

afterwards (Fig. 2), and becoming an almost constant phenomenon 8 h after. Not all of the ganglionar layer cells were simultaneously affected. Only 8 h after injection did pycnosis appear in the external and inner granular layers. Disruption of the rod and cone cell layer was found from the 8 h group onwards. Ellipsoids and the glycogen containing parabolooids of the rods and accessory cones (Fig. 3), could be recognised up to the 12 and 22 h groups. The resistance of the cone ellipsoids of rabbits was observed by NOELL¹.

In the 4 days group, the different layers could hardly be recognised (Fig. 4). In the 6 and 7 days groups, only an apparently proliferated pigment layer was found, the remaining part of the retina being substituted by "fibroblast-like" cells (Fig. 5) (glial reaction?).

Discussion. Species differences probably explain the different time-course and characteristics of the iodoacetate effect on the retina in our material, when our results are compared with those reported earlier² on other animals. It is interesting to note that in this laboratory the intravenous administration of repeated 20 mg/kg doses of sodium monoiodoacetate to rats and mice did not induce lesions on the retina. The chick retina therefore seems the particularly sensitive to iodoacetate and should be good material for further cytological and biochemical study of its early effects. We refer to NOELL¹ for a discussion on the possible mechanism of action of the drug. Study of other more specific SH-combining drugs³ and protection experiments might elucidate the mechanism of the iodoacetate effect on the retina⁴.

M. RABINOVITCH, I. MOTA, and S. YONEDA

Laboratory of Cell Physiology, Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Sao Paulo, Brasil, August 7, 1953.

Résumé

Le monoiodoacetate de sodium injecté à des poulets par voie intraveineuse en une dose unique de 40 mg/kg, provoque des lésions très précoces dans toutes les couches cellulaires de la rétine. Une dégénérescence plus ou moins complète survient 6 à 7 jours après l'injection. On peut conclure que le poulet présente une sensibilité au monoiodoacetate plus grande que celle des mammifères précédemment étudiés (lapin, chat, macaque).

¹ W. K. NOELL, *J. Cell Comp. Physiol.* **40**, 25 (1952).

² G. SCHUBERT und H. BORNSCHEIN, *Exper.* **7**, 461 (1951). – W. K. NOELL, *J. Cell. Comp. Physiol.* **40**, 25 (1952). – P. KARLI, *Arch. Anat. Histol. Embryol.* **35**, 1 (1952).

³ Z. M. BACQ, *Exper.* **2**, 349 and 385 (1946). – E. S. G. BARRON, *Adv. in Enzymol.* **11**, 201 (1951).

⁴ This work has been aided by grants from the Reitoria da Universidade de São Paulo and Conselho Nacional de Pesquisas. The advice of Prof. L. C. U. JUNQUEIRA is gratefully acknowledged.

Influence of Continuous Light or Darkness on Sexual Development in the Male Rabbit

Length of light has been shown to influence some of the female reproductive processes in certain species of animals, especially birds¹, ferrets², and sheep³, but not

rabbits¹. A perusal of the available literature shows that the influence of length of light on the various male reproductive processes of the rabbit has not been so far investigated (for review see YEATES, 1949). In view of the extensive use of the rabbit for laboratory work, a preliminary investigation was undertaken to study the effects of continuous light or darkness, for both short and long experimental periods on the weight of the male sex organs and on the production of fructose by the seminal vesicles in the male rabbit at different ages. Fructose has been shown to be a very important constituent of the seminal plasma, and its level in the seminal fluid indicates the degree of functional activity of the seminal vesicles. Moreover, it has also been found that the production of fructose in the seminal fluid is dependent upon the androgen status². Therefore, the level of fructose in the seminal fluid indirectly indicates the degree of functional activity of the interstitial cells which secrete the male sex hormone.

Groups of male rabbits (HAMMOND's inbred strains) of different ages were kept under continuous light, total darkness, and natural light conditions for both short and long periods at different times of the year. At the termination of each experiment, the rabbits were killed and their testes, prostate, seminal vesicles, adrenals, thyroid and pituitary were weighed separately. The fructose content of the seminal vesicles was estimated colorimetrically.

The results obtained from the present series of experiments indicate that continuous light or darkness for short or long periods did not affect the weight of the testes and accessory male organs in the inbred male rabbits when compared with those of the control groups at different ages. Microscopic examination of the testes of the experimental rabbits did not show any marked difference in their histological features. There was no significant difference between the fructose contents of the seminal vesicles of the control, total light and total darkness treated rabbits at different ages.

The present results show that the rabbit appears to be refractory to the effect of continuous light or darkness in so far as the development and functions of the male sex organs are concerned. However, length of light has been shown to influence some of the male reproductive processes in certain other species of animals viz. ferret³ and sheep⁴. It is, therefore, suggested that the question of the species of the animal should be taken into consideration while studying the subject of photoperiodicity in mammals.

Thanks are due to Dr. J. HAMMOND, M. A., D. Sc., F. R. S., and Dr. A. WALTON, Ph. D., for providing facilities to undertake this piece of work in their Laboratories.

M. MAQSOOD⁵ and URSULA PARSONS

Animal Research Station, University of Cambridge, England, September 15, 1953.

Zusammenfassung

Gruppen von männlichen Kaninchen verschiedenen Alters wurden in verschiedenen Jahreszeiten unter Dauerbelichtung, Dauerverdunkelung und unter natürlichen Lichtverhältnissen gehalten, und zwar jeweilen

¹ G. K. SMELSER, A. WALTON, and E. O. WHETHAM, *J. Expt. Biol.* **11**, 352 (1934).

² D. S. HART, *J. Expt. Biol.* **28**, 1 (1951). – F. H. A. MARSHALL, *J. Expt. Biol.* **17**, 139 (1940).

³ E. S. E. HAFIZ, *Nature* **166**, 822 (1950). – D. S. HART, *J. Agri. Sci.* **40**, 143 (1951). – N. M. T. YEATES, *J. Agri., Sci.* **39**, 1 (1949).

⁴ T. MANN and U. PARSONS, *Nature*, London **160**, 294 (1947).

⁵ T. H. BISSENETTE, *Proc. Royal Soc. B.* **110**, 322 (1932).

⁶ N. M. T. YEATES, *J. Agri. Sci.* **39**, 1 (1949).

⁷ Present Address: Punjab Veterinary College, Lahore, Pakistan.

Influence of length of Light on the weight of the gonads in the male rabbit at different ages

Group No.	No. of animals	Age at start of experiments (weeks)	Weight of gonads and accessory organs (mg) $\pm$ S. E.		
			Testes	Seminal Vesicles	Prostate
Experiment No. 1* Treatment period = 4 weeks**					
1	4	12	1742 $\pm$ 26.3	504 $\pm$ 12.8	543 $\pm$ 7.9
2	4	12	1724 $\pm$ 26.3	512 $\pm$ 12.8	551 $\pm$ 7.9
3	4	12	1748 $\pm$ 26.3	495 $\pm$ 12.8	534 $\pm$ 7.9
Experiment No. 2* Treatment period = 8 weeks**					
1	4	28	5258 $\pm$ 51.2	661 $\pm$ 14.7	748 $\pm$ 16.3
2	4	28	5216 $\pm$ 51.2	664 $\pm$ 14.7	761 $\pm$ 16.3
3	4	28	5234 $\pm$ 51.2	659 $\pm$ 14.7	764 $\pm$ 16.3
Experiment No. 3* Treatment period = 20 weeks**					
1	3	28	5864 $\pm$ 46.4	689 $\pm$ 17.8	804 $\pm$ 14.6
2	3	28	5871 $\pm$ 46.4	694 $\pm$ 17.8	820 $\pm$ 14.6
3	3	28	5826 $\pm$ 46.4	691 $\pm$ 17.8	814 $\pm$ 14.6

* Experiments Nos. 1, 2, and 3 were carried out during summer, winter and winter-spring respectively.

** Groups Nos. 1, 2, and 3 in each experiment were kept throughout the experimental period under natural light (Cambridge, latitude 52°N), total light and total darkness conditions respectively.

während einer Periode von 4, 8 und 20 Wochen. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede, weder im Gewicht der Testes und der akzessorischen Geschlechtsorgane noch in ihrer histologischen Struktur, noch im Fruktosegehalt des Samenblasensekrets zwischen den Versuchstieren und den Kontrollen.

Die Wirkung von Desoxycorticosteron auf den aktiven Kationenaustausch an Rattenblutzellen

Es wurde schon mehrfach gezeigt, dass am ganzen Organismus Adrenalectomie das Zellnatrium senkt und das Zellkalium steigert und dass umgekehrt Desoxycorticosteron (DOC) am normalen, deutlicher aber noch am adrenalectomierten Tier, das Umgekehrte bewirkt (BUELL und TURNER¹, MILLER und DARROW², FERREBEE und PARKER *et al.*³, BERGEN und HOAGLAND⁴). Dies gilt sowohl für den Muskel als auch für verschiedene andere Gewebe. Dem Knochen muss möglicherweise eine Sonderstellung eingeräumt werden, indem er in der Nebenniereninsuffizienz Natrium aufzunehmen scheint (FLANAGAN, DAVIS und OVERMAN⁵, STERN, COLE, BASS und OVERMAN⁶). Da man annehmen muss, dass im normalen Zustand der Zelle ein aktiver Mechanismus zur Aufrechterhaltung der Ionenverteilung dauernd Natrium nach aussen und Kalium nach innen transportiert, liegt es nahe, ein Ansteigen der Natriumkonzentration und ein Sinken der Kaliumkonzentration in der Zelle, wie das bei der DOC-Zufuhr beobachtet wird, auf eine

Herabsetzung der Tätigkeit dieser Kationen-«Pumpe» zurückzuführen.

1941 zeigte HARRIS¹, dass beim Aufbewahren von Blutzellen bei 4°C im Serum dieselben natriumreicher und kaliumärmer werden. Diese Erscheinung ist wahrscheinlich durch die Verlangsamung der energieliefernden Reaktionen in der Zelle zu erklären, wodurch die Kationenpumpe stillgelegt wird. Dies hat weiter zur Folge, dass nun die Kationen entsprechend der passiven Durchlässigkeit der Zellmembran und ihrem elektrochemischen Gradienten folgend wandern können.

Wir benützten solche natriumreichen Kältezellen, um die Beeinflussbarkeit des aktiven Ionentransports durch DOC *in vitro* zu prüfen. Blutzellen von Ratten wurden im Serum während 8–10 Tagen bei 4°C aufbewahrt. Darauf wurden sie bei 37°C unter Zusatz von 500 mg % Glukose in Substanz inkubiert und während 3 h in Zeitabständen von 30 min die Natrium- und Kaliumkonzentration in den Zellen bestimmt. Es lässt sich so, wie ebenfalls schon von HARRIS gezeigt wurde, das Wiedereinsetzen des aktiven Ionentransports verfolgen, der ein Austreten des innen angehäuften Natriums und das Eintreten einer ungefähr gleichen Menge Kalium bewirkt. Die Bestimmung erfolgte nach Waschen der Zellen in isotonischer Saccharoselösung flammenphotometrisch im Hämolystat. Die während des Versuchs eintretende leichte Hämolyse verhinderte eine genaue Bestimmung der absoluten gewanderten Ionenmengen. Dagegen lässt sich der Quotient Q aus der Kalium- und Natriumkonzentration in der Zelle angeben. Dieser nahm in den ersten 2,5 h, in denen die Änderung noch als linear betrachtet werden kann, rasch zu. Die Änderung von Q betrug im Mittel aus fünf Versuchen 1,022/h bei normalem Rattenblut. Fügt man dem Blut zu Beginn der Wärmeperiode 1 mg/cm³ DOC in Substanz (was mehr ist, als der Löslichkeit in Wasser entspricht) zu, so findet man eine Verlangsamung dieses Austausches. Die Änderung von Q betrug dann im Mittel aus fünf Versuchen

¹ O. W. BUELL und E. TURNER, Amer. J. Physiol. 134, 225 (1941).

² H. C. MILLER und D. C. DARROW, Amer. J. Physiol. 132, 801 (1941).

³ J. W. FERREBEE, D. PARKER *et al.*, Amer. J. Physiol. 135, 230, (1941).

⁴ J. BERGEN und H. HOAGLAND, Amer. J. Physiol. 164, 23 (1951).

⁵ J. B. FLANAGAN, R. R. OVERMAN und A. K. DAVIS, Amer. J. Physiol. 160, 89 (1950).

⁶ T. N. STERN *et al.*, Amer. J. Physiol. 164, 437 (1951).

¹ J. E. HARRIS, J. biol. Chem. 141, 579 (1941).