

fertilization and in many species shows striking polarity. Hence, during cleavage, cells which differ qualitatively are produced and these differences are of cytoplasmic rather than of immediate chromosomal origin."

Indien dit embryologische standpunt juist is, is de stelling van LAMMES, dat de helft van de „transplantatie-antigenen" van beide ouders afkomstig is, onhoudbaar. In elk geval is het niet aannemelijk dat de spermatocyt bij de impregnatie en implantatie meer dan een volkomen te verwaarlozen hoeveelheid antigeen meebrengt. Er is dan ook in beginsel geen schijn van overeenkomst tussen de transplantatie-immunologie en de „zwangerschapsimmunologie". Indien men kan bewijzen dat de mannelijke chromosomen wijziging brengen in de polariteit van het georganiseerde vrouwelijke cytoplasma en dat zich dan eiwitten vormen tijdens de embryonale en foetale ontwikkeling die tot immunologische reacties in de wisselwerking tussen moeder en kind kunnen leiden, zou dat anders worden.

De slotconclusie van LAMMES, dat zijn vermeende paradox verscheidenheid verzekert, vervalt wel als die paradox niet blijkt te bestaan. Die verscheidenheid wordt echter niet door die paradox verzekerd, maar door de chromosomale biogenese, in combinatie met een grote reeks milieufactoren die ten minste een even groot aandeel aan die verscheidenheid hebben als de chromosomale biogenese.

*Literatuur:* HAMILTON, W. J., J. D. BOYD en H. W. MOSSMAN (1966) *Human embryology*. 3e druk. — LAMMES, F. B. (1975) *Ned. T. Geneesk.* 119, 1583.

Naarden, oktober 1975

W. SCHUURMANS STEKHOVEN

De welkome aanvulling van IMHOF en KERCKHAERT geeft duidelijk aan hoe complex het probleem ligt. Ter wille van de leesbaarheid heb ik in mijn overzicht volledigheid bewust vermeden. Het doel was om ook buiten mijn vakgebied verwondering te wekken voor de genoemde paradox. Dat ook Dr. Mr. Dr. W. SCHUURMANS STEKHOVEN zich in de discussie mengt is daarom verheugend.

Rotterdam, november 1975

F. B. LAMMES

### *Shock- en pijnbestrijding door ambulancepersoneel*

In zijn artikel „Shock- en pijnbestrijding door ambulancepersoneel" noemt GROND (1975) een groot aantal bezwaren van het toedienen van injecteerbare analgetica door ambulancepersoneel aan patiënten met pijn. Uiteraard onderschrijf ik deze bezwaren volledig. De bezwaren van de injecteerbare analgetica zijn echter te omzeilen door een andere manier van pijnbestrijding in ambulances toe te passen. Ik bedoel hier de pijnbestrijding door middel van inhalatie van een mengsel van lachgas en zuurstof. Hoewel lachgas en

zuurstof twee stoffen zijn met verschillende fysische eigenschappen, is het mogelijk om er een gasmengsel van te maken, dat stabiel is tot  $-8^{\circ}\text{C}$ . Dit gasmengsel, samengesteld uit 50% zuurstof en 50% lachgas, is tot een vrij hoge druk homogeen (WOOD-SMITH e.a. 1973). Het wordt onder de naam Entonox in de handel gebracht door de British Oxygen Company. De voordelen ervan zijn als volgt samen te vatten:

1. Het geeft een snelle, effectieve verlichting van pijn. Het gasmengsel is binnen enkele minuten uit de longen verdwenen zodra de toediening wordt gestaakt, zodat de diagnostiek niet beïnvloed wordt.

2. De toxiciteit van lachgas is zeer gering, de ademhaling en de bloeddruk worden er nauwelijks door beïnvloed.

3. Door het hoge percentage zuurstof in het mengsel zal de oxygenatie van het bloed, ook bij een verminderde ademfunctie (thoraxtrauma) zeer goed zijn, hetgeen van levensbelang kan zijn voor de patiënt.

4. Er gaat een enorme psychologische werking vanuit op de patiënt, de familie en de omstanders en degenen die het toedienen.

Entonox kan toegediend worden met behulp van een ondemand klep en een masker of mondstuk. Op deze wijze krijgt de patiënt het mengsel slechts toegediend als hij zelf in het masker of aan het mondstuk inhaleert. De patiënt regelt dus zélf zijn pijnstilling, het ambulancepersoneel behoeft dus geen speciale kennis van de dosering te bezitten. Als de patiënt het bewustzijn, om welke reden dan ook, mocht verliezen, hetgeen door Entonox zelf bijna nooit wordt veroorzaakt, zal hij het masker of het mondstuk loslaten en wordt de toediening van het gasmengsel onderbroken. Het ambulancepersoneel behoeft dus niet te worden bijgeschoold om Entonox te kunnen toedienen; een korte opleiding zal in de meeste gevallen voldoende zijn.

In Engeland wordt het middel sinds december 1971 door hiertoe speciaal opgeleid personeel op ambulances toegepast op gezag van het „Department of Health and Social Security" na een positief advies van het „Ambulance Service Advisory Committee" (*Entonox Digest*).

R. SNOOK (1973) concludeert uit zijn onderzoek, dat Entonox een veilige effectieve pijnstiller is zonder ongewenste bijwerkingen welke zonder medisch toezicht toegediend kan worden. Volgens een retrospectief onderzoek van GEARTY e.a. (1972) heeft het een zeer gunstige invloed op de overleving van hartpatiënten in ambulances.

Concluderend kunnen wij stellen, dat Entonox een veel veiliger analgeticum is in spoedeisende gevallen dan welk injecteerbaar analgeticum ook.

*Literatuur:* *Entonox digest*. Hoek-Loos, Amsterdam. — GEARLY, G. F., N. HICKY, G. J. BAURKE en R. MULCAHY (1972) Pre-hospital coronary care service. *Brit. med. J.* III, 33. — GROND, J. TH. H. (1965) *Ned. T. Geneesk.* 119, 1547. — SNOOK, R. (1973) Analgesia. *Update*, mei. — WOOD-SMITH, F. G., M. D. VICKER en H. C. STEWARD (1973) *Drugs in anaesthetic practice*. 4e druk. Butterworth, Londen.

Leiden, oktober 1975

J. H. NAUTA  
JOH. SPIERDIJK