

azocarmine positive. This can be demonstrated in the same section by counterstaining the AF stained material with azocarmine⁶.

Similarly 2 types of secretory materials were noticed in the neurohypophysis: azocarmine positive and AF positive.

In order to find out if there is any relationship between the nuclear diameter and the neurosecretory activity of

the lateralis nuclei, I have studied statistically the diameters of the nuclei of neurons and have tabulated the results (Table II).

It is seen (Table II) that the diameters of the lateralis nuclei increase significantly with oestradiol dipropionate treatment ($P < 0.02$). The administration of testosterone propionate into intact and spayed catfish failed to increase the nuclear diameters significantly beyond the control values ($P > 0.58$).

STAHL⁷ has shown an annual cycle in the activity of the nucleus lateralis in *Mugil capito*. SATHYANESAN⁸, and JASINSKI and GORBMAN⁹ reported the presence of beaded axons among the lightly stained AF cells of the nucleus lateralis. In the catfish examined during winter (November/December) with regressed ovary, the cells of nucleus lateralis showed very little neurosecretory material, while the cells of the preoptic nuclei of the same fish showed neurosecretory material in abundance. In the gravid catfish, the cells of both the nuclei were found to be full of neurosecretory material. Therefore, keeping in view the activity of the cells of the lateralis nuclei during resting and spawning seasons, there seems to be a cyclic activity, supporting the observations of STAHL^{7,10,11}.

Zusammenfassung. Nachweis, dass die Aktivität der Zellen des Nucleus lateralis bei Fischen, während der Ruhe- und Laichzeit untersucht, eine zyklische ist. Starke Granulation im Nucleus lateralis und Nucleus praeopticus wurde bei einem 21 Tage alten, kastrierten Fisch beobachtet: Granulationsschwund nach Injektion von Testosteronpropionat und Östradiol-dipropionat (Gesamtdosis 5 mg).

V. P. DIXIT

Department of Zoology, University of Rajasthan, Jaipur (India), 17th January 1967.

⁶ D. BILLENSTIEN, Anat. Rec. 139, 208 (1961).

⁷ A. STAHL, C. r. Séanc. Soc. Biol. 150, 217 (1956).

⁸ A. G. SATHYANESAN, J. Morph. 116, 413 (1965).

⁹ A. JASINSKI and A. GORBMAN, Gen. comp. Endocr. 6, 476 (1966).

¹⁰ I am greatly indebted to Prof. L. S. RAMASWAMI for his valuable suggestions and constant guidance.

¹¹ The investigation was supported by a grant from the Ford Foundation, New-Delhi.

Table I

Intact gravid	NPO		Gravid spayed	
	NPO	NLT	NPO	NLT
Control	a	a	b	b
T.P. treated	de	de	de	de
Oestrogen treated	de	de	de	de

a, granulation; b, heavy granulation; de, degranulation. NPO, Nucleus preopticus; NLT, Nucleus lateralis tuberis.

Table II. Effect of ovariectomy and administration of exogenous sex hormone on the nucleus lateralis tuberis

Treatment	Mean nuclear diameter of nucleus lateralis in μ^a	Statistical comparison
Intact (non-gravid) (5)	9.4 $\pm$ 0.4	
Intact (gravid) (5)	9.7 $\pm$ 0.2	
Ovariectomized (5)	9.6 $\pm$ 0.3	$P > 0.90$
Intact + oestradiol dipropionate (5)	11.2 $\pm$ 0.6	$P < 0.02$
Ovariectomized + oestradiol dipropionate (5)	10.5 $\pm$ 0.4	$P > 0.05$
Intact + testosterone propionate (5)	10.1 $\pm$ 0.3	$P > 0.58$
Ovariectomized + testosterone propionate (5)	9.4 $\pm$ 0.3	$P > 0.58$

Figures in parentheses indicate the number of animals. ^a Mean $\pm$ standard error.

Transplantations interspécifiques de gonades embryonnaires de Phasianidés

Nous avons vu précédemment qu'à la suite de la greffe d'une gonade embryonnaire de Canard de sexe opposé au sien, l'embryon de Poulet devenait intersexué¹. Nous avons cherché à reproduire ce résultat avec d'autres espèces d'embryons comme donneurs de gonades.

Matériel et méthode. Nous avons utilisé la méthode des greffes coelomiques², nous servant d'embryons de Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.), Caille japonaise (*Coturnix coturnix* japonica) et Pintade (*Numida meleagris* L.) comme donneurs et d'embryons de Poulet (*Gallus gallus* L.) comme receveurs.

La gonade gauche, à l'exclusion de la droite, a été prélevée sur les donneurs avant le stade de la différenciation

sexuelle morphologique – sur l'embryon de Perdrix à 6 ou 7 jours, sur l'embryon de Caille à 6 jours, sur l'embryon de Pintade à 6 ou 7 jours – découpée en deux, plus rarement en trois, puis chaque partie transplantée dans la cavité coelomique d'un embryon de Poulet de 58–67 h d'incubation (stade de 23–35 paires de somites), du côté gauche, sauf dans un très petit nombre de cas. Les portegreffes ont été sacrifiés, les plus jeunes à 13, les plus âgés à 18 jours; les morts n'ont pas été autopsiés.

¹ H. AKRAM et J.-P. WENIGER, Wilhelm Roux Archiv Entw.-Mech. Org. 158, 385 (1967).

² V. HAMBURGER, J. exp. Zool. 77, 379 (1938).

Résultats. Les résultats généraux sont consignés dans le Tableau I.

On voit que, dans les 3 séries, la mortalité a été de 30% environ et que le transplant a été retrouvé chez un peu plus de la moitié des hôtes.

Les transplants étaient tous identifiables, malgré la nécrose de parties plus ou moins étendues chez un grand nombre d'entre eux. Les uns étaient des testicules, les autres des ovaires. Aucun n'était intersexué. Il est vrai que maints transplants testiculaires étaient pourvus, par endroits, d'un épithélium germinatif pluristratifié, mais c'était le cas de transplants hébergés aussi bien par des hôtes mâles que par des hôtes femelles (Figure 1).

Les hôtes pouvaient se répartir en 6 groupes, qui sont: groupe 1: embryons mâles normaux; groupe 2: embryons femelles normaux; groupe 3: embryons mâles dont le testicule gauche est normal, mais présentant des tronçons

müllériens plus ou moins importants; groupe 4: embryons femelles où manque uniquement le canal de Müller du côté opéré; groupe 5: embryons mâles dont le testicule

Tableau I.

	Perdrix	Caille	Pintade
Embryons opérés	79	95	189
Embryons morts	26	34	49
Embryons sacrifiés	53	61	140
Transplants retrouvés	31	31	76
Transplants non retrouvés	22	30	64
Transplants sains	28	23	36
Transplants nécrosés en partie	3	8	40

Tableau II.

Hôtes	Transplant Perdrix			Caille			Pintade		
	♂	♀	non retrouvé	♂	♀	non retrouvé	♀	♂	non retrouvé
Groupe 1	5	4	10	7	6	9	16	7	33
Groupe 2	3	9	9	8	7	19	13	15	29
Groupe 3			1	1		2	1		
Groupe 4	1			1			1		
Groupe 5		5	1		1			10	2
Groupe 6	4		1				13		

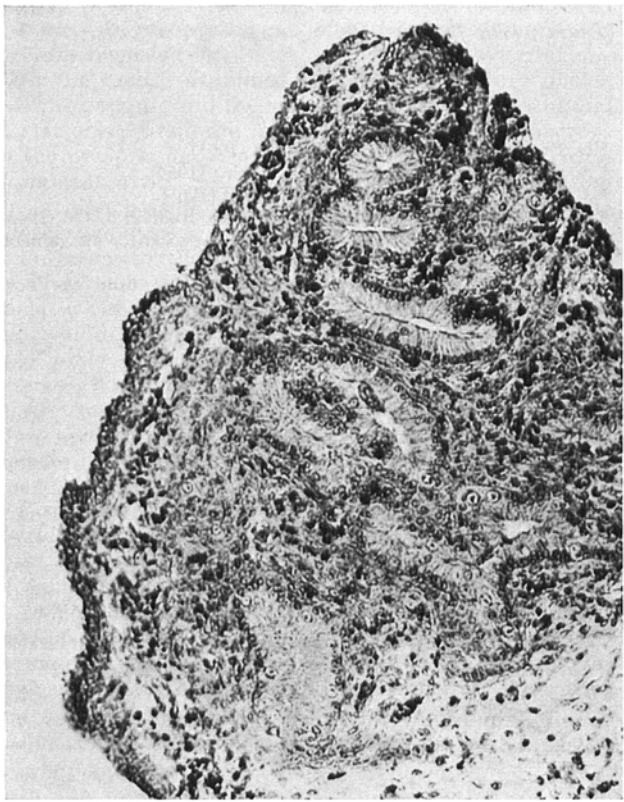


Fig. 1. Transplant testiculaire provenant d'un embryon de Pintade de 6 jours recouvert chez un embryon de Poulet mâle de 15 jours. Par places, il est revêtu d'un épithélium germinatif pluristratifié, mais dépourvu de gonocytes. $\times 220$.

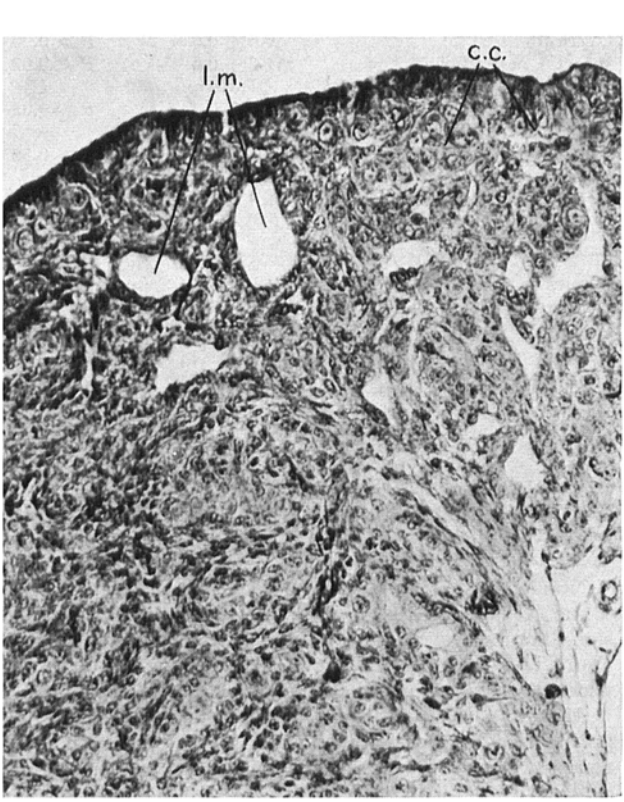


Fig. 2. Testicule gauche d'un embryon de Poulet de 14 jours transformé en un ovotestis à la suite de la greffe d'une moitié d'ovaire embryonnaire de Caille de 6 jours. $\times 320$. c.c. cordons corticaux fertiles; l.m. lacunes médullaires.

gauche est féminisé, au moins en partie; groupe 6: embryons femelles où les 2 canaux de Müller manquent en tout ou en partie.

Seuls les embryons des groupes 5 et 6 peuvent être considérés comme intersexués (Figure 2). La présence de tronçons müllériens chez un hôte mâle, si elle n'est liée à la féminisation, au moins partielle, du testicule gauche, n'est pas un caractère intersexuel, l'absence du canal de Müller du seul côté opéré, chez un hôte femelle, non plus^{1,3}.

A l'intérieur de ces 6 groupes, selon l'espèce du transplant, selon qu'il a été retrouvé ou non ou selon son sexe, les hôtes se répartissaient comme l'indique le Tableau II.

On voit que les 37 hôtes intersexués étaient tous porteurs d'un transplant, sauf 4 – les intersexués mâles porteurs d'un transplant ovarien, excepté 3, les intersexués femelles porteurs d'un transplant testiculaire, excepté 1. En ce qui concerne ces 4 hôtes intersexués sans transplant, nous savons, grâce aux transplants correspondants retrouvés, que 2 d'entre eux, les 2 mâles, avaient reçu un transplant ovarien. Nous pouvons donc penser – et notre expérience antérieure^{1,3,4}, ainsi que celle de WOLFF⁵, nous y encourage – qu'un transplant ovarien était présent chez le troisième hôte mâle intersexué et un transplant testiculaire chez l'hôte femelle intersexué, même si nous n'avons pas su les découvrir. Il nous faut encore signaler que les transplants retrouvés chez les hôtes intersexués n'appartenaient pas tous à la catégorie de ceux qui étaient parfaitement sains.

Conclusion et discussion. Nous établissons donc qu'un transplant testiculaire d'embryon de Perdrix ou de Pintade masculinise l'embryon de Poulet femelle et qu'un transplant ovarien d'embryon de Perdrix, Caille ou Pintade féminise l'embryon de Poulet mâle. Nous démontrons ainsi l'activité hormonale des gonades embryonnaires des 2 sexes de Perdrix et de Pintade et de l'ovaire embryonnaire de Caille. Les hormones sexuelles embryonnaires des 4 espèces de Phasianidés étudiées, Poule, Perdrix, Caille et Pintade, étant douées d'activité inter-

spécifique, on peut penser qu'elles sont chimiquement identiques. Grâce à l'extrême sensibilité des méthodes radiochromatographiques⁶⁻⁸, le problème pourra être abordé expérimentalement. Signalons, pour terminer, que l'activité hormonale de l'ovaire embryonnaire de Caille avait déjà été démontrée par HAFEN⁹, grâce à la culture in vitro.

Summary. When indifferent gonads from red-legged partridges, Japanese quail or pintado embryos were transplanted into the coelomic cavity of early chick embryos, they differentiated into ovaries and testes, regardless of the sex of the host. Testicular transplants brought about the retrogression of both Müllerian ducts in female hosts, and ovarian transplants the feminization of the left testis in male hosts. This demonstrates hormonal activity of the embryonic gonads in the 3 species under study. Since the embryonic sex hormones show inter-specific activity, they may be of identical chemical nature.

H. AKRAM et J.-P. WENIGER¹⁰

Laboratoire de Zoologie et d'Embryologie expérimentale, 67 Strasbourg (France), 3 mars 1967.

¹ J.-P. WENIGER, *Experientia* 23, 225 (1967).

² W. MALINOWSKA et J.-P. WENIGER, *Experientia* 21, 91 (1965).

³ E. T. WOLFF, *Archs Anat. microsc. Morph. exp.* 36, 69 (1946-1947).

⁴ L. CEDARD et K. HAFEN, *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris* 263, Série D, 430 (1966).

⁵ J.-P. WENIGER, J.-D. EHRHARDT et B. FRITIG, *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris* 264, Série D, 838 (1967).

⁶ H. AKRAM et J.-P. WENIGER, *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris* 264, Série D, 1806 (1967).

⁷ K. HAFEN, *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris* 259, 882 (1964).

⁸ Avec la collaboration technique de A. ZEIS.

Mouse Hemoglobin: Chain Composition Multiple Electrophoretic Bands

The generally available inbred strains of mice are divisible into 2 groups, depending upon whether their hemoglobin exhibits a single or a multiple banded electrophoretic pattern^{1,2}. Previous investigations have confirmed that the difference between these groups is determined by a single genetic locus, designated the Hb locus³. The 2 different genes at this locus are known as 'single' and 'diffuse'¹. The hemolyzate prepared from mice homozygous for 'diffuse' has been variously reported as containing from 2 to 5 or 6 different hemoglobins⁴⁻⁹. The interest inherent in the situation where an apparently individual genetic locus is capable of controlling simultaneously several different hemoglobins prompted this investigation of the 'diffuse' hemoglobin pattern.

DBA/1J and C57BL/6J mice were used as the source of 'diffuse' and 'single' hemoglobin specimens respectively. Hemolyzates were prepared within 24 h of the time of blood letting and stored at 4°C for periods up to 2 weeks. Immediately prior to electrophoresis (either in starch block or starch gel), the hemolyzate was converted to the cyanmethemoglobin form.

Electrophoresis of the whole hemolyzate from DBA/1J in starch gel (Tris-EDTA-Borate buffer, pH 8.9¹⁰) demonstrated the presence of 4 bands, of which the slowest was unusually broad, as if composed of several overlapping zones (Figure 1, pattern 4). These 4 bands will be referred to here as A, B, C and D, in order of decreasing anodal mobility. When dithiothreitol (DTT),

¹ H. M. RANNEY and S. GLUECKSOHN-WAELSCH, *Ann. hum. Genet.* 19, 269 (1955).

² E. S. RUSSELL and P. S. GERALD, *Science* 128, 1569 (1958).

³ S. GLUECKSOHN-WAELSCH, H. M. RANNEY and B. F. SISKEN, *J. clin. Invest.* 36, 753 (1957).

⁴ J. R. MORTON, *Nature* 194, 383 (1962).

⁵ H. S. RHINESMITH, H. H. LI, B. L. MILLIKIN and L. C. STRONG, *Analyt. Biochem.* 8, 407 (1964).

⁶ J. ROSA, G. SCHAPIRA, J. C. DREYFUS, J. DE GROUCHY, G. MATHE and J. BERNARD, *Nature* 182, 947 (1958).

⁷ W. WELLING and D. W. VAN BEKKUM, *Nature* 182, 946 (1958).

⁸ J. J. HUTTON, J. BISHOP, R. SCHWEET and E. S. RUSSELL, *Proc. natn. Acad. Sci. USA* 48, 1505 (1962).

⁹ T. N. MEHROTRA and G. CARDINALI, *Acta Genet. med. Gemell.* 13, 185 (1964).

¹⁰ O. SMITHIES, *Vox Sang.* 10, 359 (1965).