

the fibrinolytic system, except an increase in the fibrinogen level, were observed in the control dogs (Table II).

It can be concluded that the fibrinolytic system is inhibited in the blood during experimental kidney hypertension. It may be postulated that kidney anoxemia impairs the biosynthesis of the plasminogen activator in the kidney. It has been demonstrated by BULUK and MALOFIEJEV⁹ that the formation of this substance in the kidney is dependent upon the saturation of blood with oxygen. It is possible that a decrease of kinin level follows a drop in the fibrinolytic activity in the renal circulation in dogs with an anoxic kidney. It has been found by BARRACLOUGH and MILLS¹⁰ that bradykinin increases endogenous clearance of creatinine and secretion of sodium. According to BOOMGAARD¹¹, there is a close correlation between the urine urokinase level and creatinine clearance in patients with kidney diseases. In many kidney diseases there is a considerable decrease in urokinase excretion and urinary kinin level¹¹⁻¹³.

It is known that renin¹⁴ and urokinase¹⁵ are produced by juxtaglomerular (JG) cells. It is of interest to emphasize that the same stimulus, i.e. the shortage of oxygen, may enhance at the same time the formation of renin in the JG cell system and depress that of urokinase. Both events may act in the same direction, i.e. increase of blood pressure. It may be suggested that the inhibition of the fibrinolytic system may be at least in part responsible for the rise in blood pressure in experimental kidney hypertension¹⁶.

Résumé. Nous avons constaté, au cours de l'hypertension artérielle produite chez le chien d'après la technique de GOLDBLATT, l'inhibition de la fibrinolyse des euglobulines, l'augmentation considérable de fibrinogène et de plasminogène. L'intervention chirurgicale de contrôle produisit seulement une augmentation moindre de fibrinogène, sans inhibition de la fibrinolyse.

J. PROKOPOWICZ, K. WOROWSKI,
A. POPLAWSKI, M. MYŚLIWIEC,
and S. NIEWIAROWSKI

*Department of Physiological Chemistry, Medical School,
Białystok 8 (Poland), July 18, 1966.*

⁹ K. BULUK and M. MALOFIEJEV, *Acta physiol. pol.* 14, 371 (1963).

¹⁰ M. A. BARRACLOUGH and I. H. MILLS, *Clin. Sci.* 28, 69 (1965).

¹¹ J. BOOMGAARD, *Urokinase: Eem Onderzoek naar de Uitscheiding en Functie* (Drukkerij Aemstelslad, Amsterdam 1965).

¹² K. ABE, K. YOSHINAGA, I. MIWA, M. AIDA, M. MAEBASHI, and N. WATANABE, *Tohoku J. exp. Med.* 82, 270 (1964).

¹³ A. NOWAK and B. ZAHORSKA-MARKIEWICZ, *Polskie Archiw. Med. wewn.* 35, 653 (1965).

¹⁴ R. EDELMANN and P. M. HARTROFT, *Circulation Res.* 9, 1069 (1961).

¹⁵ J. PROKOPOWICZ, L. REJNIAK, S. NIEWIAROWSKI, and K. WOROWSKI, *Thromb. Diath. haemorrh.* 12, 396 (1964).

¹⁶ Supported in part by a grant from the Polish Academy of Sciences, Department II and VI.

Transplantations d'ébauches gonadiques de Souris dans la cavité coelomique de l'embryon de Poulet

Des ébauches gonadiques de Rat ont été greffées sur l'adulte, soit sous la capsule du rein (BUYSE¹), soit sur l'épiploon (HOLYOKE²), soit encore dans la chambre antérieure de l'œil (TORREY³): il se différencia un % relativement élevé de testicules, mais peu d'ovaires.

La différenciation sexuelle des ébauches gonadiques de Souris a été obtenue in vitro (WOLFF⁴, ASAYAMA et FURUSAWA⁵, WENIGER⁶), mais non encore au moyen d'une méthode de greffe. C'est pourquoi nous nous y sommes employé. Nous avons aussi réalisé des transplantations de testicules, et voici pourquoi.

Aussi surprenant que cela pût paraître, le testicule embryonnaire de Souris s'était montré féminisant in vitro à l'égard du testicule embryonnaire de Poulet (WENIGER⁶⁻⁸) et il était tentant d'obtenir cette féminisation in vivo. Rappelons que SALZGEBER⁹ a transplanté avec succès des ovaires embryonnaires de Souris de 12-19 jours dans la cavité coelomique de l'embryon de Poulet: malgré la présence d'un transplant ovarien, les hôtes mâles se développèrent normalement.

Matériel et méthode. La technique utilisée était celle des greffes coelomiques (HAMBURGER¹⁰). Les souris (*Mus musculus* L.) appartenaient à la race Swiss, les œufs de Poule (*Gallus gallus* L.), à la race Leghorn blanche.

Résultats. Ils seront exposés séparément pour chacune des 2 séries d'expériences réalisées, l'une au moyen d'ébauches gonadiques morphologiquement indifférenciées de 9-11½ jours, l'autre, au moyen de testicules ou

fragments de testicules d'embryon de Souris de 11½-19 jours.

(A) Transplantations d'ébauches gonadiques.

Embryons

opérés	110
morts avant 11 jours	16
autopsiés vivants entre 11 et 14 jours	94 } 51 ♂ 43 ♀
avec un transplant	42
sans transplant	52

20 des 42 transplants recouverts étaient manifestement en mauvaise condition, la plupart gorgés de sang: ils ne furent pas examinés histologiquement. 6 des 22 transplants soumis à l'examen histologique ne comprenaient pas de partie gonadique. Des 16 transplants restants, 5 étaient testiculaires et 11 ovariens. Aucun des 5 transplants testiculaires n'était en parfaite condition: des

¹ A. BUYSE, *J. exp. Zool.* 70, 1 (1935).

² E. A. HOLYOKE, *Anat. Rec.* 103, 675 (1949).

³ T. W. TORREY, *J. exp. Zool.* 115, 37 (1950).

⁴ E. WOLFF, *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* 234, 1712 (1952).

⁵ S. ASAYAMA et M. FURUSAWA, *Zool. Mag., Tokyo* 69, 280 (1960).

⁶ J.-P. WENIGER, *Archs Anat. microsc. Morph. exp.* 52, 261 (1963).

⁷ J.-P. WENIGER, *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* 253, 2410 (1961).

⁸ J.-P. WENIGER, *Annls Endocr.* 26, 467 (1965).

⁹ B. SALZGEBER, *Archs Anat. microsc. Morph. exp.* 51, 1 (1962).

¹⁰ V. HAMBURGER, *J. exp. Zool.* 77, 379 (1938).

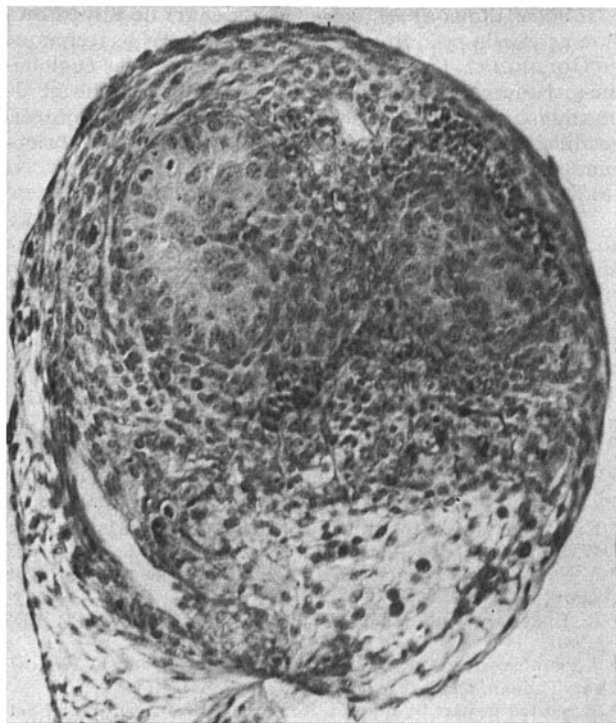


Fig. 1. Différenciation testiculaire d'une ébauche gonadique d'embryon de Souris de 10 jours. 8 jours de transplantation. $\times 290$.

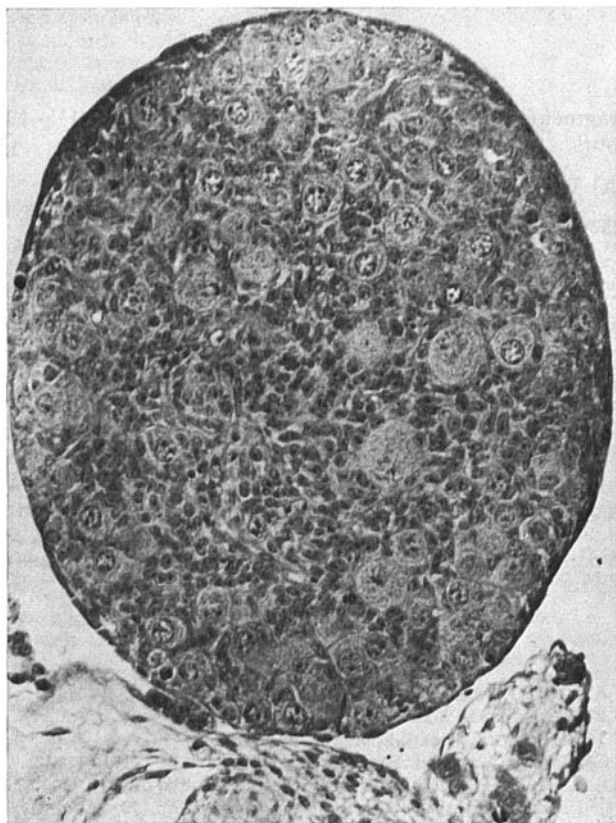


Fig. 2. Différenciation ovarienne d'une ébauche gonadique d'embryon de Souris de $10\frac{1}{2}$ jours. 10 jours de transplantation. A en juger d'après la présence de follicules primaires, le développement ne semble pas avoir été plus lent qu'in situ. $\times 290$.

noyaux pycnotiques voisinaient avec d'autres qui se divisaient. Dans l'ensemble, les transplants ovariens paraissaient plus sains (Figures 1 et 2).

Les combinaisons obtenues se répartissent comme suit: Hôte mâle, transplant testiculaire: 3; hôte femelle, transplant testiculaire: 2; hôte femelle, transplant ovarien: 7; hôte mâle, transplant ovarien: 4. L'un des 2 hôtes femelles porteurs d'un transplant testiculaire manquait du rudiment du canal de Müller droit – c'est de ce côté que l'opération avait été faite. Chez un autre embryon femelle opéré du côté gauche et porteur d'un transplant surrénalien, c'est le canal gauche qui manquait. Les 41 autres embryons femelles étaient tous normaux, de même que les 51 embryons mâles.

(B) Transplantations de testicules ou fragments de testicules.

Embryons

opérés	47
morts avant 14 jours	7
sacrifiés à 14 jours	40
avec un transplant	19
sans transplant	21

17 ♂
23 ♀
6 ♂
13 ♀

2 des 19 transplants recouverts étaient nécrosés – les 2 hébergés par un hôte mâle – les autres, en plus ou moins bonne condition. Les 17 embryons mâles étaient tous normaux. Chez 2 des 23 embryons femelles, l'un porteur d'un transplant, l'autre sans transplant, le canal de Müller gauche n'était représenté que par une membrane filiforme; dans les 2 cas, le côté opéré avait été le gauche.

Conclusion et discussion. Transplantées dans la cavité coelomique de l'embryon de Poulet, les ébauches gonadiques de Souris peuvent s'y différencier, les unes en testicules, les autres en ovaires, sans égard pour le sexe de l'hôte, donc en conformité avec leur sexe génétique.

Si nous considérons l'ensemble des combinaisons obtenues (A + B), en ne tenant compte que de celles où le transplant est relativement sain, la répartition est la suivante: Hôte mâle, transplant testiculaire: 7; hôte femelle, transplant testiculaire: 15; hôte femelle, transplant ovarien: 7; hôte mâle, transplant ovarien: 4.

Un des 4 transplants ovariens hébergés par un hôte mâle était fixé tout près du testicule gauche, mais qui n'en poursuivit pas moins son développement normal. SALZGEBER⁹ non plus n'avait constaté de féminisation dans aucun des 11 cas où un hôte mâle portait un transplant ovarien.

Parmi les 7 hôtes mâles porteurs d'un transplant testiculaire, il y en avait 3 où transplant et testicule gauche voisinaient, mais sans que celui-ci fût féminisé. Le testicule embryonnaire de Souris semble donc dépourvu in vivo de l'action féminisante qu'il manifeste in vitro.

On sait que, chez l'embryon de Poulet femelle, le critère irrécusable d'une action masculinisante, c'est la régression des canaux de Müller (WOLFF¹¹, MALINOWSKA et WENIGER¹², AKRAM et WENIGER¹³). Or, 2 des 15 hôtes femelles porteurs d'un transplant testiculaire étaient privés d'un de leurs canaux de Müller. Mais c'était aussi le cas de 2 autres embryons femelles, l'un sans transplant, l'autre hébergeant un transplant surrénalien, et, dans les 4 cas,

¹¹ E. WOLFF, Archs Anat. microsc. Morph. exp. 36, 69 (1946-1947).

¹² W. MALINOWSKA et J.-P. WENIGER, Experientia 21, 91 (1965).

¹³ H. AKRAM et J.-P. WENIGER, Wilhelm Roux Arch. EntwMech. Org., sous presse.

c'était le canal du côté opéré qui manquait. Aussi, l'absence, dans les 2 premiers cas, du canal de Müller du seul côté opéré, n'est-elle pas interprétée comme le signe d'une action masculinisante; nous pensons plutôt qu'elle est consécutive à l'intervention.

Ainsi, la transplantation de testicules embryonnaires de Souris dans la cavité coelomique de l'embryon de Poulet n'est-elle suivie, chez celui-ci, d'aucune modification intersexuelle, ni masculinisante ni féminisante. Hébergé par un organisme étranger, le testicule embryonnaire de Souris voit-il sa sécrétion hormonale abolie ou celle-ci est-elle de nature à ne pas toucher des organes récepteurs pourtant réputés sensibles, tels le testicule ou le canal de Müller de l'embryon de Poulet? Quoi qu'il en soit, si le testicule embryonnaire de Souris ne manifeste pas de similitude d'action in vivo et in vitro, il ne mani-

festé non plus de discordance, et l'hypothèse que son action féminisante in vitro pourrait résulter d'une altération de sa sécrétion hormonale, sans pouvoir être rejetée, ne se trouve non plus confirmée.

Summary. Mouse gonad primordia have been transplanted into the coelomic cavity of chick embryos. Testicular and ovarian differentiations have been obtained. Intersexuality in the hosts did not occur.

J.-P. WENIGER

Laboratoire de Zoologie et d'Embryologie expérimentale de la Faculté des Sciences, Strasbourg (France), le 13 septembre 1966.

Wirkung des Mondlichtes auf die Nachtaktivität von Zugvögeln. – Lotsenversuch an Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) und Gartenrotschwänzen (*Phoenicurus phoenicurus*)

Die Frage nach einem möglichen Einfluss des Mondlichtes auf die Zugaktivität nachts wandernder Vögel wurde von verschiedenen Autoren recht unterschiedlich beantwortet. Nach Untersuchungen DÖRRS¹ fallen die Ankunftsdaten einiger der von ihm untersuchten Vogelarten bevorzugt in die Vollmondphase, was auf verstärkte Zugaktivität in mond hellen Nächten hindeutet. Dieses Ergebnis hielt einer Nachprüfung an grösserem Material nicht stand²⁻⁴. Nach BREHM⁵ sind im Käfig gehaltene Zugvögel während der Wanderzeiten in hellen Mondnächten unruhiger als sonst. Hingegen scheinen neuere Freilandbeobachtungen und Fangdaten gegen eine Abhängigkeit der Zugaktivität von der Mondphase zu sprechen⁶⁻⁸. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um Beobachtungen auf Helgoland handelt. Die bekannte anziehende Wirkung des Leuchtfuers⁹ wirkt in dunklen Nächten stärker und kann damit einen vorhandenen Einfluss des Mondlichtes überdeckt haben. Stichhaltige experimentelle Untersuchungen fehlen bisher.

Methode. Es ist seit langem bekannt, dass nächtlich wandernde Vögel während der Zugzeiten auch in Gefangenschaft nachts aktiv sind⁵⁻¹². Intensität und Dauer der Nachtaktivität werden häufig als Mass für die Zugstimmung eines Vogels verwandt («Zugunruhe»^{11,13}). Um zu prüfen, ob die Nachtaktivität von der Mondphase abhängt, registrierten wir im Herbst 1965 über wenigstens 3 Monate die Aktivität von 8 Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) und 3 Gartenrotschwänzen (*Phoenicurus phoenicurus*) unter den Lichtbedingungen, wie sie in einem nach Westen gelegenen, weitgehend temperaturkonstanten Raum mit grossen Fenstern und ohne wesentliche Störungen durch künstliche Beleuchtung gegeben waren. Direkte Mondsicht war den Vögeln höchstens während 2-3 Nachstunden möglich, da ein steil ansteigender, bewaldeter Hang gegenüber dem Fenster die Sicht beschränkte. Mit Hilfe von Mikroschaltern, die unter je einer Sitzstange der Einzelkäfige angebracht waren, wurde die lokomotorische Aktivität jedes Vogels auf

einem Zeitmarkenschreiber fortlaufend registriert (Methode¹⁴). Da die Tiere untereinander akustischen und teilweise auch optischen Kontakt hatten, bestand die Möglichkeit gegenseitiger Beeinflussung¹⁵.

Die *Ergebnisse* lassen sich wie folgt zusammenfassen: (1) Alle Vögel ausser einem Rotkehlchen entwickelten während der Zugzeit, teilweise aber auch bis weit in den Winter hinein^{16,17} zusätzlich zu ihrer Tagesaktivität nächtliche Unruhe. Diese setzte mit grosser Regelmässigkeit nach einer deutlich ausgeprägten Pause kurz nach Ende der Tagesaktivität ein. Das Ende der Nachtaktivität unterlag hingegen starken Schwankungen (Figur 1). (2) In der Zeit zwischen dem ersten und dem letzten Mondviertel war die Nachtaktivität fast immer mit zunehmender Verspätung des Mondunterganges zum Morgen hin verlängert. Häufig endete die nächtliche Unruhe sehr genau mit dem Monduntergang (Figur 1). Da der Beginn der Nachtaktivität von Tag zu Tag nur wenig schwankte, ergab sich deshalb bei fast allen Tieren in der Zeit um Vollmond eine im Mittel relativ grössere Zahl aktiver Nachstunden als in der Zeit um Neumond (Figur 2). (3) Manche Vögel waren gelegentlich auch während einiger Nächte um Neumond nachts länger aktiv als in den Nächten zuvor und danach. Es lässt sich bisher aber noch nicht entscheiden, ob dieses angedeutete zweite

¹ J. N. DÖRR, Sber. Akad. Wiss. Wien **747**, 129 (1932).

² K. BRETSCHER, Vjscht. naturf. Ges. Zürich **79**, 12 (1934).

³ J. SCHENK, Int. orn. Congr. 646 (1938).

⁴ J. SCHENK, Az Időjárás **44**, 248 (1940).

⁵ C. L. BREHM, Isis **27**, 912 (1828).

⁶ R. DROST, Vogelzug **6**, 26 (1934).

⁷ R. DROST, Int. orn. Congr. 178 (1960).

⁸ G. KRAMER, Ibis **94**, 265 (1952).

⁹ R. DROST, Naturforscher **461** (1924/25).

¹⁰ J. NAUMANN, *Naturgeschichte der Vögel Deutschlands* (E. Fleischer, Leipzig 1822).

¹¹ H. O. WAGNER, Z. vergl. Physiol. **12**, 703 (1930).

¹² C. EKSTRÖM, Isis **27**, 696 (1828).

¹³ D. S. FARNER, Condor **52**, 104 (1950).

¹⁴ J. ASCHOFF und R. WEVER, Z. vergl. Physiol. **46**, 115 (1962).

¹⁵ W. J. HAMILTON III, Condor **64**, 390 (1962).

¹⁶ P. PALMGREN, Z. Tierpsychol. **6**, 44 (1949).

¹⁷ F. W. MERKEL, Z. Tierpsychol. **13**, 278 (1956).