effect daarvan werd vergeleken met premature baby's die geen massage kregen. Volgens de onderzoekers bleken de gemasseerde baby's sterker in gewicht toe te nemen. Daarnaast lieten de gemasseerde prematuren ook een toename in motorische activiteit en in alertheid zien.

Gezond verstand

Volgens Jolanda Maaskant van het Emma Kinderziekenhuis AMC in Amsterdam is de extra gewichtstoename door massage bij kinderen die geboren zijn met een te laag geboortegewicht, echter zeer gering, zo'n 5 gram per dag, en klinisch niet relevant. 'Dit wil overigens niet zeggen dat wij tegen massage zijn, want het staat buiten kijf dat er andere positieve effecten zijn,' aldus Maaskant. 'Wij bieden dan ook gewoon babymassage aan, maar we zetten massage niet in als een interventie om het gewicht omhoog te krijgen.'

Ander onderzoek heeft laten zien dat het systematisch zachtjes wrijven over het hele lichaam van te vroeg geboren baby's de ontwikkeling en rijping van hun hersenen bevordert. (22)

Volgens Bos wordt het masseren van te vroeg geboren kinderen zoals door Field en anderen beschreven, in Nederland nauwelijks in praktijk gebracht. 'We stimuleren dat ouders veel op bezoek komen, dat ze hun baby aanraken, hun hand op hun hoofdje leggen, dat ze hun baby opnemen en tegen hun blote huid houden, hun kindje buidelen.' Eigenlijk is dat heel normaal ouderlijk gedrag, zegt hij. 'Maar het is wel zo dat ouders daarin moeten worden gestimuleerd. In eerste instantie wrijven ze vaak alleen met een vinger over hun kindje, maar dat is eigenlijk niet zo prettig voor ze. Hun baby moet

zich in hun aanraking geborgen weten, dus is het beter om met hun handen over het lichaampje te strijken, om hun armen om hun baby te slaan. Zorgen voor een geborgenheid als in de baarmoeder.' Gezond-verstandbeleid, noemt Bos dat. 'Of systematische massage echt helpt, en waarvoor, daarover bestaan nog wel de nodige twijfels.' Aanraken – het is al eerder geschreven – is meer dan alleen het ondergaan van een lichamelijke sensatie. De diepere betekenis van aanraken vormt het basisidee achter de haptonomie, achter de haptotherapie. 'De haptonomie noemt het kennend en waarderend vermogen van de tastzin de grondintelligentie van de mens,' schrijft Dorus Gerritse in zijn boek *Over kleine dingen' een inleiding in de haptonomie*. (23) Aanraken is voor de haptonoom niet alleen voelen in fysiologische zin, maar ook de emotionele verwerking daarvan in ons brein.

Zelfbeeld

Volgens Woertman zijn de eerste tastervaringen van heel jonge kinderen van groot belang voor het lichaamsbeeld dat de jonge wereldburger zal ontwikkelen. 'Huidcontact is voor kleine kinderen van fundamenteel belang voor de ontwikkeling van een gezond positief lichaams- en zelfbeeld en een harmonieus gevoels- en sociaal leven. Kleine kinderen die in dit opzicht tekort komen, kunnen een breed scala van klachten ontwikkelen, zoals depressiviteit en een onvermogen om zich aan anderen te hechten. Zelfs eet- en drinkstoornissen kunnen het gevolg zijn.'

In haar boek *Moeders mooiste – de schone schijn van het uiterlijk* haalt Woertman een hoogleraar aan die stelt dat huidcontact zeer belangrijk is bij de vorming van het 'ik'. (2) 'De huid vormt de grens tussen binnen en buiten en functioneert eveneens als zender en ontvanger van communicatie. In de eerste drie jaar van het leven wordt het kind geconfronteerd met lichaamstaken die te maken hebben met het verwerven van een lichaamsego, dat de basis vormt voor de verdere ontwikkeling.'

Aan bovenstaande moest ik denken toen ik een aantal jaren geleden de tentoonstelling *Mijn huid* in Museum Boerhaave in Leiden bezocht. In de hal van het museum waren meer dan levensgrote portretten opgehangen van mensen met een huidaandoening. Met als onderschrift een stukje levensverhaal. Ook van een zekere Lex. Met daaronder de volgende tekst: 'Een zachte aanraking kan mij al verwonden, zo snel gaat mijn huid kapot. Dat is altijd zo geweest. Ik ben deels ontveld ter wereld gekomen. In de box lag ik altijd stil, bewegen deed te veel pijn. Mijn jeugd heb ik in zwachtels doorgebracht. Zelden kon ik geknuffeld worden. Daardoor heb ik een behoorlijke achterstand in mijn ontwikkeling opgelopen, fysiek en mentaal. Er zijn periodes dat ik totaal gevoelloos ben. Ik heb dertien grote branden op mijn naam staan. (...) Dat was zeer opwindend. (...) In de tbs-kliniek is wel eens een verband gesuggereerd tussen het stichten van branden en het verlangen naar warmte in je lichaam. Destijds wilde ik er niets van weten, nu zie ik het verband wel. Ik ben nu tien jaar uit de tbs. Tegenwoordig heb ik van tijd tot tijd lichamelijke contact met een vrouw. Had ik dat maar eerder ontdekt, dan was er heel wat ellende voorkomen.' Deze Lex lijdt aan de erfelijke blaarziekte epidermolysis bullosa.