

zen im Säureverbrauch verschiedener Seren sind größer, als bei der vom normalen Organismus sehr konstant gehaltenen Elektrolytzusammensetzung zu erwarten wäre, und hier ergibt sich die Möglichkeit einer diagnostischen Auswertung der Labilitätskonstanten L .

K. SIMON

Medizinische Universitäts-Poliklinik, München, den 4. September 1951.

Summary

The absorption of acid by sera is considerable, but only one third of its buffer capacity can be ascribed to protein. It is shown that serum is totally precipitated at pH 6.5, provided that its final concentration does not exceed 1/5. The average adsorption of precipitated serum approaches $28\gamma\text{H}^+/\text{ml}$. Deprived of its ions, serum will behave like a monodisperse solution of a protein with an isoionic point at pH 6. This means that it cannot be disintegrated into the well-known fractions without raising the ionic strength. Differences between the H-adsorption of individual sera exceed the figures which would be expected by considering the electrolyte composition, allowing for only very small variations in normal organisms. The possibility of the diagnostic use of the lability constant L is suggested.

Einige Bemerkungen über die Epikutikula der Wolle

LINDBERG, PHILIP und GRALÉN¹ fanden 1948 mit Hilfe des Elektronenmikroskops, daß eine dünne Membran, die Epikutikula, das tierische Haar umschließt. Seitdem sind mehrere Hypothesen über das Entstehen und über die chemische Zusammensetzung dieser Membran veröffentlicht worden².

Neuerdings hat ZAHN³ in einer Fußnote zu einem Artikel über *Die Epikutikula und die Allwördensche Reaktion* einige Bemerkungen gemacht, die uns zur Veröffentlichung unserer eigenen Befunde veranlassen. Ebenso wie ZAHN fanden wir, daß die Epikutikula im Phasenkontrastmikroskop sichtbar gemacht werden kann (vgl. dazu auch MARINER⁴). Zur Isolierung der Membranen wurde Wolle 20 min lang mit gesättigtem Bromwasser behandelt. Nach Auswaschen wurde die Wolle mit Wasser geschüttelt, um eine Suspension von Fragmenten der Allwördenschen Blasenwand zu liefern. Die Wand dieser durch die Bromwirkung verursachten Blasen wird aus der Epikutikula gebildet⁵.

Mit dieser Membransuspension als Ausgangsmaterial wurden Präparate hergestellt, die sowohl mit dem Phasenkontrastmikroskop als mit dem Elektronenmikroskop untersucht wurden.

Die Abbildungen zeigen drei Membranteile: zwei sind teilweise zusammengerollt, der dritte ist jedoch flach ausgebreitet. Abbildung 1 wurde nach dem Phasenkontrastverfahren hergestellt, während die elektronenmikroskopische Aufnahme (Abb. 2) des gleichen Präparates nach «shadow-casting» mit Gold-Manganin mit einer Neigung von 1:5 gemacht wurde. Die Membrandicke ist etwa 100 Å.

Die Epikutikula kann nicht nur mittels Brom isoliert werden, sondern auch nach Lösen der sonstigen Bestandteile der Wolle in einer Natriumsulfidlösung¹. Die Dimensionen der auf diese Weise erhaltenen Membranen sind viel größer als die der Schuppenzellen.

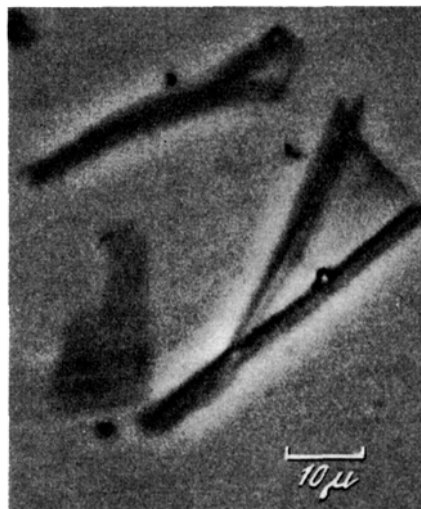


Abb. 1. – Epikutikula der Wolle. Phasenkontrastverfahren.

Die Epikutikula besteht hauptsächlich aus Proteinen, wie dies von uns, ebenso wie von ZAHN, durch Hydrolyse der Membranen und durch Papierchromatographie des Hydrolysates festgestellt wurde. Im Gegensatz zur halogenierten Epikutikula enthalten die Membranen nach Isolierung mittels Natriumsulfid sämtliche Aminosäurereste, welche man in Wolle findet. Die Bemerkung von ZAHN, daß Zystin, Tyrosin und Histidin fehlen, kann dadurch erklärt werden, daß diese Aminosäuren beim Isolieren der Membranen mittels Chlor bzw. Brom oxydiert werden. Aber auch durch die Einwirkung von Natriumsulfid wird die Epikutikula chemisch geändert, zum Beispiel werden Zystinbrücken in Lanthioninbrücken verwandelt.

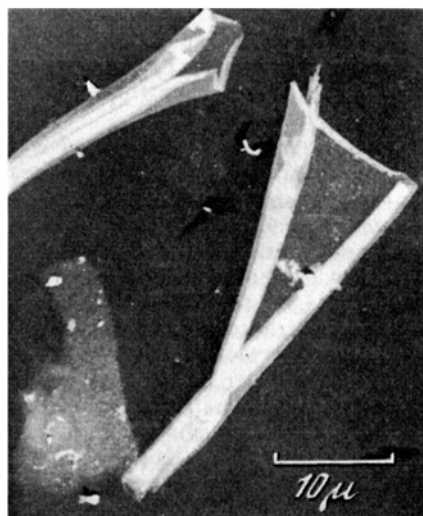


Abb. 2. – Epikutikula der Wolle. Elektronenmikroskopische Aufnahme des Technisch-Physischen Dienstes TNO.; Gold-Manganin «shadow-cast» 1:5.

¹ J. LINDBERG, B. PHILIP und N. GRALÉN, *Nature* 162, 458 (1948).

² R. L. ELLIOT und B. MANOGUE, *Dyer* 105, 361 (1950). – N. GRALÉN, *J. Soc. Dyers Col.* 66, 465 (1950).

³ H. ZAHN, *Melliand Textilber.* 32, 419 (1951).

⁴ P. F. MARINER, *Nature* 167, 231 (1951).

⁵ J. LINDBERG, *Text. Res. J.* 19, 43 (1949). – G. J. SCHURINGA und L. ALGERA, *Biochim. biophys. acta* 6, 325 (1950).

¹ J. LINDBERG, B. PHILIP und N. GRALÉN, *Nature* 162, 458 (1948).

Der Proteincharakter der Epikutikula wurde von uns auch durch Röntgenaufnahmen bestätigt.

Die Behauptung, daß die Epikutikula von der Talgdrüse¹ gebildet werde, haben wir histochemisch widerlegt: An einer viel niedrigeren Stelle als der Ausmündung der Talgdrüse ist die Membran am Haar nachweisbar und sogar bereits dort, wo Thiolgruppen im entstehenden Haar vorhanden sind. Die Kerne der Spindelzellen sind in dieser Zone noch kaum degeneriert und können leicht sichtbar gemacht werden.

Eine ausführliche Mitteilung ist im Druck begriffen. G. J. SCHURINGA, L. ALGERA, J. ISINGS und A. J. ULTÉE JR.

Vezelinstituut TNO. (Forschungsinstitut für Fasern «TNO.») Delft, den 8. Oktober 1951.

Summary

It is demonstrated that the *same* epicuticle membranes of wool which can be made visible by the electron microscope, are also visible in phase contrast microscopy. They consist of a protein and are not formed by the sebaceous gland.

¹ R. L. ELLIOT und B. MANOGUE, Dyer 105, 361 (1950).

L'ultra-structure du nucléole de quelques cellules animales, révélée par le microscope électronique

Nous avons déjà signalé brièvement au cours d'une récente communication¹, l'aspect particulier du nucléole tel qu'il peut se présenter sur des coupes ultra-fines ($0,2 \mu >$) à l'examen au microscope électronique. Il nous a été possible, non seulement de retrouver ces images que nous avions qualifiées de «pelotonnées», mais encore de les obtenir avec une plus grande netteté et avec plus de détails, dans le foie du rat et dans des organes divers du même animal [pancréas, rate, hypophyse, hépatome malin et tumeur T. 58 (myélome)], ainsi que dans un épithélioma mammaire de la souris et dans le rein de l'homme. Les résultats obtenus ont été sensiblement identiques. Mais c'est le foie de rat qui nous a fourni le matériel principal de ces recherches, effectuées selon une technique décrite antérieurement². (Fixation des tissus à l'acide osmique, inclusion à l'Esterwax, coupes avec l'ultra-microtome Rocking, examen au microscope électronique Trüb-Täuber, 50 kV.)

Dès que l'épaisseur des coupes se trouve réduite au-delà de $0,2 \mu$, une grande partie des nucléoles ne présentent plus leur aspect opaque habituel, mais prennent une *apparence pelotonnée*. Ce peloton est formé par des filaments dont l'épaisseur varie suivant l'état fonctionnel de la cellule de 90 à $180 m\mu$ (fig. 1). Dans d'autres préparations plus minces, la structure pelotonnée fait place à un groupement de tronçons filamenteux dont les éléments sont assez polymorphes: sinueux, crochus, recourbés, pouvant rappeler toutes proportions gardées des images de chromosomes (fig. 2). Leur longueur peut varier considérablement et nous ne pouvons dire avec certitude s'il s'agit d'une longue unité coupée en plusieurs morceaux ou si la multiplicité de ces composants nucléolaires existe *in vivo*. Certains fragments sont renflés et montrent des épaississements qui leur donnent un aspect moniliforme (fig. 3).

¹ W. BERNHARD, A. GAUTIER, CH. OBERLING, C. r. Soc. Biol. 145, 566 (1951).

² W. BERNHARD et A. GAUTIER, Bull. Cancer 38, 294 (1951).

Plus rarement, on observe un réseau qui peut être dû à une coalescence vraie des constituants filamenteux ou à un effet purement optique de filaments croisés, mais dans certains cas, l'existence d'une structure réticulaire réelle ne peut être niée. Une particularité morphologique constatée jusqu'ici seulement dans quelques coupes de la

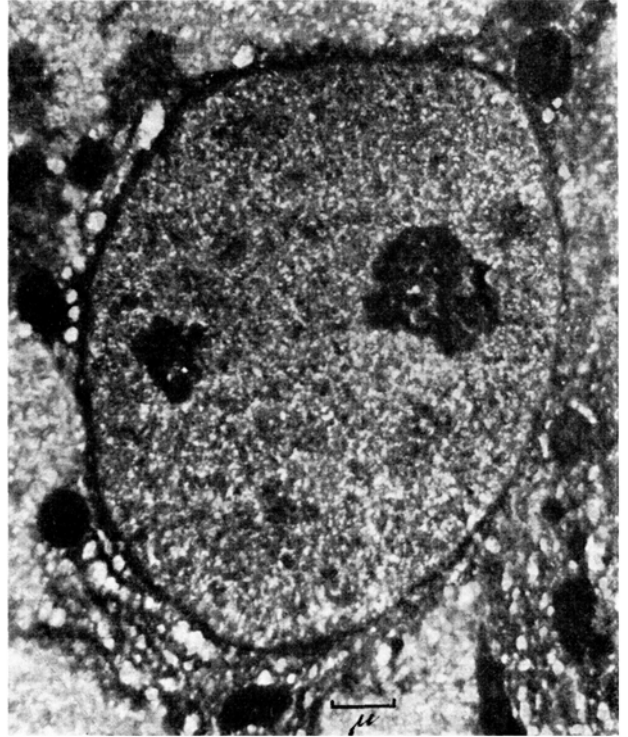


Fig. 1. – Noyau d'une cellule hépatique de rat avec 2 nucléoles coupés dont la structure pelotonnée est facilement visible ($10000 \times$).

rate de rat, doit encore être signalée: on y trouve des nucléoles coupés qui donnent l'image d'un anneau, représentant peut être la paroi épaisse d'une vacuole. Nous n'avons jamais pu observer le même phénomène dans des milliers de cellules hépatiques. (Figure 4 représente schématiquement les types les plus caractéristiques des nucléoles observés.)

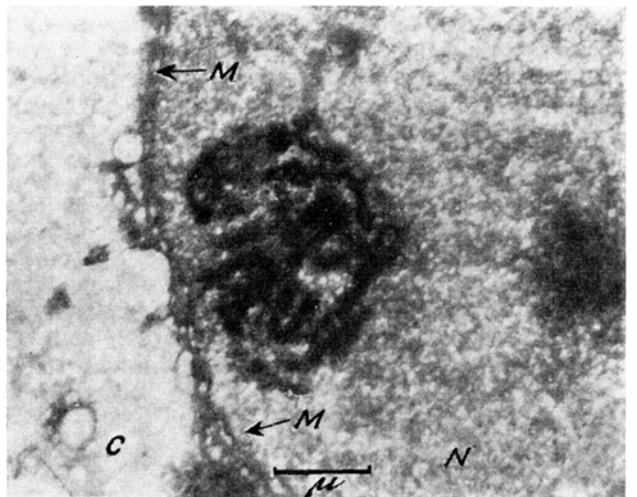


Fig. 2. – Partie d'un noyau N d'une cellule hépatique de rat. Coupe très fine d'un grand nucléole montrant sa structure en tronçons de filaments. M Membrane nucléaire, C Cytoplasme ($13000 \times$).