

Teratologische objecten in het Natuurmuseum Rotterdam

deel 2 'waterhoofden en open ruggen' (afwijkingen van de hersenen en de neurale buis)

ERWIN J.O. KOMPANJE *

Het Natuurmuseum Rotterdam herbergt een fraaie collectie huiszoogdieren met ernstige aangeboren afwijkingen. Het merendeel is afkomstig uit de voormalige collectie van Gilbert Th. de Vries. In drie aparte artikelen zal Erwin Kompanje de preparaten uit de collectie bespreken. In het eerste deel (Straatgras 15 [1/2] juni 2003) zijn de symmetrische dubbelmonsters beschreven. In dit tweede deel komen de afwijkingen van de hersenen en de neurale buis, zoals waterhoofden en open ruggen aan bod. In het derde deel worden de collectiestukken met 'overige aangeboren complexe aandoeningen' beschreven. Als voorproefje op deze serie schreef Erwin Kompanje in Straatgras 14, nummer 1 (maart 2002) over de asymmetrische dubbelmonsters.



FIGUUR 1
HUISRUND (*BOS TAURUS*),
NMR 9990-01420; LINKS:
ZIJAAZICHT; RECHTS:
FRONTAAL GEZIEN.
[FOTO'S: KEES MOELIKER]

Aangeboren afwijkingen van het centrale zenuwstelsel en haar benige omkleiding (schedel en wervelkanaal) behoren tot de meest voorkomende redenen van overlijden van de foetus en de pasgeborene. Al heel vroeg in de ontwikkeling van het embryo wordt de zogenaamde neurale buis gevormd. Aan de rugzijde van het embryo wordt een in lengterichting gevormde groef aangelegd, waarvan de wallen in het verloop van de ontwikkeling naar elkaar toe groeien, totdat een buis is gevormd: de neurale buis. Het bovenste derde deel van de buis ontwikkelt zich tot de hersenen, het onderste (tweederde) deel tot het ruggenmerg. Meestal sluit de neurale buis zich eerst in het

midden en tenslotte in het bovenste en onderste deel. Het is dan ook niet verbazend dat de meeste aanleg-afwijkingen aan de schedel of laag in de rug voorkomen. In het algemeen spreekt men over sluitingsdefecten van de neurale buis. De plaats en de bijkomende afwijkingen bepaalt de naamgeving.

Naamgeving, ontstaan

De bekendste ontwikkelingsdefecten van hersenen, ruggenmerg en neurale buis zijn:

- (1) hoge sluitingsdefecten van de neurale buis (anencephalie, encephalocoele, craniorachischisis);
- (2) lage sluitingsdefecten van de neurale buis (spina bifida);

- (3) iniencephalie;
- (4) hydrocephalus;
- (5) holoprosencephalie.

Sluitingsdefecten hoog aan de neurale buis geven aanleiding tot anencephalie (het ontbreken van het schedeldak en andere benige onderdelen van de schedel) en de grote hersenen (en delen van de hersenstam), craniorachischisis (letterlijk schedel-wervelkanaalsplijting, waarbij hersenen en ruggenmerg, schedeldak en buitenste deel van het wervelkanaal vrijwel geheel ontbreken) of een encephalocoele (een defect ergens aan de schedel waarbij hersenvliezen en hersenweefsel in een huidzak uitpuilen). In de collectie van het NMR zijn vier voorbeelden aanwezig.

Sluitingsdefecten aan het wervelkanaal geven aanleiding tot een zogenaamde spina bifida (letterlijk een gespleten wervelkanaal), in de volksmond een 'open rug' genoemd. In de collectie van het NMR zijn geen voorbeelden van spina bifida aanwezig.

Iniencephalie is een verwante aandoening van de hierboven beschreven sluitingsdefecten. Bij deze afwijking ontbreekt gedeeltelijk of geheel de hals en borstwervelkolom en het daarbij behorende ruggenmerg. De nek van de aangedane foetus of pasgeborene ontbreekt, waardoor het hoofd sterk naar achteren is gebogen. Het achterhoofd van de schedel is verbonden met de meestal ook defecte lendenwervels. In de collectie van het NMR is een voorbeeld aanwezig.

Een veelvoorkomende aangeboren aandoening van het centrale zenuwstelsel is het zogenaamde waterhoofd of hydrocephalus (letterlijk 'waterhersen'). In de hersenholttes wordt continue een waterige vloeistof (liquor cerebrospinalis) aangemaakt, waarin de hersenen en het ruggenmerg binnen de schedel en wervelkanaal 'drijven'. Als er ergens in de normale afvoer een belemmering is, ontstaat een ophoping van de liquor. Vindt dit plaats bij een pasgeborene, waarbij de schedelbeenderen nog niet zijn vergroeid, dan ontstaat een waterhoofd: een ballonvorming van de hersenen en de schedel. In de collectie van het Natuurmuseum Rotterdam is een voorbeeld aanwezig.

Als laatste wil ik holoprosencephalie noemen. De afwijkingen binnen deze groep ontwikkelingsdefecten spreken erg tot de verbeelding. Het meest opvallende voorbeeld is cyclopie, waarbij het binnenste deel van beide oogkassen en van de oogbol niet is aangelegd, en waarbij de overige wel aanwezige delen met elkaar zijn vergroeid. Het lijkt alsof er slechts één oog aanwezig is. Bij cyclopie zijn er geen aparte hersenhelften

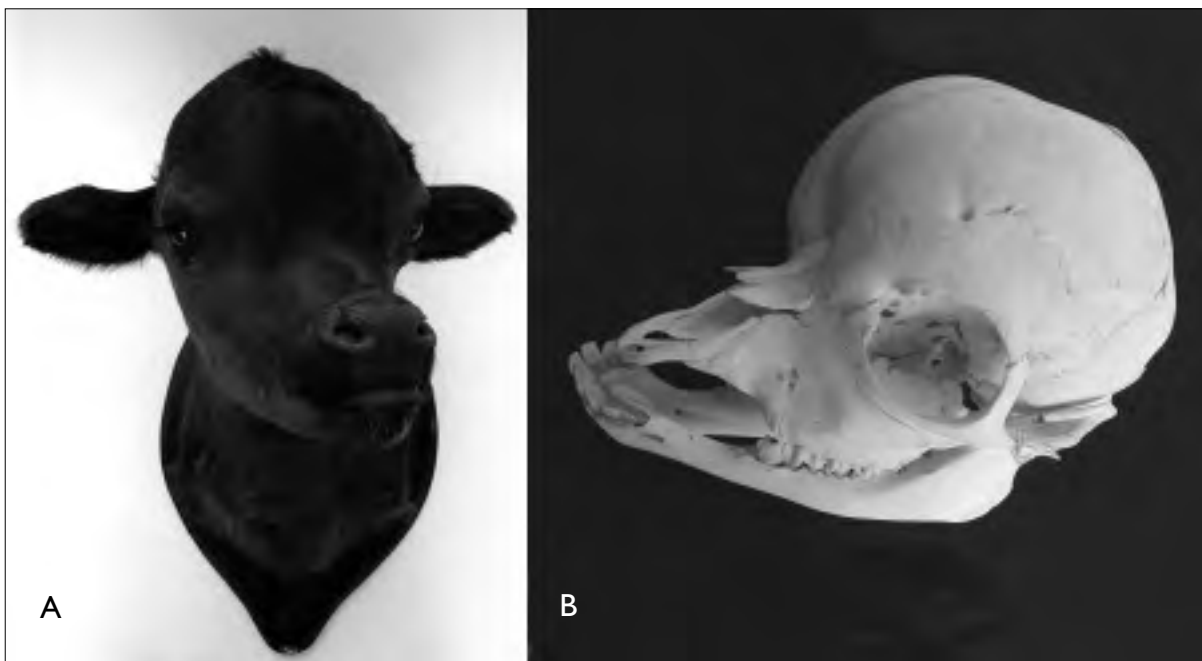
gevormd en ontbreken de middelste hersenstructuren. In tegenstelling tot de mythologische cyclopen zijn cyclopen in het echte leven niet levensvatbaar. Andere vormen van holoprosencephalie zijn arhinencephalie ('hoofd zonder neus', ontbreken van de voorste delen van de hersenen en aangezicht), otocephalie ('oor-hoofd', alleen twee oren op de nek, verder ontbreken van het hoofd) en cebocephalie ('aap-hoofd', een 'simpele' vorm van cyclopie). In het NMR is een voorbeeld van cyclopie aanwezig.



FIGUUR 2
HUISRUND (*Bos TAURUS*), NMR 9990-01419.
[FOTO: KEES MOELIKER]

Voorkomen

Genoemde afwijkingen zijn het meest bij de mens beschreven. Iedereen heeft wel eens gehoord van een kind met een waterhoofd of een open rug. Daarnaast zijn alle genoemde afwijkingen ook bij allerlei soorten huiszoogdieren (runden, schapen, paarden, varkens), laboratoriumdieren (ratten, muizen, konijnen, hamsters, cavi's, apen), gezelschapsdieren (honden, katten) gedomesticeerde vogels en (wilde) reptielen (meestal slangen) beschreven (Gurlt 1832; Szabo 1989; Mulder 1995). Bij wilde zoogdieren zijn deze afwijkingen, door de lage



FIGUUR 3
HUISRUND (*Bos TAURUS*), NMR 9990-1421; A KOP-HALS-PREPARAAT; B SCHEDEL.
[FOTO'S: KEES MOELIKER]



FIGUUR 4
BONGO (*TRAGELAPHUS EURYCERUS*),
KOP-HALSPREPARAAT OP
70% ALCOHOL, NMR
9990-1422.
[FOTO: KEES MOELIKER]

COLL. TERATOLOGICA dr E. J.O. KONPAJIE
TRAGELAPHUS EURYCERUS (MUS. NIMMEL, 1883)
TOEGEFAT
AN DER COLLECTIE VAN TERATOLOGISCHES
MUSEUM ROTTERDAM 1998

levensvatbaarheid in het wild, zelden beschreven. Een wilde Nederlandse bunzing met een waterhoofd werd door Hoekstra (1975) beschreven. Eerder werd over gevallen bij andere wilde zoogdieren zoals bij een wilde veldmuis en huismuis gerapporteerd.

De NMR collectie

1 Een roodbont huisrond (*Bos taurus*), registratienummer NMR 9990-01420. Dit preparaat bestaat uit een droog geprepareerd kop-halspreparaat (Fig. 1). Het betreft een pasgeboren kalf met een grote frontale meningoencephalocèle. Herkomst omgeving Nijmegen, 1983. Afkomstig uit de collectie van Gilbert Th. De Vries.

2 Een zwartbont huisrond (*Bos taurus*), registratienummer NMR 9990-01419. Dit preparaat bestaat uit een droog geprepareerd kop-halspreparaat (Fig. 2). Het betreft een pasgeboren kalf met een grote frontale meningoencephalocèle. Herkomst omgeving Eindhoven, 1990. Afkomstig uit de collectie van Gilbert Th. De Vries.

3 Een bruin huisrond (*Bos taurus*), registratienummer NMR 9990-01421. Dit preparaat bestaat uit een droog geprepareerd kop-halspreparaat (Fig. 3A) en een droog geprepareerde schedel (Fig. 3B).

Het betreft een pasgeboren kalf met een aangeboren hydrocephalus. Herkomst omgeving Eindhoven, 1989. Afkomstig uit de collectie van Gilbert Th. De Vries.

4 Een bongo (*Tragelaphus eurycerus*), registratienummer NMR 9990-01422. Dit preparaat bestaat uit een kop-halspreparaat op alcohol 70% (Fig. 4). Het betreft een pasgeboren kalf met anencephalie en cervicale rachischisis, mogelijk is er sprake van iniencephalie. Deze bongo werd in 1998 in een Nederlandse dierentuin geboren. Afkomstig uit de collectie van de auteur.

5 Een mens (*Homo sapiens*), registratienummer 9990-01423. Dit preparaat betreft een afgietsel van het hoofdje van een foetus met anencephalie. Afkomstig uit de collectie van de auteur.

6 Een Wagner's adder (*Vipera wagneri*), registratienummer NMR 9994-00264. Dit preparaat bestaat uit een compleet exemplaar geconserveerd op alcohol 70% (Fig. 5). Het betreft een pasgeboren exemplaar met cyclopie. De collectiebeheerder reptielen-amfibieën van het Natuurmuseum Rotterdam, John Mulder, beschreef deze slang eerder in *Deinsea* met een afbeelding van het centraal geplaatste samengestelde oog (Mulder 1995).

Literatuur

- Gurlt, E.F., 1832 - Lehrbuch der pathologischen anatomie der Haus-Säugethiere. Zweiter theil, welcher die Classification, Beschreibung und Anatomie der Missgeburten enthält - G. Reimer, Berlin
- Hoekstra, B., 1975 - Een geval van hydrocephalie bij de bunzing, *Putorius putorius* (Linnaeus, 1758) - *Lutra* 17: 1-6
- Mulder, J., 1995 - Congenital anomalies in morphology and colour in captive-bred vipers (Reptilia, Serpentes, Viperidae) - *Deinsea* 2: 41-50
- Szabo, K.T., 1989 - Congenital malformations in laboratory and farm animals - Academic Press, San Diego



FIGUUR 5
WAGNER'S ADDER
(*VIPERA WAGNERI*), NMR
9994-00264, DETAIL-
OPNAME VAN DE KOP.
[FOTO: KEES MOELIKER]