

Wat heeft het dier te zeggen?

DR. C. NAAKTGEBOREN*

Als we in het kader van *Huisarts en voortplanting* ons de vraag stellen wat het dier te zeggen heeft, zou men aan uitdrukkingen kunnen denken als „bij de konijnen af”, „zo trouw als een hond” of „een zwijnenbende”. Konijnen, honden en varkens kunnen ons in het experimentele onderzoek behalve over de fysiologie van de reproductie echter ook een beter inzicht verschaffen in de psychosomatische aspecten van het voortplantingsgebeuren. Tegen deze achtergrond bespreekt de auteur in deze bijdrage enkele aspecten van de voortplanting van zoogdieren.

„Gevoelsmensen met weinig verstand”

Het is niet juist de resultaten van een onderzoek dat aan één diersoort wordt verricht, zonder meer van toepassing op de mens te verklaren. Er zijn zeer grote verschillen in morfologisch, fysiologisch, endocrinologisch en ethologisch opzicht tussen diersoorten onderling en ook tussen de mens en een of andere diersoort. Alleen indien we langs objectieve weg vaststellen, dat bepaalde verschijnselen bij veel diersoorten voorkomen en een vergelijkbare oorzaak en/of functie hebben is het aannemelijk dat bij de mens iets overeenkomstigs zou kunnen bestaan. In dergelijke gevallen is het zinvol erop te letten of er waarnemingen zijn, die erop wijzen dat dat inderdaad zo is. En zo ja, dan kan men in de benadering van een bepaald verschijnsel met de resultaten van dierexperimenteel onderzoek rekening houden.

Een grote mate van voorzichtigheid blijft echter altijd geboden bij de overdracht van gegevens uit het proefdieronderzoek naar de toepassing in de medische praktijk. Anderzijds mag deze voorzichtigheid er ook weer niet toe leiden, dat men ervan uitgaat dat de mens zo verschillend van het dier is, dat de grenzen van de mogelijkheden tot vergelijking ophouden bij de fysiologie en de anatomie. Het grootste deel van

onze evolutie hebben we binnen de klasse der zoogdieren immers met andere soorten doorgemaakt en op grond daarvan mag men aannemen, dat ook wij mensen biologische wezens zijn, die zijn aangepast aan natuurlijke omstandigheden. Omgekeerd is het dier niet zonder meer een „instinctmachine”. De beroemde onderzoeker van diergedrag, Konrad Lorenz, heeft eens gezegd dat zijn leermeester volkomen gelijk had, toen deze er de nadruk op legde, dat dieren gevoelsmensen met weinig verstand zijn.

Tegen deze achtergronden wil ik enkele aspecten van de voortplanting van de zoogdieren bespreken, waarvan ik denk dat ze voor de huisarts interessant kunnen zijn. De ruimte laat niet toe dieper in te gaan op de vele verschillen die er tussen de zoogdieren onderling bestaan in hun voortplanting. Voor belangstellenden zij verwezen naar *Naaktgeboren* (1967) en *Naaktgeboren en Slijper*.

Trouw voor het leven

Een loopse teef trekt door de veranderde geur die zij onder invloed van de verhoogde oestrogenenvorming afgeeft, reuen aan. Niet zelden ziet men verscheidene reuen achter één teef aanrennen. Op het hoogtepunt van de bronst laat zij vaak toe dat reuen haar achtereenvolgens bespringen en dekken. En de reuen zijn als regel wel bereid de volgende dag een andere teef met evenveel enthousiasme te bejegenen. Dit gedrag heeft ertoe geleid dat het begrip hondetrouw, gebruikt voor

het aanduiden van menselijk gedrag in seksuele relaties, niet bepaald een gunstige klank heeft, in tegenstelling tot de anders zo positief gewaardeerde trouw van de hond.

Een edelhart verzamelt in de bronsttijd een roedel hundes om zich heen en dekt alle hundes van zijn roedel. Deze en vele andere voorbeelden uit het dierenrijk hebben ertoe bijgedragen dat wel eens wordt beweerd, dat partnertrouw en monogamie onnatuurlijk zijn en als een gevolg van onze cultuur of religie beschouwd moeten worden. Nu wil ik geenszins de grote invloed van cultuur en religie ontkennen, maar toch ligt daarin niet de enige verklaring waarom de meeste mensen nog altijd van mening zijn, dat partnertrouw en monogamie dingen zijn waarbij men zich wel voelt. Er zijn diersoorten die uitgesproken monogaam zijn en hun leven lang elkaar trouw blijven.

Enkele jaren geleden reed ik in Amsterdam naar het Wilhelmina Gasthuis en vlak voor mijn auto gebeurde een ongeluk. Een van twee overvliegende zwanen vloog tegen een bovenleiding van de tram en viel dood op het brugdek neer. De andere landde en stond naast de dode levensgezel of -gezellin (uitwendig is het verschil voor ons mensen niet te zien). De overledene werd door iemand in een auto gelegd en de overlevende stond tussen langsrazende auto's. Deze zwaan liet zich oppakken en in de gracht deponeren en zwom toen weg: loom, zoals een mens die een grote slag in het leven heeft ervaren, zich beweegt. Een zwaan die zich goed voelt, laat zich niet oppakken en in het water zetten. Zwanen en ganzen sluiten een monogaam huwelijk voor hun hele leven en de dood van de partner is een gebeurtenis die de overblijvende iets doet. Monogame huwelijken komen ook bij zoogdieren voor. Een voorbeeld daarvan is de wolf. Beide ouders brengen ook samen de jongen groot. Nu stamt onze hond van de wolf af. Zijn veranderde gedrag is een domesticatieverschijnsel, maar het komt soms ook voor dat honden nog wel trouw zijn en alleen één bepaalde teef willen dekken of zich alleen door één bepaalde reu laten bespringen. Dat is een relict van het gedrag van de stamouder.

Dit alles moge erop wijzen dat monogamie en partnertrouw niet alleen culturele en religieuze verworvenheden van de mens zijn, maar dat deze verschijnselen ook in het dierenrijk voorkomen. Wie een leven wil leiden waarin voor deze dingen geen plaats is, moet dat zelf beslissen, maar een beroep op de natuur is

* Bioloog, Werkgroep voor vergelijkende geboorteleer, Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie Wilhelmina Gasthuis, Amsterdam.

te eenzijdig gericht en dus niet terecht. En omgekeerd kan men uit de biologie niet afleiden, dat partnertrouw en monogamie voor de mens de enige normale levensvorm zijn. Relaties zijn bij de mens niet altijd heteroseksueel. Ook bij dieren zijn gevallen van relaties tussen individuen van dezelfde sekse beschreven. Over het algemeen zijn dit waarnemingen aan dieren in gevangenschap, maar het is niet uitgesloten dat in de vrije natuur zo iets ook wel voorkomt. Onlangs is bij vrouwelijke apen zelfs vastgesteld, dat een wederzijdse seksuele stimulatie tot een orgasme kan leiden (K. Slob, Boerhaave Cursus, 1980). Ook masturbatie is van zeer verschillende diersoorten bekend (*Dittrich*). De enige conclusie die waarnemingen aan dieren ons toestaan te trekken, is deze: voor vrijwel alle bij de mens voorkomende vormen van relaties en van seksuele uitingen zijn parallelverschijnselen in het dierenrijk te vinden. Dit geldt ook voor die vormen van seksueel gedrag, die niet tot voortplanting leiden. Op grond hiervan kan men in dit verband dan ook nooit spreken van iets onnatuurlijks. Hoogstens kan men over marginaal gedrag spreken, aangezien de natuur een breed scala van mogelijkheden blijkt te hebben, waarvan echter de voor de reproductie functionele mogelijkheden wel het meest frequent voorkomen. Zij zijn statistisch normaal, maar biologisch gezien is het zeldzamer voorkomende gedrag daarom nog niet zonder meer als abnormaal te kwalificeren.

Het doel van de voortplanting. Teleologie?

Alvorens op een aantal aspecten van de voortplanting in te gaan, dienen wij ons af te vragen waartoe de voortplanting dient. Biologisch gezien dient de voortplanting om de soort in stand te houden. Wij zullen vanuit deze benaderingswijze een aantal verschijnselen bespreken. Daarmee is geenszins het laatste woord gesproken, want men zou zich onmiddellijk kunnen afvragen of dit geen teleologische stellingname (iets waar menigeen voor terugdeinst) is. Terecht zou men vervolgens de vraag kunnen stellen waarom dan de soort zo nodig in stand gehouden moet worden. Op deze vragen, die grotendeels buiten het terrein van de natuurwetenschap liggen, ben ik elders nader ingegaan (*Naaktgeboren* 1980). Voor de huisarts die te maken heeft met ongewild kinderloze echtparen, is het van belang zich te realiseren dat kinderwens oneindig veel

meer kan betekenen dan de drang aan een biologisch proces deel te nemen. En omgekeerd is de vraag naar anticonceptiemogelijkheden of een verzoek om sterilisatie meer dan een wens zich te onttrekken aan een biologisch gebeuren. Juist in deze aangelegenheden overvraagt men de biologie als men een richtlijn voor de benadering van patiënten zoekt. Niet in alle gevallen heeft het dier ons iets te zeggen, want zelfs het meest subtiele dieronderzoek is aan grenzen gebonden.

Met deze beperkingen in het achterhoofd kunnen wij ons nu gaan afvragen wat de biologische betekenis van de seksualiteit en de voortplantingsfunctie is. Daarbij zal het duidelijk zijn dat de biologische benadering beslist niet mag worden uitgelegd als een verdediging van de voortplantingsmoraal. Alle buiten de voortplantingsfunctie gelegen aspecten van de menselijke seksualiteit laat ik in dit artikel onbesproken, omdat zij niet tot het eigenlijke terrein van de biologie behoren, al zijn zij voor de huisarts wel degelijk vaak van belang in zijn praktijk.

De voortplanting kan langs asexuele of langs seksuele weg plaatsvinden. Alleen de tweede mogelijkheid komt bij de gewervelde dieren voor. Het voorkomen van twee geslachten die elk een ander soort gameten vormen, garandeert een nieuwe combinatie van genetisch materiaal in elke generatie. Het belang daarvan is evident, maar de seksuele procreatie is slechts dan mogelijk wanneer er tussen de geslachten een wederzijdse affiniteit bestaat. Deze kan op zeer verschillende manieren worden gerealiseerd. Bij de zoogdieren vindt de bevruchting altijd inwendig plaats na een copulatie, hetgeen de noodzaak met zich meebrengt dat ten tijde van de ovulatie de beide geslachten aantrekkelijk voor elkaar zijn. Ware dat niet het geval, dan zou de seksuele differentiatie de reproductie in de weg staan in plaats van bij te dragen aan de effectiviteit daarvan.

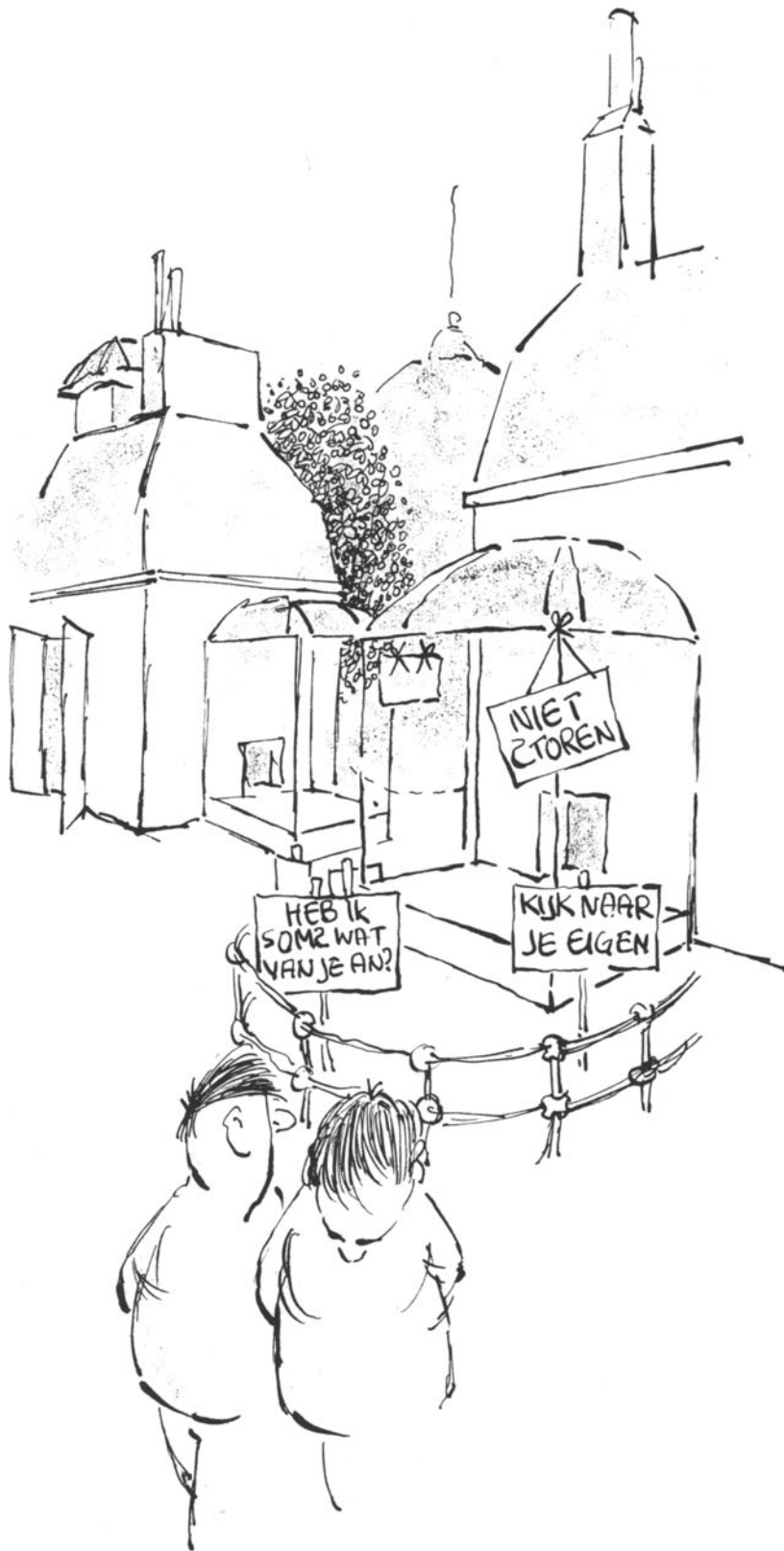
Nu lijkt dit wel heel vanzelfsprekend, maar bij zeer veel zoogdieren is er doorgaans geen enkele affiniteit tussen mannelijke en vrouwelijke dieren. Alleen in de bronstperiode ontstaat de aantrekkingskracht tussen de geslachten, als bij toverslag. De bronstperiode kan eenmaal per jaar in beide geslachten gelijktijdig optreden of het vrouwelijke dier kan verscheidene malen per jaar bronstig worden (bijvoorbeeld met een regelmatige cyclus), terwijl het mannelijke dier altijd tot paren in staat is. Ook bij dieren met een monogame partner-

binding voor het hele leven is er in de regel wel één bepaalde bronsttijd en vinden er geen paringen plaats buiten deze periode.

Voor een aantal soorten apen is vastgesteld dat zij ook buiten de bronsttijd paren, zij het dat de frequentie dan dikwijls lager is dan tijdens de bronst. De geslachtsdrift is aan de bronstperiode gebonden en wel doordat deze onder invloed van de geslachtshormonen staat. De door de rijpende follikel(s) geproduceerde oestrogenen veroorzaken het vrouwelijke bronstgedrag, dat nodig is om de copulatie toe te laten. Bij de bovengenoemde soorten apen is de souvereiniteit van het endocrinon aanmerkelijk minder sterk en bij de mens wordt de libido van de vrouw nog minder sterk hormonaal bepaald. Er zijn individueel echter verschillen en recent onderzoek wees uit dat, een zekere mate van libidoschommeling in de loop van de cyclus wel bij veel vrouwen voorkomt. De libidotop blijkt volgens het onderzoek van *Adams et al.* rondom de ovulatie te liggen. In zoverre is de situatie bij de mens dan wellicht wel kwantitatief maar niet kwalitatief verschillend van die bij veel soorten apen. De biologische functie van dit verschijnsel hoeft niet nader onderstreept te worden.

Door het gebruik van de pil worden de hormonale verschillen die gedurende de spontane cyclus voorkomen, genivelleerd. Bij sommige vrouwen kan dit een libidovermindering ten gevolge hebben. Daar psychologische factoren van veel grotere invloed op de libido van de mens zijn dan endocrinologische, is de libidovermindering ten gevolge van de pil meestal van voorbijgaande aard. Juist het vergelijkend beschouwen van de functie van de cyclische veranderingen ondersteunt de mening dat dergelijke klachten niet op suggestie berusten, maar op een directe fysiologische oorzaak.

Bij dieren met een scherp afgegrensd bronsttijd vindt de paring altijd plaats op een moment dat de kans op bevruchting en zwangerschap maximaal is. Dit is van betekenis voor de instandhouding van de soort. Hoe minder afhankelijk de libido van de endocriene regulatie van de cyclus is, des te meer is een toename van de coitusfrequentie mogelijk. Ook zodoende wordt de kans op zwangerschap voldoende groot om onder natuurlijke omstandigheden de soort in stand te houden. Dat de mens zijn natuurlijke bedreigingen zozeer heeft leren beheersen, dat deze hem nog maar weinig offers kosten, heeft ertoe geleid dat de voortplanting tot een ex-



... STOMME DIEREN...

plosieve uitbreiding van de mensheid en dientengevolge tot catastrofes kan leiden. Onder biologisch normale omstandigheden is ook de menselijke voortplanting goed afgestemd. Onze cultuur heeft wel de omstandigheden maar niet onze fysiologie veranderd.

Voortplanting en bedreiging

Omgevingsfactoren die het leven van de individu bedreigen, hebben vaak een sterke afname of een totaal ophouden van de seksuele functies tot gevolg. Stelmuisen die in woestijngebieden leven, kunnen een periode van extreme droogte overleven. Zij sparen op alle lichaamsfuncties die water kosten. In dit verband is het ophouden van de geslachtscyclus een zeer belangrijke adaptatie. Een eventuele graviditeit zou van het dier zoveel water vragen, dat de drachtigheid de dood ten gevolge zou hebben. Bij een laboratoriumonderzoek stelde E. Kulzer (persoonlijke mededeling op een zoogdiercongres te Tübingen, 1980) vast, dat de cyclische activiteit bij droogte ophoudt en pas weer terugkeert als er voldoende water beschikbaar is. Bij dieren waarbij hij met ovocycline de ovulatie in een droogteperiode induceerde, bleek de waterhuishouding zozeer verstoord te worden, dat zij stierven na te hebben geovuleerd.

De onderdrukking van de ovariële functies moet dus als een levensreddende adaptatie worden beschouwd. Dieren die zo de droogte overleven, kunnen daarna aan de voortplanting deelnemen. De adaptatie dient dus niet alleen om het individu te redden, maar is voor de instandhouding van de soort eveneens van grote betekenis.

Ook andere vormen van stress kunnen bij vrouwelijke dieren tot een vermindering of algehele remming van de ovariële cyclus leiden. Dit is van verschillende soorten bekend. De psychogene amenorroe van de mens is dan ook geen op zichzelf staand verschijnsel, maar een aanpassing die volkomen vergelijkbaar is met de adaptaties die bij dieren als direct zinvol worden gezien. De zin van de psychogene amenorroe is in gevallen waarin deze is waargenomen in concentratiekampen, gemakkelijk in te zien. Moeilijker is de functionele betekenis vaak te begrijpen in gevallen waarin mensen toch graag kinderen willen hebben. Het komt herhaaldelijk voor dat vrouwen met een regelmatige cyclus niet ovuleren als een KID zal worden verricht (*Foldes*). Ook hier is de

emotionele spanning een remmende factor.

Spanning en angst werken via de hogere cerebrale centra en de hypothalamus op de hypofyse, die zoals bekend de ovulatie via de afgifte van LH induceert. Ergens in dit proces kunnen emoties aangrijpen en een amenorroe veroorzaken. Hoe dit alles precies in zijn werk gaat, is nog slechts ten dele bekend. De veranderde leefomstandigheden en ons culturele patroon zijn weliswaar aanvaard, maar de fysiologische adaptaties werken nog volgens biologische principes. Angst is biologisch gezien altijd het gevolg van een bedreigend gevaar en is dus een „contra-indicatie” voor zich voortplanten. Vanuit een begrip van deze achtergrond zal de behandeling dan ook eerder gericht moeten zijn op het wegnemen van de angst dan op een forceren van de ovulatie.

De mogelijkheid tot voortplanting kan overigens ook op andere manieren ten gevolge van stress worden afgesneden, bijvoorbeeld door vaginisme bij de vrouw of impotentie bij de man. Over de invloed van stressfactoren op de mannelijke voortplantingsfysiologie is nog niet zo veel bekend, maar er zijn aanwijzingen, dat ook de vorming van de spermatozoiden kan worden beïnvloed door langdurige stresssituaties.

Zwangerschap

Het konijn is bekend om zijn grote voortplantingscapaciteit. Toch wil dat niet zeggen dat de voortplanting van konijnen altijd maar ongebreideld doorgaat. Als de populatiedichtheid te groot wordt, blijkt een groot aantal drachtige voedsters vroeggeboortes te krijgen, waarbij de jongen niet levensvatbaar zijn. Bovendien komt het in zulke gevallen ook vaak voor dat embryo's afsterven en geresorbeerd worden. Van apen die gevangen worden voor laboratoriumonderzoek, is gebleken dat 60-90 procent van de drachtige dieren aborteren tengevolge van de stress van het vangen en het transport. Ook van andere diersoorten zijn gevallen van abortus en premature partus tengevolge van stressvolle omstandigheden bekend (*Naaktgeboren en Bontekoe*). De verstoring van het normale verloop van de graviditeit is zeker ook een aanpassing die van belang is voor de instandhouding van de soort. Via dit mechanisme wordt bij het konijn de optimale dichtheid van de populatie weer hersteld (*Mykytowycz and Fullagar*), terwijl voor een aantal andere diersoorten de meest gangbare verkla-

ring is, dat onder omstandigheden die een zware stress voor het dier betekenen, door het beëindigen van de dracht de overlevingskans van het vrouwelijke dier vergroot wordt, zodat zij in een volgend seizoen wel aan de voortplanting kan deelnemen.

In zeer oude verloskundige literatuur wordt vaak mededeling gedaan van miskramen die vrouwen krijgen tengevolge van hevige emoties. Nu blijkt dat niet zo eenvoudig bewijsbaar te zijn. Wel is aannemelijk gemaakt, dat vrouwen die in stressvolle beroepen werkzaam zijn, vaker prematuur bevallen dan vrouwen die in minder stressvolle beroepen werken (*Milosevic et al.; Sieroszewski et al.*). Gezien het feit dat abortus en vroeggeboorte bij andere primaten tengevolge van stress kunnen optreden, mag de mogelijkheid dat dit bij de mens ook kan gebeuren, niet worden uitgesloten. In dit verband noemt men soms ook de habituele abortus. De aard van de stress-stimulus kan natuurlijk zeer verschillend zijn en of iemand een bepaalde situatie al dan niet stressvol ervaart, is zeer persoonlijk.

Stress kan ook invloed hebben op de foetale groei en mogelijk eveneens op een aantal aspecten van de ontwikkeling van de vrucht. Soms komen deze pas veel later tot uiting. Er is experimenteel vastgesteld dat aan drachtige oöien toegevoerde geslachtshormonen, catecholaminen of ACTH een zeer ingrijpende invloed op de foetus kunnen hebben. Als de toediening plaatsvindt tussen de dertigste en tachtigste dag van de dracht, de periode waarin er belangrijke ontwikkelingen met veel celdelingen in de hersenen optreden, dan kan dit later tot een ernstige storing van de voortplantingsfuncties leiden. Dit uit zich pas als de lammeren volwassen worden (*Clarke*). *Dörner* is van mening, dat abnormale psychosociale invloeden tijdens de zwangerschap bij de mens, via een inwerking op het zich ontwikkelende neurotransmittersysteem ten tijde van de hersendifferentiatie, tot irreversibele gevolgen kunnen leiden, die zich op verschillende gebieden van het gedrag kunnen uiten. Hij is van mening dat het verhoogde promillage van homoseksuelen onder de tussen 1942 en 1947 in Berlijn geboren mannen het gevolg is van de stress waaronder de moeders tijdens de zwangerschap verkeerden.

Zelf konden wij aantonen dat de foetus van het schaap op weëremming met een β -sympathicomimeticum (alupent) kan reageren met een extra afgifte van oestradiol-17 β (*Bontekoe e.a.*

1980). Hoewel onze kennis op dit gebied nog zeer beperkt is, is het toch raadzaam bij de hantering van medicamenten rekening te houden met de ontwikkeling van de hersenen van het kind (*Swaab*), want er zijn in ieder geval belangrijke aanwijzingen dat zowel stress als op het neurotransmittersysteem inwerkende stoffen, gebruikt bij bepaalde therapieën, wellicht veel ingrijpender zijn dan zij op het eerste gezicht lijken. Juist omdat de meeste proefdieren sneller volwassen zijn dan de mens, zijn dergelijke effecten beter aan dieren dan aan mensen waar te nemen. Als zou blijken, dat een onderdrukking van de weëen met β -sympthicomimetica bij een dreigende abortus werkelijk voor de hersenontwikkeling ongunstig kan zijn, dan kan men zich afvragen of het niet beter is de natuur zijn eigen gang te laten gaan, dan te trachten het optreden van een abortus te voorkomen.

Hoe het ook zij, onderzoek aan verschillende soorten proefdieren en waarnemingen aan de mens, hebben waarschijnlijk gemaakt dat het zoogdier voor zijn geboorte wel redelijk veilig is, maar zeker niet beschermt is tegen alle gevaren. De gevaren die nu de mens voor zijn geboorte kunnen bedreigen, komen mede in de vrije natuur niet voor en het is daarom niet verwonderlijk, dat wij daartegen geen natuurlijke bescherming bezitten.

De geboorte

Alle zoogdieren zoeken voordat zij gaan werpen, een plaats waar zij zich veilig voelen. Dat kan een juist gebouwde nest, een afgelegen plaats of een plekje te midden van soortgenoten zijn. Het hangt van de aard van de soort af waar en hoe een dier zich veilig voelt. Wordt de rust verstoord, dan blijkt dit te leiden tot een verlenging van de geboortetijd of zelfs tot een geheel ophouden van de baring totdat het dier zich weer veilig voelt. Er zijn uit vrijwel alle groepen van zoogdieren voorbeelden bekend van een onderdrukking van de baring tengevolge van emoties (*Naaktgeboren 1979*). En er zullen niet veel artsen en vroedvrouwen zijn die niet uit eigen ervaring zulke voorbeelden van de mens kennen.

Dat we hier met een verschijnsel hebben te maken, dat universeel voor de zoogdieren geldt is wel zeker (*Naaktgeboren en Bontekoe*). De storing behoeft niet eens ernstig te zijn om een weëremming te veroorzaken. Voor veel dieren is het simpele feit dat er een mens



GAAT 'T EEN BEETJE, MEVROUW VAN VLIET?

aanwezig is, die de geboorte wil bekijken, al voldoende. Het konijn werpt als regel zijn gehele worp in 8 à 10 minuten. Jaren geleden wilde ik foto's van de geboorte bij een konijn maken. Er was één jong geboren en ik verwachtte dus binnen enkele ogenblikken de volgende jongen. Ik wachtte tevergeefs enkele uren, waarna ik besloot het dier 20 minuten alleen te laten. Bij mijn terugkeer vond ik dertien levende jongen in het nest.

Ervaringen over het uitstellen van de geboorte zijn van paarden overbekend. In een kudde schapen werden de oöien die met de baring begonnen waren, apart gezet in een hok. Dat de dieren duidelijk bezig waren werd vastgesteld aan de gedeeltelijk uit de vulva hangende vruchtvliezen en het persen tijdens de weeën. Nadat de dieren gevangen en apart gezet waren, bleken veel oöien niet meer te persen en geen progressie van de baring te vertonen. Bij twintig van de veertig oöien werd door de dierenarts de partus getermineerd, meestal wegens „weeënzwakte”. De volgende zeventenvijftig oöien werden niet uit de kudde verwijderd en nu behoefde slechts in vijftien gevallen hulp te worden verleend. Enkel en alleen door de dieren met rust te laten kon het percentage „noodzakelijke” ingrepen van 50 procent tot 26 procent worden vermindert!

Veel vrouwen die thuis regelmatige weeën hebben, blijken geen weeën meer te hebben na aankomst in het ziekenhuis. Volgens de Amerikaanse onderzoeker *Friedman* is het zich verplaatsen van huis naar het ziekenhuis de ernstigste stress van de bevalling. Het zich veilig voelen in de vertrouwde omgeving, thuis dus, hebben wij mensen nog even sterk als andere zoogdieren. Zelfs in landen als Amerika, waar de

meeste mensen overtuigd zijn van de noodzaak om te bevallen in het ziekenhuis, blijkt het transport vanuit de eigen omgeving nog steeds te werken als een stress-stimulus die weeënremming veroorzaakt.

Stress – modewoord of natuurgebeuren?

Wij hebben gezien dat stress vrijwel alle voortplantingsfuncties kan beïnvloeden. Aangezien het begrip stress zo vaak gehanteerd wordt in het dagelijkse spraakgebruik, zou men van mening kunnen zijn dat stoornissen in de normale reproductie ten onrechte aan stress worden toegeschreven. In dit geval zou de patiënt zichzelf een verklaring aanpraten of zich door anderen een verklaring laten opdringen en zich vervolgens door suggestie gespannen kunnen voelen. Juist het onderzoek met proefdieren is bij uitstek geschikt om te toetsen of we met een soort modeverschijnsel dan wel met een reëel natuurgebeuren hebben te maken, want bij een dier kan men geen autosuggestie verwachten.

In ons onderzoek met konijnen konden wij vaststellen dat de hartfrequentie veranderde als de dieren werden gestrest doordat rook in de kooi werd geblazen. Deze verandering bestond uit een zeer kortdurende toename van de hartslagfrequentie, gevolgd door een vertraging van het hartritme. Tegelijkertijd toonde de motoriek van het myometrium veranderingen. Het myometrium kon op stress reageren met een toename van de activiteit of met een afname. Of de respons op stress-stimuli een activatie of een inhibitie van de uteruscontracties was, bleek af te hangen van de functionele status van de uterus. Tijdens de dracht werd een activatie en tijdens de partus een inhibitie vastgesteld.

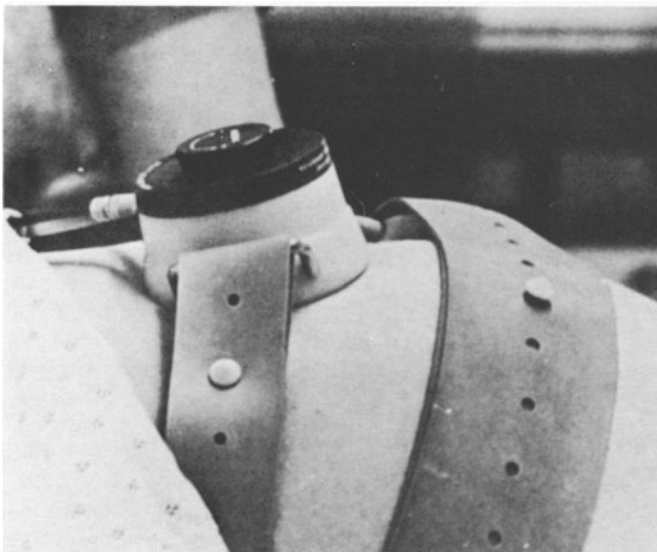
Dit kon bij schapen bevestigd worden (*Bontekoe e.a.* 1977). Verder onderzoek toonde aan, dat de richting van het effect bepaald wordt door de onderlinge verhouding tussen progesteron en oestrogenen (*Bontekoe* 1978). De balans tussen deze sekssteroïden bepaalt dus het effect van stress, dat het gevolg is van de verhoogde afgifte van adrenaline. Dit kon worden bewezen door via een geïnplanteerde canule adrenaline op stressvrije wijze intraveneus toe te dienen. Zowel de activatie als de inhibitie ten gevolge van stress kon zo worden nagebootst. De toenemende activiteit van de drachtige uterus is dan toe te schrijven aan de verhoogde adrenaline-

afgifte ten gevolge van stress. De doorbloeding van de placenta wordt dan minder. De combinatie van deze factoren zou een mogelijke verklaring van het sterven van foeten en van het aborteren kunnen leveren, terwijl in grensgevallen alleen het effect blijkt uit een verminderde foetale groei en een lager geboortegewicht. De inhibitie van de weeën tijdens de geboorte veroorzaakt in de regel geen schade aan de vrucht. Het is interessant dat de omslag in het hormonale evenwicht, die voor de partus plaatsvindt bij de meeste diersoorten, tevens tot gevolg heeft dat de respons van de uterus op adrenaline verandert en dat via dit mechanisme het effect van stress in beide gevallen wordt aangepast aan de functionele eisen die bijdragen aan de instandhouding van de soort. Ook bij de mens zijn deze factoren nog werkzaam. Bij het registreren van de uteruscontracties tijdens de zwangerschap blijkt men dikwijls een contractie bij het begin van de registratie vast te stellen. Het onderzoek is nieuw voor de vrouw. Dat geeft spanning en daarop reageert de uterus. Tijdens de baring kan een onaangename opmerking of angst over het verloop van de bevalling ook leiden tot een verlenging van de baringsduur of tot een ophouden van de weeën.

Wat doen we ermee?

Stoornissen in de voortplantingsfuncties worden vaak als hinderlijk ervaren. Het is echter van belang te bedenken, dat uit het vergelijkend onderzoek de conclusie getrokken mag worden dat deze „dysfuncties” geen pathologie zijn, maar moeten worden beschouwd als normale biologische verschijnselen. Het zijn onder biologische omstandigheden uiterst zinvolle en functionele adaptaties. De vorm van onze samenleving en de daarin ontwikkelde cultuur is vaak zeer ver van de natuur verwijderd, hetgeen tot gevolg heeft dat de biologische adaptaties niet meer als zodanig herkend worden, maar voor pathologie worden aangezien.

Onze fysiologie heeft zich echter niet veranderd en dit heeft tot gevolg, dat wij eigenlijk niet zijn aangepast aan de levensomstandigheden die wij zelf hebben geschapen. Het behandelen van een fysiologische adaptatie die voor pathologie wordt aangezien, kan soms meer destructieve dan curatieve gevolgen hebben. Juist daarom is een inzicht in de oorspronkelijke betekenis van dergelijke adaptaties van essentieel belang. Een vertrouwenwekkend en rustgevend ge-



Een schande voor mens (linksboven en onder) en dier (rechtsboven).

drag van de arts of vroedvrouw die de bevalling leidt, is van grote betekenis, omdat een vrouw die zich veilig voelt, beter kan bevallen dan een vrouw die zich onzeker voelt. In een geval van weeënzwakte ten gevolge van emoties is een bemoedigend woord soms even werkzaam als oxytocine, maar het eerste sluit beter aan bij de natuur dan het tweede en heeft bovendien nooit schadelijke nevenwerkingen.

Wellicht zal bij de lezer nu de gedachte opkomen, dat dat bemoedigende woord dan toch maar specifiek menselijk is, evenals de hele hulp bij de bevalling. Niets is minder waar. Hulpverlening aan de barende soortgenoot en verzorging van de pasgeborene door andere soortgenoten dan de moeder, zijn gedrags-elementen die bekend zijn van vertegenwoordigers van zeer verschillende zoogdierorden. Zij kunnen zelfs niet beschouwd worden als een voorfase in de evolutie van de mens. Wat dieren in dit opzicht tonen zijn geen relicten uit de fylogenie van het menselijk gedrag. Integendeel: het bijstaan van de barende en de verzorging van de pasgeborene zijn gewone zoogdiergedragingen. Alleen de wijze waarop dat gebeurt is bij die soorten waarbij dit gedrag voorkomt, wel van soort tot soort verschillend.

Bij de wolven houdt de wolf de wacht voor het hol waarin de wolvin baart en samen brengen de beide ouders de jongen groot. Bij honden helpen soms zowel reuen als teven een barende teef door haar te likken of bij haar te gaan liggen. En er zijn zelfs gevallen bekend van honden die dit bij een barende poes deden. Olifanten stellen zich in een be-

schermende kring rondom een barend dier uit hun kudde op en hetzelfde is van de muskusos bekend. Aan sommige antilopesoorten en hertachtigen zijn ook zulke waarnemingen in de vrije natuur verricht, al zijn er ook soorten die juist de roedel verlaten om te baren. Stekelmuizen en muizen plegen bij voorkeur te bevallen in het zogenaamde familienest en andere dieren helpen de barende muis door haar vulva te likken, de vliezen stuk te bijten, het jong af te navelen en zelfs door te helpen bij het opeten van de nageboortes. Bij dolfijnen helpen soortgenoten de pasgeborene naar het wateroppervlak te brengen, waar het voor het eerst atmosferische lucht kan inademen. Bij mensapen komt hulpverlening ook voor. Een zeer indrukwekkend geval werd waargenomen in de dierentuin te Dresden aan orang oetans. De bevalling begon onverwachts (althans voor de oppassers) en niemand durfde meer de volwassen man naar een andere kooi te brengen. Tot ieders verbazing assisteerde de va-

der zijn barende vrouw en pakte het kind met de lippen aan, hief het met de handen omhoog en pas toen het schreeuwde toonde moeder voor het eerst belangstelling voor de boreling. De aanwezigheid van de vader en van mensen die hulp verlenen bij een bevalling zijn dus geen resultaten van onze cultuur, maar mogen worden beschouwd als een uiting van onze biologische geaardheid.

In dit licht bezien past de thuisbevalling ook verreweg het beste bij de natuurlijke aanleg van de mens, die als zoogdier een plaats met rust en veiligheid zoekt voor de bevalling. In dit natuurgebeuren, dat de geboorte van een kind is, kan de huisarts een belangrijke plaats innemen. Hij is dan niet een medische indringer in een natuurlijk verlopend proces, maar hij kan de rol vervullen van een om biologische redenen erbij betrokken deelnemer. En vanzelfsprekend geldt hetzelfde voor de vroedvrouw en voor de kraamverzorgster.

Dit alles is niet bedoeld als een pleidooi



voor de thuisbevalling. Maar wel is het van belang, dat men ook in ziekenhuizen probeert de omgeving zoveel mogelijk aan te passen aan de biologische geaardheid van de mens. Het is onmenselijk een barende vrouw in een bed met hoge zijkanten bestaande uit ijzeren stangen urenlang alleen te laten liggen totdat zij volkomen ontsluiting heeft. De Amerikaanse journaliste *Suzanne Arms* heeft in boeken en artikelen verteld hoe zij zo'n behandeling in een Amerikaans ziekenhuis heeft ervaren. Niet zelden is het gevolg een psychogene weeënzwakte. In een tijd dat we bezig zijn te ageren tegen de wijze waarop varkens in de bioindustrie gehouden worden en tegen de wijze waarop de zeugen vastgebonden tussen ijzeren stangen moeten bevallen, omdat dat niet past bij hun biologische aanleg, moeten we ook aandacht hebben voor de biologie van *Homo sapiens*. Het dier kan ons veel te zeggen hebben, maar we verstaan het alleen als we aandachtig op „het dier in de mens” en op „de mens in het dier” willen letten. Dieren zijn immers „gevoelsmensen”. En waar merk je dat dan aan?

Heeft het echt effect?

Hoe we omgaan met mensen en dieren heeft een grote invloed op hun hele bestaan. De melkgift van een koe wordt onder meer bepaald door het gedrag van de melker, zelfs als er machinaal gemolken wordt! Of een stier een koe al dan niet dekt, kan mede afhangen van het gedrag van de persoon die de stier naar de koe brengt. In een onderzoek over de invloed van stalvloeren op de groei van mestvarkens, werd een groot aantal biggen in verschillend ingerichte stallen gehouden. Zij werden op dezelfde wijze verzorgd en gevoed. De twee diervverzorgers hadden dezelfde opleiding. Toch bleek dat de biggen bij de ene verzorger beter gegroeid waren dan bij de andere. Een analyse van de resultaten wees uit, dat de invloed van de verzorger groter was dan het verschil tussen het slechtste en het beste staltype (W. Hammer, 1980, in voordracht op Congres over „Nutztier verhalten” te Freiburg). Over de invloed van de geaardheid van verpleegsters en kinderverzorgsters op het welbevinden en de groei van babies en kleuters zijn vergelijkbare dingen bekend.

Samenvattend mogen we stellen, dat het vergelijkend onderzoek van de voortplantingsfunctie de volgende conclusies toelaat:

- Dat de mens in zijn fysiologie de

ontwikkelingen van zijn cultuur niet heeft bijgehouden, maar nog met twee benen in het dierenrijk staat (als men het aardiger vindt klinken kan men ook zeggen, dat het dier menselijker is dan vaak wordt gedacht!),

- Dat persoonlijke aandacht en warme broodnodige elementen zijn voor het optimaal functioneren van de reproductieve (en vele andere!) functies. Ja, het heeft echt effect.

Samenvatting. De biologische betekenis van veel verschijnselen die met seksualiteit, zwangerschap en geboorte te maken hebben, wordt vaak pas duidelijk in het licht van hun functie in het kader van de voortplanting. Daarbij staat als doel het in stand houden van de soort voorop. Juist voor het krijgen van een beter inzicht in de samenhang van veel verschijnselen kan vergelijkend onderzoek betekenis hebben. Er blijken veel afwijkingen van het verwachte verloop van processen te kunnen optreden, die ten onrechte vaak als pathologie worden geïdentificeerd. In feite zijn veel vormen van ondermeer anovulatie, abortus en weeënzwakte biologische adaptaties. Dat deze ook bij de mens in de twintigste eeuw in de westerse wereld nog voorkomen, bewijst dat onze cultuur wel, maar onze fysiologie niet ver van de natuur is verwijderd.

Summary. What can animals tell us? The biological significance of many phenomena related to sex, pregnancy and birth often becomes clear only in the context of their function in reproduction. In this context the primary purpose is the propagation of the species. Precisely in order to gain more profound insight into the interrelatedness of many phenomena, comparative research can be important. It reveals that there may be many deviations from the expected course of processes which are often interpreted as pathological, but without justification. Many such deviations – e.g. anovulation, abortion and dystocia – are in actual fact adaptations. The fact that such deviations are still observed in human subjects in the western world in the twentieth century shows that our culture is remote from nature, but our physiology is not.

- Adams, D. B. et al. Rise in female sexual activity et ovulation blocked by oral contraceptives. (1978) *New. Engl. J. Med.* 299, nr. 21
- Arms, S. Immaculate deception. A new look at women at childbirth in America. *San Francisco Book Comp., Boston*, 1975.
- Bontekoe, E. H. M. The influence of sex-

steroid hormones on the uterine response to epinephrine and to stress in the laboratory rabbit. (1978) *Z. Säugetierk.* 43, 357-369.

- Bontekoe, E. H. M., J. F. Blacquièrre, C. Naaktgeboren et al. On the influence of environmental disturbances on uterine motility during pregnancy and parturition in rabbit and sheep. (1977) *Bahav. Processes* 2, 41-73.
- Bontekoe, E. H. M., J. F. Blacquièrre, C. Naaktgeboren et al. On the influence of orciprenaline on uterine motility and on plasmalevels of estradiol-17B in pregnant and parturient sheep. (1980) *Europ. J. Obst. Gyn. Reprod. Biol.* 10, 55-67.
- Clarke, I. J. The sexual behaviour of prenatally androgenized ewes observed in the field. (1977) *J. Reprod. Fert.* 49, 311-315.
- Dittrich, L. Beobachtungen zur Masturbation bei Säugetieren im Zoologische Garten. (1968) *Zool. Anzeiger* 180, 299-312.
- Dörner, G. Psychoneuroendocrine aspects of brain development and reproduction. In: L. Zichella and P. Pancheri (eds). *Psychoneuroendocrinology in reproduction.* Elsevier, Amsterdam, 1979.
- Foldes, J. J. Ovulatory disturbances of psychosomatic origin. In: H. Hirsch. The family. Fourth Congr. Psychosom. Obst. Gyn. Proceedings. Karger, Basel, 1975.
- Friedman, D. D. Conflict behavior in the parturient. In: H. Hirsch. The family. Fourth Congr. Psychosom. Obst. Gyn. Proceedings. Karger, Basel, 1975.
- Milosevic, B., M. Djukic-Tadic, M. Krstic et al. Social aspects of the prematurity problem. In: N. Morris, Psychosomatic medicine in obstetrics and gynaecology. Third Congr. Psychosom. Obst. Gyn. Proceedings. Karger, Basel, 1972.
- Mykytowycz, R. and P. J. Fullagar. Effect of social environment on reproduction in the rabbit, *Oryctolagus cuniculus*. (1973) *J. Reprod. Fert. Suppl.* 19, 503-522.
- Naaktgeboren, C. Voortplanting bij het dier. *Kluwer, Deventer*, 1967
- Naaktgeboren, C. Behavioural aspects of parturition. (1979) *Animal Reprod. Science* 2, 155-166.
- Naaktgeboren, C. Geboorte en bestemming. (1980) *Metamedica.* 59, 266-272.
- Naaktgeboren, C. en E. H. M. Bontekoe. Vergleichend-geburtkundliche Betrachtungen und experimentelle Untersuchungen über psychosomatische Störungen der Schwangerschaft und des Geburtsablaufes. (1976) *Z. Tierzüchtung und Züchtungsbiol.* 93, 264-320.
- Naaktgeboren, C. en E. J. Slijper. Biologie der Geburt. *Paul Parey, Hamburg*, 1970.
- Sieroszewski, J., M. Kralikowska, M. Lewy et al. The influence of environmental factors on prematurity. In: N. Morris. Psychosomatic medicine in obstetrics and gynaecology. Third Congr. Psychosom. Obst. Gyn. Proceedings. Karger, Basel, 1972.
- Swaab, D. F. Bederven wij de hersenen van onze kinderen reeds voor hun geboorte? *Inaugurale rede Universiteit van Amsterdam*, 1980.