

Tableau II. Répartition des radioleucoses, selon le sexe, chez la Souris Suisse.

Famille	Sexe	No. de souris	Total	%	Leucoses lymphoïdes						
					Thymomes		Lymphomes généralisés		Leucémies		
					No.	%	No.	%	No.	%	
A	mâle	35	12	34	4	33	26	3	25	5	41
	féfelle	25	15	60	3	20		5	33	7	46
B	mâle	28	16	57	6	37	40	7	43	3	18
	féfelle	22	16	72	7	43		3	18	6	37

leucémogénèse. KAPLAN¹² chez les souris C57BL irradiées à l'âge d'un mois, a observé que le taux de 60% des lymphomes descend à 10% si les souris sont irradiées à l'âge de 4 mois. Pareil phénomène, pour les lymphomes du thymus, est observé par UPTON¹⁰ avec les souris RF. Dans nos expériences chez les souris âgées en moyenne de 100 jours le pourcentage des leucoses lymphoïdes (64%), surtout du thymus (40%), est important étant donné l'état d'involution du thymus à cet âge.

Les rayons X ne semblent pas favorables pour révéler l'existence chez la Souris Suisse d'un virus de FRIEND latent. Une explication peut être avancée: une irradiation in toto, à la dose d'environ 800 r, provoque une augmentation de la phagocytose dans le système réticuloendothélial¹³. Cependant, en utilisant le chimérisme allogénique, MATHE et AMIEL¹⁴ ont pu révéler un virus de FRIEND latent.

Conclusion. Les souris de la lignée Suisse, d'une souche pure, irradiées à l'âge de 3 à 4 mois, se montrent très sensibles à l'induction des radioleucoses lymphoïdes, surtout

thymiques; ce fait contraste avec les observations chez d'autres lignées de souris.

Summary. Mice of the Swiss stock, a pure strain, irradiated at the age of 3 to 4 months, were found to be very sensitive to the induction of lymphoid radioleukemia, particularly thymic; this fact contrasts with the observations made in other strains of mice.

A. CHAMORRO

Service de Cancérologie expérimentale de l'Institut Pasteur, Institut du Radium, 26, rue d'Ulm, F-75 Paris 5e (France), 7 Mai 1971.

¹² H. S. KAPLAN, J. natn. Cancer Inst. 9, 55 (1948).

¹³ V. S. SLJIVIC, Br. J. exp. Path. 51, 130 (1970).

¹⁴ G. MATHE et J. L. AMIEL, C. r. Acad. Sci., Paris, série D 262, 1323 (1966).

Eine bisher unbekannte endokrine Drüse von *Polyxenus lagurus* (L.) (Diplopoda, Penicillata)

Bis vor kurzem war keine endokrine Drüse von Diplopoden bekannt. Erst durch spezielle histologische¹ und elektronenmikroskopische^{2,3} Untersuchungen konnten für die kleine Pinselfüssler-Art *Polyxenus lagurus* die Antennendrüsen und die Cerebraldrüsen als solche nachgewiesen werden. Bereits REINECKE⁴ hatte eine unpaare mediane Drüse beschrieben, die dem Pharynxdach aufliegt und den Vorderdarm im Bereich des Hinterkopfs umschliesst. Obwohl er keinen Ausführkanal nachweisen konnte, vermutete der Autor in ihr eine Speicheldrüse.

Histologische und elektronenmikroskopische Befunde machten nun klar, dass diesem von uns «Glandula periesophagealis» («Kragendrüse») genannten Organ in der Tat ein Ausführkanal fehlt, dass es demzufolge eine endokrine Drüse darstellt.

Die Kragendrüse ist zwischen der Ventralseite des primären Syncerebrum und dem Pharynx am gleichfalls unpaaren Nervus glandulae periesophagealis befestigt, der sie in ganzer Länge begleitet und sich in ihr aufzweigt. Seine meisten Axone führen Neurosekret (Figur 2). Im Bereich des Hinterkopfs umfasst die Kragendrüse den Oesophagus manschettenförmig (Figur 1) und erstreckt sich auf dessen Ventralseite bis zum Tentorium.

¹ M. NGUYEN DUY-JAQUEMIN, C. r. Acad. Sci., Paris 270, 2570 (1970).

² E. EL-HIFNAWI, Z. Naturforsch. 26 b, 486 (1971).

³ G. SEIFERT und E. EL-HIFNAWI, Z. Zellforsch. 118, 410 (1971).

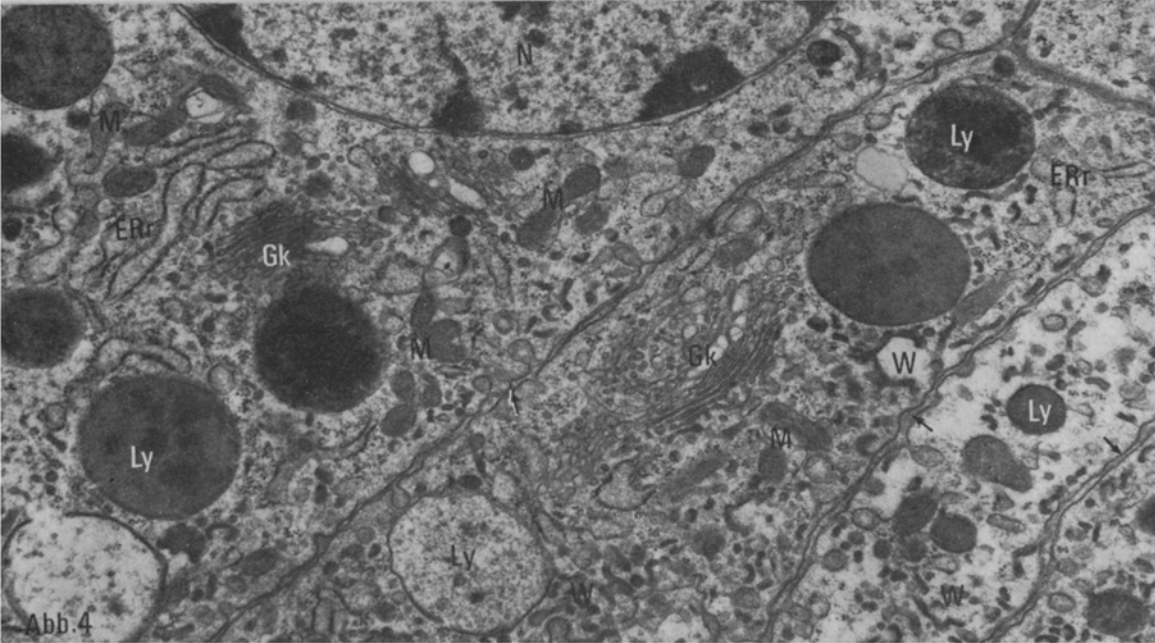
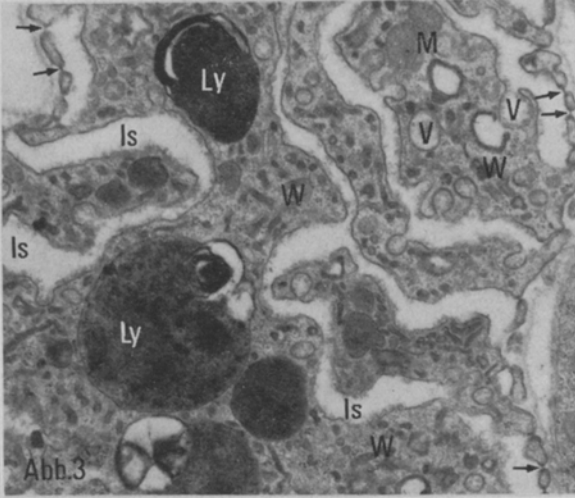
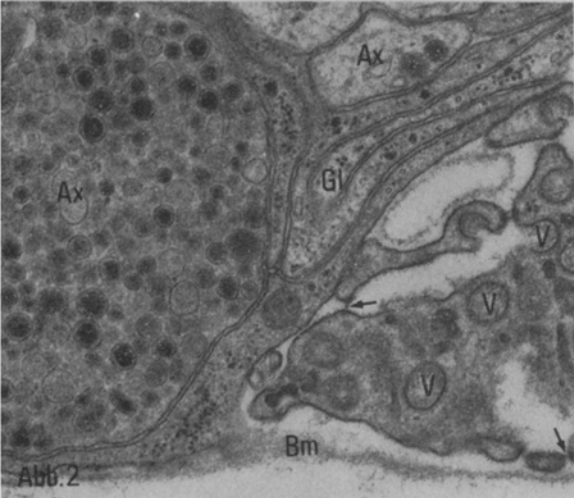
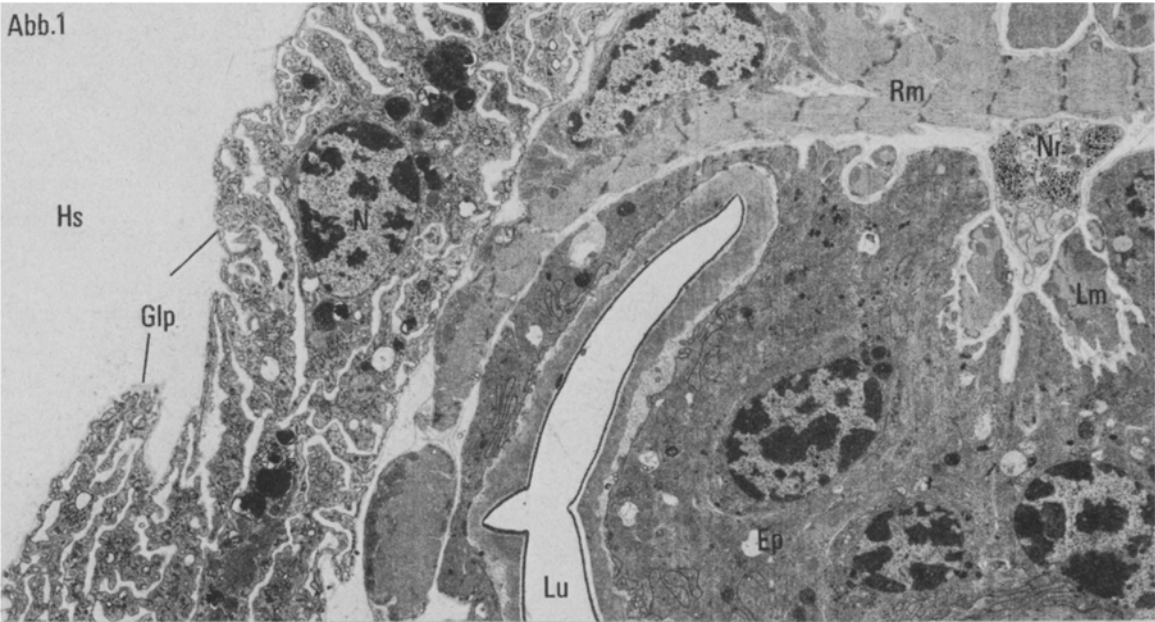
⁴ G. REINECKE, Jena. Z. 46, 845 (1910).

Fig. 1. Querschnitt durch den hinteren Pharynx und die ihn umgebende Kragendrüse. Ep, Pharynxepithel; Glp, Kragendrüse; Hs, Hämolympsinus; Lm, Längsmuskelfaser; Lu, Pharynxlumen; N, Kern einer Kragendrüsenzelle; Nr, Nervus recurrens mit Neurosekret führenden Axonen im dorsalen Bereich; Rm, Ringmuskulatur. × 5220.

Fig. 2. Schnitt durch die Kragendrüse und den Nervus glandulae periesophagealis. Ax, Axon mit Neurosekretgranula; Bm, Basalmembran der Kragendrüse; Gl, Gliazellen; V, cytotische Vesikulationen. Die Pfeile weisen auf Diaphragmata zwischen den Pedicellen. × 34800.

Fig. 3. Schnitt durch die Kragendrüse eines nicht häutungsreifen Tieres. Is, Interzellularspalten; Ly, Lysosom; M, Mitochondrien; V, Cytosevesikel; W, schlauchförmige Strukturen. Die Pfeile weisen auf Diaphragmata. × 17400.

Fig. 4. Schnitt durch die Kragendrüse eines häutungsreifen Tieres. ERr, granuläres endoplasmatisches Reticulum; Gk, Golgikomplex; Ly, Lysosom; M, Mitochondrien; N, Zellkern; W, schlauchförmige Strukturen. Die Pfeile weisen auf eingengte Interzellularspalten. × 17400.



Die Zellen der Kragendrüse überlappen sich und bilden schlanke Fortsätze aus. Diese stellen typische Pedicellen dar, wie sie sonst nur von vielen Nierenorganen bekannt sind. Benachbarte Pedicellen werden wie dort durch Diaphragmata verbunden (Figuren 2 und 3, Pfeile). In allen Zellen sind cytotische Vesikulationen (V) häufig. In ihnen ist die fädige Glykokalyx deutlich. Die Nuclei liegen im zentralen Zellbereich und sind überwiegend kugelig. Die stets nur cristären Mitochondrien kommen in grosser Zahl vor. Charakteristisch sind viele Lysosomen (Figuren 3 und 4, Ly) verschiedener Grösse und Dichte sowie schlauchförmige und oft gewundene Konfigurationen (W), die im Cytoplasma verstreut liegen. Auch bezüglich dieser Strukturen wird man sehr an das Bild von Sacculuszellen des Maxillarnephridiums von *Polyxenus lagurus* erinnert⁵.

Setzt man experimentell eine Häutung in Gang⁶, dann werden die Kragendrüsenzellen deutlich aktiviert. Die vorher weiten Interzellularspalten (Figuren 1, 2 und 3) verschwinden wegen einer starken Volumenzunahme der Zellen fast vollständig (Figur 4). Im Cytoplasma treten häufiger freie Ribosomen auf. Lysosomen und Mitochondrien sind deutlich vermehrt. Die Zisternen des ursprünglich schwach entwickelten granulären ER sind jetzt

stellenweise blasig aufgetrieben und mit flockigem Inhalt gefüllt. Besonders bemerkenswert ist, dass nun auch agranuläres ER in der Nähe von Golgifeldern sichtbar wird. Die Zahl der Golgikomplexe pro Zelle scheint vermehrt; an den freien Enden ihrer Zisternen werden Prosekretgrana abgeschnürt (Figur 4). Ausführlichere Untersuchungen werden demnächst an anderer Stelle veröffentlicht.

Summary. A hitherto unidentified endocrine 'glandula perioesophagealis' in *Polyxenus lagurus* is described. Its cells are typical podocytes. Between the pedicells there are many intercellular spaces. In animals close to molting, the gland cells are activated.

G. SEIFERT und E. EL-HIFNAWI

Zoologisches Institut der Universität Köln,
I. Lehrstuhl für Experimentelle Morphologie,
D-5000 Köln 41 (Deutschland), 12. Oktober 1971.

⁵ E. EL-HIFNAWI und G. SEIFERT, Z. Zellforsch. 113, 518 (1971).

⁶ G. SEIFERT, Zool. Anz. 177, 258 (1966).

Lead Binding to Human Haemoglobin

Lead is known to combine with erythrocytes¹. Previously it was thought to combine with the erythrocyte cell membrane² but recent work has suggested that it reacts with the cell contents, notably with haemoglobin³. The nature of the reaction is still in doubt and this report describes an attempt to determine the association constant for the lead haemoglobin complex and the number of binding sites available for lead on the haemoglobin molecule.

Stroma free haemolysates were obtained from adult and fetal blood red cells, previously washed 3 times with normal saline, by ultracentrifugation³. Each haemolysate was diluted with twice its volume of tris-maleic acid buffer, pH 7.0 and samples obtained for haemoglobin⁴ and protein⁵ determinations. Varying concentrations of lead in the range 50 to 500 ppm were prepared in the buffer and labelled with carrier free Pb-203 to give solutions of known specific activity. Volumes of the lead solutions were mixed with samples of the haemolysate in bags of Visking dialysis tubing which had previously been prepared by boiling in several changes of distilled water. The sealed bags were centrifuged for 2 h at 2500 g in a temperature controlled centrifuge at 25°C using a technique previously described³. Aliquots of the ultrafiltrate and residual haemolysate were obtained and the lead content of each derived by measurement of the radioactivity with a Hewlett-Packard Auto- γ -Spectro-

meter. The lead bound to haemoglobin was determined by the difference between the free and total lead activities.

Analysis of the results by the method of SCATCHARD⁶ gave a linear relationship between 'v' (moles of bound lead per total moles of protein) and 'v/M' (where M is the molar concentration of free metal; Figure 1). This supports the view that the sites available for lead binding are equivalent and that there is no interaction between them. The intercept on the X-axis indicates that the adult haemoglobin molecule has 8 sites available for lead binding although the standard error of the slopes of both regression lines would allow values between 7 and 10 (Figure 2). The symmetry of the haemoglobin molecule ($\alpha_2\beta_2$) would suggest that the number of lead binding sites would be given by an even whole number.

The association constant (K) for the lead haemoglobin complex was calculated from the value given by the intercept of the line on the Y-axis and was such that $\log K = 4.08$. This value has been related to other known values for lead association constants (Table I). The disparity between the Pb-EDTA and the Pb-Hb association constants was such that exposure of the Pb-Hb to free EDTA would result in the transfer of lead and the formation of a Pb-EDTA complex. This was verified in lead-containing haemolysates, in which the lead was completely removed by EDTA; by contrast little lead was removed from intact erythrocytes (Table II). These

Table I. Comparison of Log K values for Pb⁺⁺ ions in different systems

Ligand	Log K
EDTA	18.0 (Ref. ¹⁴)
Haemoglobin	4.08
Bovine serum albumin	2.3 (Ref. ¹⁵)
Gelatin pH 5.5	1.84 (Ref. ¹⁶)
Gelatin pH 6.5	2.21 (Ref. ¹⁶)

¹ R. A. MORTENSEN and K. E. KELLOG, J. Cell. comp. Physiol. 23, 11 (1944).

² B. LINDEMANN and H. PASSOW, Pflügers Arch. ges. Physiol. 271, 369 (1960).

³ D. BARLTROP and A. M. SMITH, Experientia 27, 92 (1971).

⁴ A. J. HAINLINE, in *Statistical Methods in Clinical Chemistry* (Academic Press, New York 1958), vol. 2, p. 49.

⁵ W. H. DAUGHADAY, O. H. LOWRY, N. J. ROSEBROUGH and W. S. FIELDS, J. Lab. clin. Med. 39, 663 (1952).

⁶ G. SCATCHARD, Ann. N. Y. Acad. Sci. 51, 660 (1949).