

treatment of male and female rats with 2.5 pieces intravenously twice per day for 7 days does not cause a change in adrenal weight¹⁰.

Résumé. Un matériel provoquant la libération d'hormone lutéinisante (LH) d'hypophyse de rats femelles (impubères ou mûres), aussi bien que d'hypophyse d'oiseaux femelles (*Steganura paradisea*), a été obtenu par la précipitation à l'acétone d'extraits acides de l'hypothalamus de mouton. L'évidence que l'activité de ces extraits n'est pas due à la contamination LH a été obtenue grâce à une méthode sérologique. L'antisérum préparé contre l'extrait d'hypophyse de mouton inhibe la

capacité de l'LH de mouton d'épuiser l'acide ascorbique de l'ovaire, mais pas celle de l'extrait hypothalamique.

D. C. JOHNSON

Departments of Gynecology and Obstetrics and Physiology, Kansas University Medical Center, Kansas City (USA), November 14, 1963.

¹⁰ This research was done in the Departments of Urology and Zoology, State University of Iowa, Iowa City (Iowa) and supported by a grant (C-3993) from the U.S. Public Health Service.

Physiological Role of Coronary Constriction in the Tortoise (*Emys orbicularis* L.)

Unlike warm-blooded animals, the coronaries of the tortoise are unable to adapt themselves to any changes of cardiac metabolism¹. It is precisely for this reason that the direct constrictor effect of the catecholamines is revealed in the coronaries of the tortoise. In the mammalian heart the constrictor effect of catecholamines shows itself only when these are released at the nerve endings of coronary vasomotor fibres^{2,3}. It may be added besides that, as shown conclusively by DRURY and SUMBAL⁴, sympathetic vasoconstrictor fibres run to the coronaries of the tortoise, just as they do to the mammalian coronaries^{2,3}.

However, the physiological role played by the coronary constrictor system of the tortoise has not yet been ascertained. We assumed this role to consist in the regulation of the cardiac metabolic level. In order to verify this hypothesis, a set-up isolated from the surrounding air-space and consisting of rubber tubes and a reservoir, has been substituted by us for the whole circulatory system of the tortoise, under urethane narcosis. The cardiac oxygen consumption was measured by a special low-capacity (0.5 ml) densitometer cuvette. The experimental set-up did not influence coronary circulation.

Coronary constriction was elicited by local application of diluted adrenaline - or noradrenaline - solution to the surface of the heart. Our findings, in full accordance with those of DRURY and SMITH⁵, have shown that this procedure resulted in large and extensive coronary circulation. The filled coronaries were reduced to hardly visible bundles. Simultaneously, coronary constriction greatly decreased cardiac oxygen consumption and, in many cases, completely stopped it. Figure 1 shows that local administration of 1 µg noradrenaline resulted in total anaerobiosis over a certain period. It is a notable fact that neither in this experiment, nor in others made by us, could a reduction of the ventricular contractile force or of the pressure in the aorta be observed during the anoxic periods. For these reasons temporary anaerobic cardiac activity should be considered a physiological state in the tortoise.

Further experiments showed that, when necessary, the tortoise in fact makes use of coronary constriction conducive to anaerobiosis. In these latter experiments coronary flow in waking tortoises of unimpaired circulation was measured by means of small, heated thermistor-beads

introduced into the heart. The lungs were artificially ventilated with the aid of a pump. As can be seen in Figure 2, interruption of breathing elicited considerable coronary constriction, the flow being restored after breathing had been started again. Constriction set in so fast that it could only be attributed to a reflex mechanism. This explanation is supported by the fact that constriction cannot be elicited by interrupting the breathing of deeply narcotized animals.

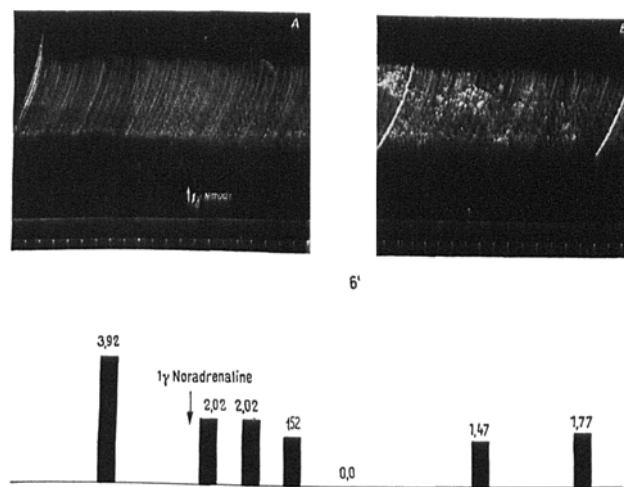


Fig. 1. Application of 1 µg noradrenaline to the coronaries of the tortoise decreases cardiac O₂ consumption. Between A and B there was a period of total anaerobiosis exceeding 6 min. From above downwards: ventricular activity, time signal (30 sec), diagram of O₂ consumption. The numbers above the columns refer to the calculated O₂ consumption in µl/30 sec.

¹ A. JUHÁSZ-NAGY, M. SZENTIVÁNYI, M. SZABÓ, and B. VAMOSI, *Acta physiol. hung.* 23, 33 (1963).

² M. SZENTIVÁNYI and A. JUHÁSZ-NAGY, *Quart. J. exp. Physiol.* 44, 67 (1959).

³ M. SZENTIVÁNYI and A. JUHÁSZ-NAGY, *Quart. J. exp. Physiol.* 48, 93 (1963).

⁴ A. N. DRURY and J. J. SUMBAL, *Heart* 11, 267 (1924).

⁵ A. N. DRURY and F. N. SMITH, *Heart* 11, 71 (1924).

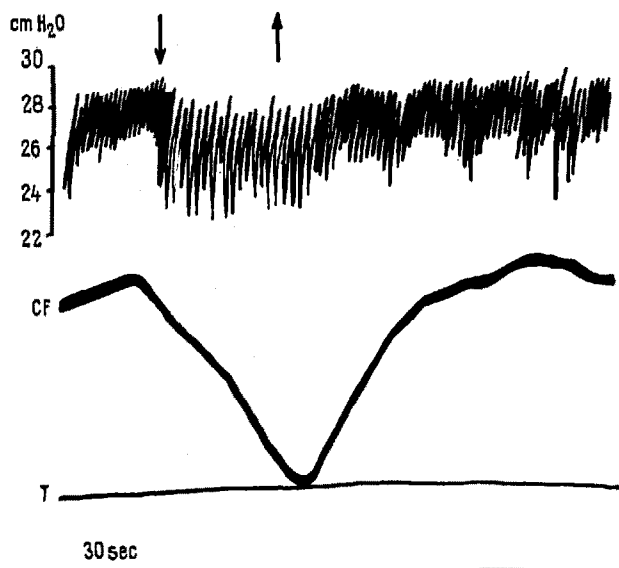


Fig. 2. Coronary constriction elicited by asphyxia. BP: aortic pressure, CF: coronary flow (constriction downwards), T: temperature control, ↓: breathing stopped, ↑: breathing started. Time signal 30 sec.

The reflex coronary constriction and the subsequent switch-over of cardiac metabolism to anaerobiosis obviously enables the tortoise to accommodate itself to the lack of oxygen. The first need of this animal evidently is to adapt itself to the lack of oxygen, it being a well-known fact that the tortoise can stay a very long time under water without having to breathe.

It is, of course, inconceivable that the adaptive mechanism observed in the reptilian heart should exist in mammals to such a pronounced extent. It is by no means improbable, however, that the coronary constrictor fibres of mammals, in the subtler regulatory pattern of warm-blooded animals, also have a share in improving cardiac efficiency.

Zusammenfassung. Konstriktion der Herzkranzgefäße nach epicardialer Anwendung von Catecholaminen vermindert den O_2 -Verbrauch des Schildkrötenherzens. Das Konstriktorsystem dieser Gefäße sichert eine rasche Anpassung des Herzstoffwechsels an den O_2 -Mangel.

A. JUHÁSZ-NAGY, M. SZENTIVÁNYI,
S. IMRE, and P. SZODORAY

*Institute of Physiology, University Medical School,
Debrecen (Hungary), January 28, 1964.*

Evolution chromosomique chez genre *Sorex*: nouvelle information

C'est un fait évident que le processus de spéciation chez certains groupes de mammifères, particulièrement chez Insectivora et Rodentia, est actuellement très actif. Les difficultés taxonomiques apparaissant chez plusieurs genres insectivores témoignent déjà de cette activité d'évolution. *Sorex* est un exemple de ces genres difficilement taxonomisés. Chez l'espèce *Sorex araneus*, le polymorphisme chromosomique a été constaté, le N.F. étant identique chez différents individus malgré la différence en nombre de chromosomes, causée par des relations variables des chromosomes V et I.

Au cours des dernières 15 années des dizaines de musaraignes ressemblant à *S. araneus*, mais plus grandes et plus sombres, ont été trouvées en Finlande. Un des auteurs, SKARÉN, en a analysé un certain nombre. Les musaraignes sombres étaient comparées avec le matériel finlandais d'*araneus* et avec plusieurs espèces du genre *Sorex* trouvées en Eurasie Nordique. Pour ce travail de comparaison des peaux et des crânes ont été empruntés des musées étrangers. Les peaux et les crânes provenant de l'Asie orientale et des côtes du Pacifique et mis à disposition par le British Museum se sont montrés presque identiques au matériel finlandais. Le matériel emprunté d'Angleterre avait été classifié comme appartenant à l'espèce *Sorex unguiculatus* Dobson. Comme la description originale de l'espèce et les mesures de *S. unguiculatus* présentées plus tard en littérature, coïncidaient avec les mesures obtenues du matériel finlandais, il fallait conclure qu'il s'agissait vraiment de la même espèce. En outre, des différences de coloration et de mesures, une odeur intense sécrétée par les glandes du flanc bien développées chez *unguiculatus*, permettent de distinguer cette espèce

de *S. araneus*. Il est probable que cette odeur est un facteur préventif du croisement entre les deux espèces. Cependant, ELLERMAN et MORRISON-SCOTT ne considèrent pas *S. unguiculatus* comme une espèce distincte, mais la joignent à *S. araneus*¹.

Quand l'auteur SKARÉN, en été 1963, réussit à prendre deux mâles vivants, des squashes chromosomiques ont été immédiatement préparés, en août, de ce matériel difficilement obtenu. Le prétraitement hypotonique, sans colchicine, était suivi de la fixation à l'acide acétique et la coloration Feulgen. Cela aboutissait à la découverte étonnante que chacun des deux mâles possédait appr. 40 chromosomes dans les mitoses spermatogoniales. Dans les cinq plaques métaphasiques les plus distinctes, on voyait 41 chromosomes (Figures 1 et 2). Parmi ceux-ci, 4 sont grands, 5 de taille moyenne et 6 petits chromosomes métacentriques ou submétacentriques, les chromosomes restants sont probablement acrocentriques. Le N.F. est, selon toute évidence, 71 ou très proche de ce nombre.

Des deux individus, on a aussi trouvé des cellules diakinétiqes et métaphasiques utilisables, de la première division du méiosis. Pas une de celles-ci ne donne satisfaction, toutes permettent des interprétations variées, mais il paraît vraisemblable que, dans ces phases, apparaissent 21 formations. Si on prend comme base le nombre diploïdique 41, ceci veut dire que l'espèce possède le système XO de sex détermination. Confronté aux résultats des recherches précédentes concernant les conditions chromosomiales chez *S. araneus*, le résultat ici exposé paraît très peu vraisemblable. BOVEY a déjà noté le nombre diploïdique 23 et des chromosomes sexuels trivalents chez

¹ J. R. ELLERMAN et T. C. S. MORRISON-SCOTT, *Check List of Palearctic and Indian Mammals 1758 to 1946* (London 1951).