

stellen. Insbesondere waren keine Virionen mit einem elektronendichten Core zu sehen, wie sie z.B. bei Kristalloiden der Adenoviren beobachtet werden^{7,8}. Es ist auf Grund des fehlenden Core, der verbindenden Brückenstränge und der unterschiedlichen Herkunft der Affen anzunehmen, dass es sich nicht um Virionen handelt. Dagegen wäre es möglich, dass die kristalloiden Einschlüsse im endoplasmatischen Retikulum ein unspezifisches Reaktionsprodukt der Zelle auf eine Infektion mit verschiedenen Viren darstellen. Die gleiche Struktur beobachteten KIM und BOATMAN⁹ in permanenten Rhesus-affennierenzellen nach Infektion mit dem Rötelnvirus im endoplasmatischen Retikulum. Wahrscheinlich stellen auch die von BARUCH¹⁰ in Rückenmarkszellen der Maus nach Infektion mit dem Gelbfiebertvirus gefundenen kristalloiden Konfigurationen die gleichen Einschlüsse dar. Das ebenfalls zu den Arboviren gehörende West-Nil-Virus führte in infizierten permanenten menschlichen HEP-2-Zellen zur Bildung der gleichen Struktur im endoplasmatischen Retikulum im Bereich intensiver Neubildung von Virionen¹¹. In allen 3 Fällen findet sich ebenso wie in den von uns beschriebenen Affenzellen eine Erweiterung des endoplasmatischen Retikulums und Vesikelbildung in der Umgebung der kristalloiden Einschlüsse. Die von uns untersuchten, klinisch gesunden Affen wären dann als latent infiziert zu betrachten.

Summary. In the endoplasmic reticulum of cells of spleen and lymphnodes of different monkeys, crystalloid inclusions were often found. These inclusions show a pattern of small balls with a diameter of 250 Å, which are connected by 100 Å long bridges. It is supposed that these crystalloid inclusions are produced by the lymphatic cells as a reaction to virus infection, which remains clinically non-apparent, because the same pattern was observed in cells, which were experimentally infected with yellow fever virus, West Nile virus, and rubella virus.

D. W. BÜTTNER

*Anatomisches Institut der Universität Hamburg
(Deutschland), 6. November 1967.*

⁷ C. MORGAN, G. C. GODMAN, P. M. BREITENFELD und H. M. ROSE, *J. exp. Med.* 112, 373 (1960).

⁸ D. H. A. PETERS und D. BÜTTNER, *Lab. Invest.* 14, 1234 (1965).

⁹ K. S. W. KIM und E. S. BOATMAN, *J. Virology* 1, 205 (1967).

¹⁰ E. BARUCH, *J. Ultrastruct. Res.* 9, 209 (1963).

¹¹ C. M. SOUTHAM, F. H. SHIPKEY, V. I. BABCOCK, R. BAILEY und R. A. ERLANDSON, *J. Bact.* 88, 187 (1964).

Ascending Projections from the Red Nucleus in the Decerebellate Cat

The existence of a rubro-thalamic tract has been an assumption rather than a proven fact, although many workers from MINGAZZINI¹ onwards have observed retrograde degeneration particularly in the rostral ('parvocellular') part of the nucleus, following lesions in the ventral thalamus. This note reports orthograde degeneration resulting from unilateral rubral lesions made in cats 15 months after total ablation of the cerebellum (histologically confirmed).

In 2 cats lesions were stereotactically placed in the caudal ('magnocellular') part of the red nucleus, while in another 2, coagulations were performed in the rostral part of the nucleus, at the level of the exit of the third nerve (Figure 1). All 4 were sacrificed 1 week after making

the rubral lesion; serial frozen sections were subsequently cut and impregnated by the modified NAUTA method.

Virtually no ascending degeneration was seen in the cases in which lesions were made in the caudal part of the nucleus. After injury to the rostral part of the red nucleus, diencephalic degeneration was confined to the ipsilateral side. Preterminal degeneration was observed in the zona incerta, the caudal part of n. centrum medianum, and the nuclei ventralis lateralis et anterior (Figure 2). Thus the pattern of degeneration, though sparser, was closely similar to that following lesions restricted to the dentate

¹ G. MINGAZZINI, *Beitr. path. Anat.* 20, 413 (1896).

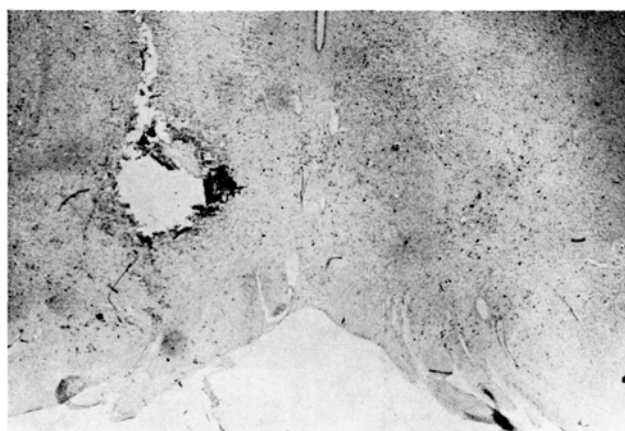


Fig. 1. Low-power photomicrograph of a lesion in the rostral part of the red nucleus (Nissl stain); note exit of third nerve.

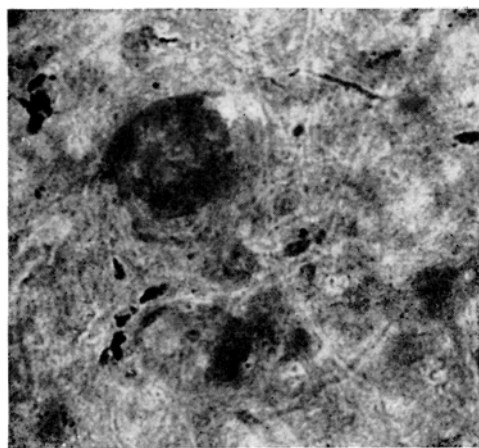


Fig. 2a.

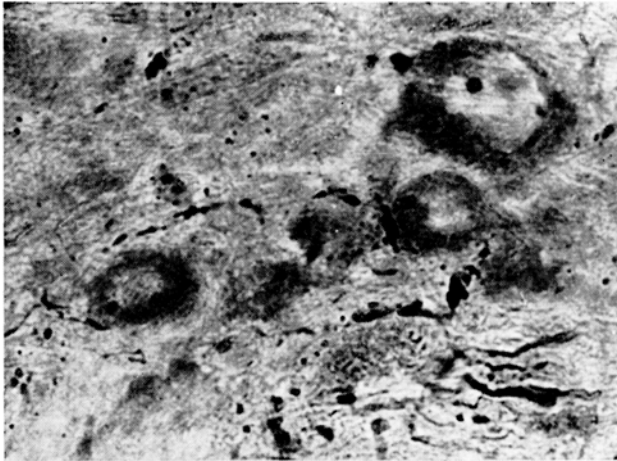


Fig. 2b.

Fig. 2. High-power photomicrographs of preterminal degeneration in (a) n. ventralis lateralis, and (b) n. ventralis anterior (NAUTA method).

nucleus^{2,3}, which itself projects to the parvocellular red nucleus⁴. Two differences stand out: (a) the calibre of rubro-thalamic fibres is finer than that of dentato-thalamic axons, and (b) following parvocellular rubral lesions, a greater density of degenerating preterminals is seen in VA than in VL, while with dentate lesions the

converse is the case. So far as VL is concerned our findings bear out the evoked potential studies of CONDÉ⁵.

Our material is insufficient to decide whether there is any topical organization in the rubral projection to the ventral thalamic nuclei. A careful search failed to reveal any evidence of preterminal degeneration in the n. entopeduncularis, globus pallidus, putamen, or caudate nucleus.

Résumé. Un an après ablation totale du cervelet, des lésions stéréotaxiques ont été pratiquées au niveau du noyau rouge. A la suite des coagulations de la seule partie rostrale (parvocellulaire) du N.R., on trouve de la dégénérescence préterminale au niveau des noyaux ventralis lateralis, ventralis anterior, et centrum medianum du thalamus, et de la zona incerta du subthalamus.

D. BOWSHER and P. ANGOUT

Department of Anatomy, University of Liverpool (England), and Laboratoire de Physiologie des Centres nerveux, Faculté des Sciences, Paris (France), 13 November 1967.

² P. ANGOUT and D. BOWSHER, VIII Int. Congr. Anat. 8 (1965).

³ D. BOWSHER, P. ANGOUT and H. CONDÉ, J. Physiol., Paris 57, 570 (1965).

⁴ P. ANGOUT and D. BOWSHER, Nature, 208, 1002 (1965).

⁵ H. CONDÉ, J. Physiol., Paris 58, 218 (1966).

Le rôle du nœud de Hensen dans la différenciation des somites chez les Oiseaux

SPRATT¹ et BELLAIRS² concluent de leurs recherches que le nœud de Hensen ne joue aucun rôle dans la formation des somites. A notre avis, un examen attentif de l'ensemble de leurs résultats ne permet pas d'exclure que le nœud de Hensen à lui seul soit capable d'exercer une action sur leur différenciation. C'est précisément ce que nous avons cherché à vérifier dans le présent travail.

Sur des blastoderms de White Leghorn, transplantés en culture in vitro selon une variante de la technique de NEW³ au stade du prolongement céphalique moyen, nous avons exécuté 3 types d'interventions chirurgicales (voir le schéma des opérations). Dans tous les cas, il s'agissait d'exciser une région des parties axiales de l'embryon de plus ou moins grande hauteur, mais assez large (1,2 mm) pour éviter que du matériel paraxial subsiste sur les côtés latéraux de la blessure. Le fragment découpé est déposé sur le même blastoderme dans une niche creusée dans le rempart vitellin et sert ainsi de contrôle. Un large morceau de filtre millipore d'une épaisseur de 25 μ est appliqué contre la blessure pour qu'elle ne puisse pas s'élargir. En général, ce sont surtout les cellules du bord de l'incision qui adhèrent au millipore, si bien qu'il ne gêne presque pas les mouvements morphogénétiques.

Quinze expériences du premier type ont été exécutées. Elles consistent à prélever un rectangle de 1,2 mm sur 0,4 mm au niveau de la partie antérieure de la ligne primitive (Figure 1A). On peut considérer cette opération comme équivalente à une section transversale pratiquée à 0,4 mm derrière le nœud de Hensen. Toutefois, la présence du millipore empêche la déformation de la partie postérieure, qui, au lieu de donner une figure en V (SPRATT¹ et BELLAIRS²), constitue un tronc raccourci qui ne possède ni chorde, ni somite. Dans les 15 cas, ce tronc

se résume à une moelle rudimentaire, sur les flancs de laquelle sont disposées les lames latérales (Figure 2A). Le fragment excisé s'allonge considérablement afin de former un tronc pourvu d'un tube neural, d'une chorde et de 2 rangées de somites.

Le second type d'expérience, illustré par la Figure 1B, consiste à exciser une zone située autour du nœud de Hensen. Chez les 10 embryons opérés de cette façon, la réponse est absolument constante. En effet, la partie postérieure engendre alors toujours un tronc parfaitement normal (Figure 2B). La région excisée fournit néanmoins des somites, quoiqu'elle soit privée de matériel chordal.

La troisième série d'opération est une intervention qui s'effectue en 2 temps et exige l'emploi de 2 blastoderms de même âge (Figure 1C et 1C'). Sur le premier (1C), nous découpons un carré de 0,15 mm de côté au niveau du nœud de Hensen, greffon qui contient essentiellement du matériel chordal et le fond du tube neural. Sur le second, une région de la ligne primitive de taille correspondante est excisée à 0,4 ou 0,8 mm derrière le nœud de Hensen pour y implanter le fragment prélevé sur le premier blastoderme. Après 1 h, le fragment de nœud de Hensen est déjà bien intégré dans la ligne primitive, de sorte que nous pouvons isoler la partie postérieure en pratiquant une excision rectangulaire contenant toute la partie de la ligne primitive située en avant du greffon implanté (Figure 1C'). Chez les 12 embryons opérés de cette manière,

¹ N. T. SPRATT, J. exp. Zool. 128, 121 (1955).

² R. BELLAIRS, J. Embryol. exp. Morph. 11, 697 (1963).

³ D. A. T. NEW, J. Embryol. exp. Morph. 3, 327 (1955).