

In den Häutchenpräparaten waren morphologische Veränderungen der Mesothelzellen zu beobachten. Während ein Teil der Mesothelzellen mehrere kleine Zytoplasmavakuolen aufwies, waren andere Mesothelzellen in Siegelringzellen umgewandelt. Aus dem Nebeneinander von plurivakuolären Mesothelzellen, Mesothelzellen mit mehreren grossen Vakuolen im Zytoplasma und univakuolären Siegelringzellen lässt sich vermuten, dass die Siegelringzellen aus den Mesothelzellen hervorgehen (Figur 3). Mukoide Substanzen konnten hier histochemisch nicht mehr nachgewiesen werden, da der zarte Zytoplasmasaum dieser Zellen durch die Präparation zerstört wird.

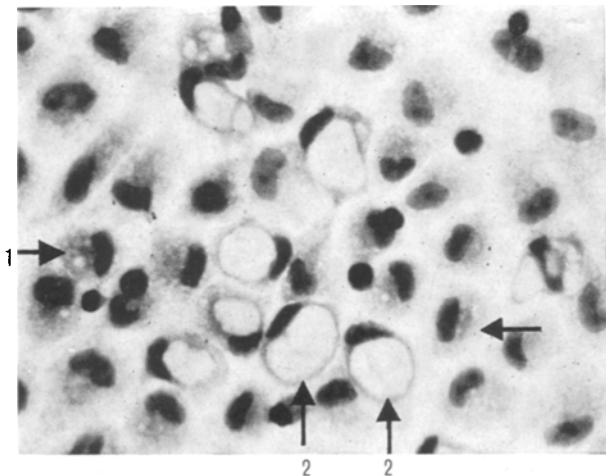


Fig. 3. Mesothelzellverband 24 h nach PHA i.p. Pfeile 1: plurivakuoläre Mesothelzellen. Pfeile 2: Siegelringzellen. Färbung: H.E.  $\times 350$ .

48 h nach der PHA-Injektion findet sich der gleiche gelatinöse Peritonealguss wie nach 24 h. In den Ausstrichpräparaten erkennt man neben neutrophilen Granulozyten und Rundzellen grosse Siegelringzellen mit Alzianblau-positiven Einschlüssen.

In den Häutchenpräparaten waren 48 h nach der PHA-Injektion schmale versilberbare Zellgrenzen zu erkennen. Siegelringzellen traten herdförmig gehäuft auf. Sowohl in unveränderten Mesothelzellen als auch in Siegelringzellen liessen sich Kernteilungsfiguren nachweisen, recht häufig waren zweikernige Siegelringzellen zu erkennen.

Im Gegensatz zu BORST<sup>3</sup>, v. BRUNN<sup>4</sup> und EFSKIND<sup>5</sup>, die das Entstehen der Siegelringzellen als degenerative Veränderung ansehen, schliessen wir aus unseren Untersuchungen, dass die Mesothelzellen unter dem Einfluss von PHA in Hyaluronsäure produzierende Zellen transformiert werden. Es ist zu vermuten, dass die Mesothelzellen die Potenz zu Hyaluronsäureproduktion haben, da auch MEYER und CHAFFÉE<sup>6</sup> in Mesotheliomen die Bildung von Hyaluronsäure nachweisen konnten.

**Summary.** After injection of PHA into the peritoneal cavity of rats, parietal mesothelial cells were transformed into hyaluronic-acid-producing signet-ring-cells.

W. MOHR, G. BENEKE  
und L. MURR

*Abteilung für Pathologie II des Zentrums für Biologie und theoretische Medizin der Universität Ulm, Medizinisch-Naturwissenschaftliche Hochschule, D-79 Ulm (Deutschland), 29. Mai 1970.*

<sup>6</sup> K. MEYER and E. CHAFFÉE, Proc. Soc. exp. Biol. Med. 42, 797 (1939).

### Einbauunterschiede in den Zellschichten des Cortex nach Markierung mit D,L-Prolin- $H^3$ bei der Maus<sup>1</sup>

Das Gehirn der Maus kann D,L-Prolin im Vergleich zu basischen Aminosäuren nur in beschränktem Umfang aus der Blutbahn aufnehmen. Autoradiographisch kommt die regional unterschiedliche Verwertung von D,L-Prolin im Mäusegehirn besonders deutlich darin zum Ausdruck, dass das ganze Kleinhirn nahezu vollständig von der Aufnahme ausgeschlossen erscheint<sup>2</sup>, während im Grosshirn, in Gliazellen und in einigen zirkumventrikulären Organen Radioaktivität zu finden ist<sup>3,4</sup>.

Die Prolinmarkierung von Nervenzellen der Grosshirnrinde nach i.p. Applikation weist auf Unterschiede im Stoffwechsel dieser Aminosäure in einzelnen Rindenschichten hin. Aus diesem Grunde soll im folgenden der Prolineinbau in der Grosshirnrinde der Maus dem Einbauverhalten von L-Histidin gegenübergestellt werden.

26 männliche Mäuse des Stammes NMRI/Han: erhielten im Alter von 12 Wochen je 20  $\mu\text{Ci/g}$  Körpergewicht D,L-Prolin- $G-H^3$  (RCC Amersham, spezifische Aktivität 266 mCi/mM) bzw. L-Histidin-2,5- $H^3$  (spezifische Aktivität 500 mCi/mM) in wässriger Lösung ( $\mu\text{Ci}/\mu\text{l}$ ) einmalig i.p. injiziert. Tötung der Tiere  $1/2$ , 1, 3, 6, 12 und 24 h p.i. durch Perfusion von 10%iger wässriger Formalinlösung in Nembutalnarkose, Nachfixieren der entnommenen Gehirne in 10%igem Formalin 3 Tage lang, Herstellung von Dipping-Autoradiogrammen (Emulsion Ilford G5) 10  $\mu$

dicker Hirnschnitte nach Einbettung in Paraplast, autoradiographische Exposition 10 Wochen.

Wie Figur a zeigt, sind in der Area occipitalis des Cortex 1 h nach Injektion von D,L-Prolin- $H^3$  zwei Zellschichten markiert. Und zwar haben nur Nervenzellen der Lamina ganglionaris (V) und der Lamina multiformis/infima (VI/VII) – Nomenklatur nach <sup>5</sup> – die Prolinaktivität inkorporiert. Die übrigen nervenzellhaltigen Schichten, Lamina corpuscularis/pyramidalis (II/III) und granularis (IV), enthalten keine markierten Nervenzellen. Radioaktivität ist hier nur in Gefässen zu finden.

1 h nach Histidinmarkierung dagegen erkennt man den für die Area occipitalis der Maus typischen sechsschichtigen Bau der Hirnrinde, da Nervenzellen aller nervenzellführenden Schichten die Aktivität aufgenommen haben (Figur b). Die am Beispiel der Area occipitalis beschriebene Aktivitätsverteilung beider Aminosäuren ist in sämtlichen Areas der Grosshirnrinde zu finden.

<sup>1</sup> Mit dankenswerter Unterstützung durch das Landesamt für Forschung Nordrhein-Westfalen.

<sup>2</sup> G. GARWEG, Naturwissenschaften 56, 463 (1969).

<sup>3</sup> G. GARWEG und I. KINSKY, Naturwissenschaften, in Druck (1970).

<sup>4</sup> G. GARWEG und I. KINSKY, Anat. Anz., in Druck (1970).

<sup>5</sup> M. ROSE, J. Psychol. Neurol., Lpz. 40, 1 (1929).

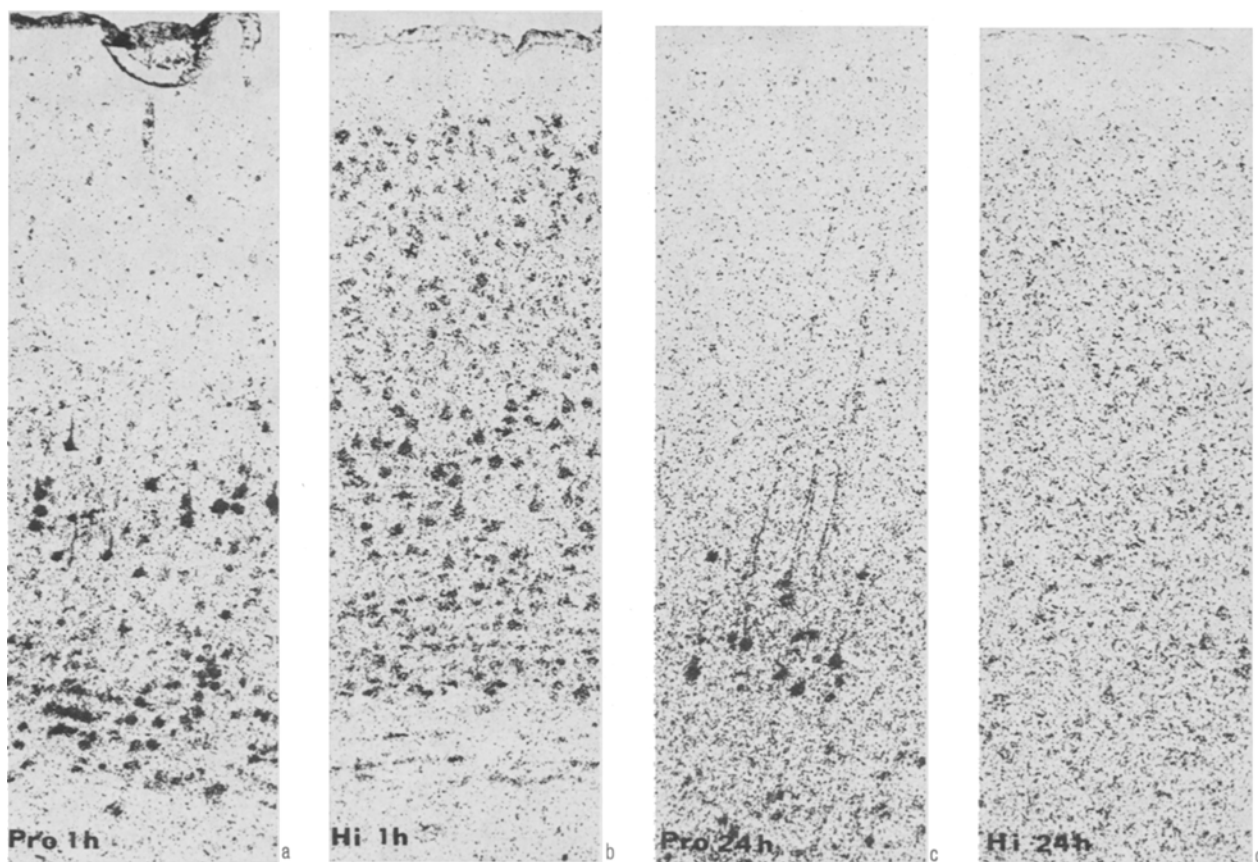


Fig. a-d. Ungefärbte Autoradiogramme frontaler Hirnschnitte durch die Area occipitalis der Grosshirnrinde von vier Mäusen. Die Schwärzung beruht auf der Silberkorndichte radioaktiv markierter Strukturen. Pro: D,L-Prolin-G- $H^3$ , Hi: L-Histidin-2,5- $H^3$ . Negativ-Vergrößerung: 40fach.

Nach 24stündiger Markierungsdauer enthalten die grossen Pyramidenzellen der Lamina ganglionaris (V) noch Prolinaktivität (Figur c). Die jetzt in apikalen Fortsätzen dieser Zellen nachweisbare Radioaktivität deutet auf einen Transport markierter Substanzen in die Zellperipherie hin. Histidin ist inzwischen aus den Nervenzellen des Cortex weitgehend ausgeschleust. Seine Aktivität liegt in gleichmässiger Verteilung im Neuropil vor (Figur d).

Die im Autoradiogramm gefundene Prolinverteilung im Mäusegehirn gibt keinen Aufschluss darüber, ob dem regional unterschiedlichen Einbau dieser Aminosäure Unterschiede in der Durchlässigkeit der Bluthirnschranke oder eine Stoffwechseleigentümlichkeit der Nervenzellen zugrunde liegen.

Die weitere Verfolgung der Ausbreitung prolinmarkierter Substanzen in die Peripherie der Nervenzellen eröffnet die Möglichkeit, den intraaxonalen Stofftransport in den

der Lamina ganglionaris entstammenden Neuronen zu untersuchen.

**Summary.** Autoradiographic studies of the mouse brain following incorporation of D,L-proline- $H^3$  and L-histidine- $H^3$  show a wide variation of the regional uptake of D,L-proline into the cerebral nerve cells, in contrast to L-histidine. In the cerebral cortex proline is to be found only in the nerve cells of the lamina ganglionaris (V) and lamina multiformis/infima (VI/VII). Subsequent translocation of radioactivity is indicative of an axoplasmic flow of proline-labelled substances into the distal parts of the neuronal processes.

G. GARWEG

Anatomisches Institut der Universität, Nussallee 10,  
D-53 Bonn (Deutschland), 19. Mai 1970.

### Periodisch auftretende Querstrukturen in Nervenfasern des Bulbus olfactorius der Elritze *Phoxinus laevis*

Im Rahmen einer Untersuchung zur Ultrastruktur des Telencephalon von *Phoxinus laevis* wurde unsere Aufmerksamkeit auf Differenzierungen im Bulbus olfactorius gerichtet, die regelmässig in der subglomerulären Zone auftreten und bisher an Nervenfasern von Wirbeltieren noch nicht beschrieben wurden<sup>1</sup>: Längsschnitte durch nichtmyelinisierte Fasern in der Ebene des Verlaufs der Neurotubuli (Figur 1, a) lassen periodisch auftretende und quer zur Faserrichtung verlaufende Röhren- bzw. Vesikel-

profile erkennen. Der Abstand dieser Querstrukturen ist mit ca. 1  $\mu m$  relativ konstant. Sie nehmen ihren Ausgang etwa 150  $\text{\AA}$  unterhalb des Neurilemms und erstrecken sich bei einer mittleren Weite von 500–800  $\text{\AA}$  teils über den gesamten Querschnitt der Faser, teils auch nur über kürzere Strecken in das Axoplasma. Aus der Analyse von

<sup>1</sup> E. FOLLENIUS, Z. Zellforsch. 106, 61 (1970), nach Drucklegung erschienen.