

Ähnlich ist der Fall beim Verhalten der marklosen Axone zu Schwannschen Zellen oder Oligodendrogliazellen. Möglicherweise dürften die dunklen Pituizyten bei der Regeneration der neurosekretführenden Axone als Leitstruktur eine wichtige Rolle spielen. Nackte Axone ohne Umhüllung der dunklen Pituizyten sind stellenweise anzutreffen; in deren Axoplasma werden neben den Elementargranula oft Anhäufungen kleiner Bläschen (synaptischer Vesikel) beobachtet. Sie scheinen sich mit fortschreitender Regeneration an Zahl zu vermehren, während sich die dunklen Pituizyten vermindern. Im Perivaskularraum sind auch zahlreiche Blutkapillaren neu gebildet, deren Endothelzellen gleich wie bei den Kontrolltieren Porenbildung aufweisen (Figur 2b).

Dreissig und 60 Tage nach der Hypophysektomie vergrössern sich Kern und Zytoplasma der untersuchten Supraoptikuszellen; der Zellkern ist von runder Gestalt und enthält locker verteilte Chromatinsubstanzen sowie einen deutlich ausgebildeten Nukleolus. Das Zytoplasma ist abgerundet und sieht hell aus. Die Zisternen des granulären endoplasmatischen Retikulums verteilen sich meistens in vakuolärer Form isoliert über das Zytoplasma, zwischen denen freie Ribosomen in rosettenförmigen Gruppen zerstreut liegen. Der Golgi-Apparat ist wenig deutlich, aber in seiner Umgebung sieht man einzeln liegende Elementargranula und Zytosomen (Figur 3). Dieses ultrastrukturelle Bild der Supraoptikuszellen erin-

nert an das Verhalten derselben Zellen bei Dursttieren sowie das der hellen neurosekretorischen Zellen der Kontrolltiere, das als Ausdruck der Aktivitätssteigerung aufgefasst wird<sup>11-13</sup>.

**Summary.** The supraoptico-hypophyseal system in the hypophysectomized rat was studied by electron microscopy. Light microscopic observations hitherto reported that, after hypophysectomy the proximal cut end of the infundibular stalk becomes reorganized into a neural lobe-like organ, could be reconfirmed. The ultrastructural aspect of the supraoptic cells following hypophysectomy was also described.

M. MURAKAMI, Y. NAKAYAMA  
und J. HASHIMOTO

*Anatomisches Institut der Universität, Kurume (Japan),  
12. Januar 1968.*

<sup>11</sup> H. N. GANSLER, Z. Zellforsch. mikrosk. Anat. 67, 844 (1965).

<sup>12</sup> D. ZAMBRANO and E. DE. ROBERTIS, Z. Zellforsch. mikrosk. Anat. 73, 414 (1966).

<sup>13</sup> I. LAWZEWITSCH, Naturwissenschaften 53, 111 (1966).

## Der Einfluss sogenannter Ovulationshemmer auf die Esteraseaktivität des Endometriums

Die durch Ovulationshemmer induzierten Veränderungen des Endometriums sind an menschlichem Biopsiematerial mehrfach untersucht worden. Sie scheinen für eine Nidation ungünstige Verhältnisse zu schaffen (HALLER<sup>1</sup>). Von der Vielzahl der histochemisch darstellbaren Enzyme sind nur wenige bezüglich ihrer zyklischen Aktivitätsschwankungen zur Untersuchung gekommen. Über histochemisch fassbare Änderungen der Enzymaktivitäten am Endometrium während einer zyklusgerechten Behandlung mit Ovulationshemmern liegen dagegen keine Befunde vor.

Zur Prüfung histochemisch lokalisierbarer Enzymaktivitäten erhielten 8 Wochen alte Meerschweinchen, die einen Vaginalverschluss aufwiesen, sich demnach im Dioestrus befanden, 10 Tage lang 1,2 bzw. 3 Dragées «Anovlar»<sup>2</sup> pro die per os verabreicht. Die Aktivität der unspezifischen Esterase (Substrat: 4-Chloro-5-Bromo-Indoxylacetat) ergab am Endometrium der Versuchs- und Kontrolltiere eine übereinstimmende Lokalisation, jedoch mit erheblichen Unterschieden in der Reaktionsintensität. Die Esterase-Aktivität ist vorwiegend auf das apikale Zelldrittel des Cavum- und Drüsenepithels beschränkt. Sie stellt sich in Form granulärer Partikel unterschiedlicher Grösse dar (Figur 1). Die mit 1 Dragée «Anovlar» pro die sowie mit höheren Dosen behandelten Tiere zeigen nach 10 Tagen nur noch spärliche Reaktionsprodukte (Figur 2).

Bei aller Vorsicht, die bei enzymhistotopochemischen Reaktionen geboten ist, und unter Berücksichtigung der methodischen Schwierigkeiten beim Nachweis dieses Enzyms lassen Kryostatsschnitte von Uteri behandelter Tiere im Gegensatz zu Kontrolltieren nach Bebrütung in derselben Substratlösung einwandfrei eine Verminderung der Reaktionsprodukte erkennen. Da Hemmversuche mit

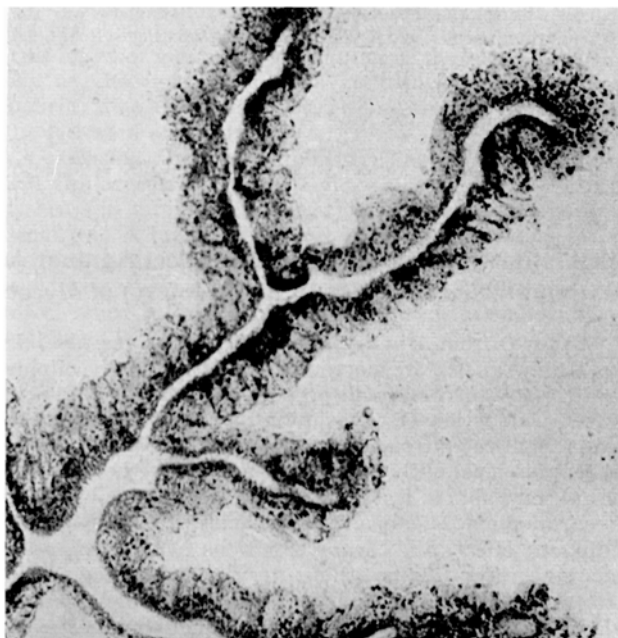


Fig. 1. Meerschweinchenuterus (Kontrolltier), Cavumepithel. Histochemische Reaktion auf unspezifische Esterase. Granuläre Reaktionsprodukte unterschiedlicher Korngrösse, vorwiegend apikal.  $\times 350$ .

<sup>1</sup> J. HALLER, *Ovulationshemmung durch Hormone* (Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart 1965).

<sup>2</sup> Präparat der Firma Schering AG, Berlin.

Diäthyl-*p*-Nitrophenylphosphat (E 600) nicht durchgeführt wurden, handelt es sich bei der von uns nachgewiesenen Esterase sowohl um die lysosomale als auch mikrosomale Fraktion dieses Enzyms. Wenn den histochemischen Methoden auch der Vorteil der Lokalisation zukommt, so ist durch ihre Anwendung allein eine exakte Aufklärung von Stoffwechselvorgängen im Gewebe nicht möglich. Ob es sich also bei der auffälligen Verminderung der Reaktionsprodukte bei behandelten Tieren um einen

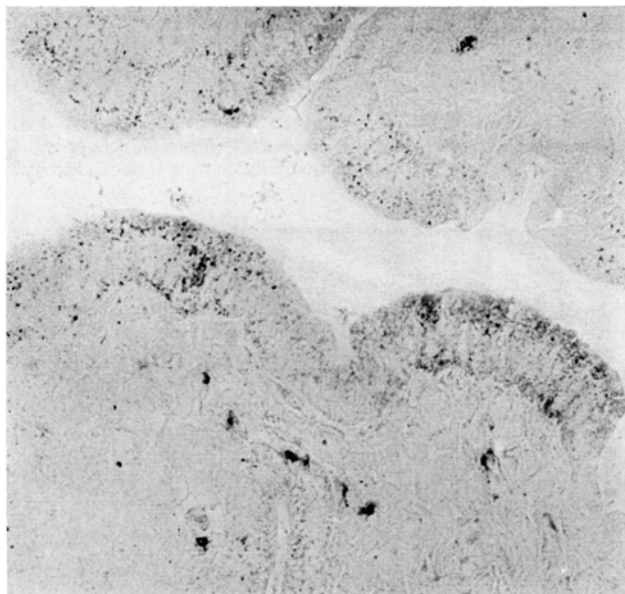


Fig. 2. Meerschweinchenuterus (2 Dragées «Anovlar» pro die, 10 Tage lang). Im Cavumepithel nur noch spärliche Reaktionsprodukte.  $\times 350$ .

Substanzverbrauch oder um eine tatsächliche Aktivitätsminderung handelt, lässt sich nicht sicher entscheiden und müsste quantitativ biochemisch oder zumindest elektronenmikroskopisch-zytochemisch nachgeprüft werden. Das Vorkommen lysosomaler Esterase im normalen menschlichen Endometrium während eines biphasischen Zyklus mit einem Fermentminimum in der späten Sekretionsphase wurde als ein Gelbkörperhormoneffekt angesehen (GARCIA-BUNUEL und D. BRANDES<sup>3</sup>). Dort kommt es offenbar mit der Sekretion der Uterindrüsen zur Auflösung der Lysosomen und damit zu einer Abnahme der histochemisch nachweisbaren Esteraseaktivität. Ähnlich dürften auch unsere Befunde zu deuten sein, nach denen die Gestagenkomponente der Ovulationshemmer für die Verminderung der Esteraseaktivität verantwortlich zu machen ist<sup>4</sup>.

**Summary.** Histochemical investigations were carried out in the endometrium of guinea-pigs after administration of 'Anovlar' (4 mg ethinyltestosterone-acetate and 0.05 mg ethynylestradiol). Histochemically a decrease of non-specific esterase activity was found in the endometrial as well as in the glandular epithelium after 'Anovlar' treatment. The relationship of this enzyme to synthetic steroid hormones is briefly discussed.

W. KÜHNEL, G. PETRY und H. AMON

Anatomisches Institut der Universität,  
355 Marburg/L (Deutschland),  
19. Januar 1968.

<sup>3</sup> R. GARCIA-BUNUEL und D. BRANDES, Am. J. Obstet. Gynec. 94, 1045 (1966).

<sup>4</sup> Mit dankenswerter Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

## Arthritogenicity and Protective Effect Against Adjuvant Arthritis of Wax D<sub>S</sub> Fractions (Glycolipids Without a Nitrogen-Containing Moiety) of *Mycobacterium tuberculosis* var. *hominis* and *bovis*

Waxes D from *Mycobacterium tuberculosis* var. *hominis* (as strain Canetti) are macromolecular peptido-glycolipids with important biological properties (FREUD's adjuvant effect<sup>1</sup>; induction of adjuvant arthritis<sup>2</sup>) related to the presence of the nitrogen-containing moiety<sup>3</sup> (amino acids and amino sugars). By ultracentrifugation in ether, JOLLÈS et al.<sup>4</sup> were able to isolate a 'light' ether-soluble fraction, free from amino sugars and amino acids (wax D<sub>S</sub>, without adjuvant effect) and 'heavy' fractions (waxes D<sub>P</sub>), sedimentable after different time intervals, containing amino sugars and different amounts of a peptide moiety with alanine, glutamic acid and meso- $\alpha$ ,  $\alpha'$ -diaminopimelic acid, in approximate molar ratios 3:2:2 and possessing the adjuvant effect. Waxes D from *M. tuberculosis* var. *bovis* (as strain Marmorek) contain usually only the 'light' ether-soluble fraction (wax D<sub>S</sub>).

Preliminary experiments by LACAPÈRE<sup>5</sup> have shown that the arthritis-inducing ability of wax D<sub>S</sub> fractions in rats is very weak when compared with that of D<sub>P</sub> fractions. The arthritogenicity of wax D<sub>P</sub> fractions is lost after acetylation<sup>6-9</sup>. We recently indicated that rats injected

with an acetylated wax D<sub>P</sub> were protected against the arthritis-inducing ability of unaltered wax D<sub>P</sub> not only when the acetylated wax D<sub>P</sub> was injected 40–300 days before the unaltered wax D<sub>P</sub><sup>8</sup>, but also when the acety-

<sup>1</sup> J. FREUD, Fortschr. Tuberkforsch. 7, 130 (1956).

<sup>2</sup> B. H. WAKSMANN, C. M. PEARSON and J. T. SHARP, J. Immun. 85, 403 (1960).

<sup>3</sup> R. G. WHITE, P. JOLLÈS, D. SAMOUR and E. LEDERER, Immunology 7, 158 (1964).

<sup>4</sup> P. JOLLÈS, D. SAMOUR and E. LEDERER, Archs Biochem. Biophys., Suppl. 7, 283 (1962).

<sup>5</sup> J. LACAPÈRE, Rev. Rheum. 7, 32 (1964).

<sup>6</sup> C. M. PEARSON, F. D. WOOD and A. TANAKA, Arthritis Rheum. 7, 746 (1964).

<sup>7</sup> A. TANAKA, K. TANAKA, T. TSUBONE, Y. KURODA and K. SUGIYAMA, Int. Archs Allergy appl. Immun. 28, 340 (1965).

<sup>8</sup> F. BONHOMME, C. BOUCHERON, D. MIGLIORE and P. JOLLÈS, C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris [D] 263, 1422 (1966).

<sup>9</sup> P. JOLLÈS, D. MIGLIORE and F. BONHOMME, Immunology 14, 159 (1968).