

È evidente che le condizioni di differenziamento sessuale che si avverano nei Selaci si avvicinano piuttosto al tipo degli Anfibi e degli Amnioti, anziché a quello dei Teleostei. Infatti come nei primi, ed a differenza degli ultimi, in cui l'abbozzo sessuale primitivo è unico¹, è possibile nei Selaci distinguere un abbozzo sessuale primitivo duplice, costituito da cortex, potenzialmente ♀, e medulla, potenzialmente ♂.

Nello sviluppo ulteriore della gonade, il processo di differenziamento sessuale che si osserva nei Selaci si avvicina più a quello degli Amnioti. Infatti nelle «razze differenziate» degli Anfibi, il differenziamento sessuale in senso ♂ o in quello ♀ s'avvera a seconda che gli elementi germinali migrano nella medulla o restano nel cortex, e per le «razze indifferenziate» si ha in più una prima fase di differenziamento della gonade in senso ♀ comune a tutti gli individui e caratterizzata da una temporanea regressione del tessuto midollare. Nei Selaci invece non si osservano le medesime condizioni: la migrazione delle cellule germinali dal cortex nella medulla non si osserva solo nella gonade ♂, ma anche in quella ♀, sebbene in quest'ultima tale migrazione sia transitoria e si conservi sempre netta la distinzione in cortex e medulla. In altri termini la gonade ♀ in uno stadio precoce del suo sviluppo mostra una transitoria tendenza al differenziamento in senso ♂, probabilmente per il prevalere in quel momento di sviluppo dell'influenza della medulla ben sviluppata. Che la migrazione delle cellule germinali dal cortex nella medulla della gonade ♀ sia l'omologa di quella che si osserva nella gonade ♂, è avvalorato dal fatto che in *Torpedo* esse si mettono in rapporto con i canalicoli efferenti.

Negli Amnioti avvengono fenomeni molto simili; infatti si ha lo sviluppo dei cordoni sessuali primari oltrechè nella gonade ♂, anche in quella ♀. Inoltre nei Mammiferi i cordoni sessuali primari della gonade ♀ si mettono in connessione con i canalicoli mesonefrici, formando una «rete ovarii», che in seguito si atrofizza (epoöphoron) e può scomparire completamente.

Pertanto si può concludere che il differenziamento dei sessi nei Selaci si avvicina piuttosto al tipo degli Anfibi e degli Amnioti, anziché a quello dei Teleostei. Del resto anche la struttura anatomica dell'apparato genitale è più simile a quella degli Anfibi urodeli, che non a quella dei Teleostei.

Se al cortex e alla medulla debbano attribuirsi azioni sessualizzanti in senso rispettivamente ♀ e ♂ sui goni indifferenti, è questione che dovrà essere risolta per via sperimentale.

GIOVANNI CHIEFFI

Stazione Zoologica e Istituto di Genetica dell'Università di Napoli, 1° giugno 1950.

Summary

The conditions of sex differentiation observed in *Torpedo ocellata* and in *Scillyorhinus canicula* are more similar to those of Amphibia and Amniota than to those of Teleosts.

The gonads of Selacians have a double primitive sex-anlage consisting of cortex and medulla. The differentiation towards the ♂ sex is characterized by the migration of the germ cells from the cortex into the medulla, while the differentiation towards the ♀ sex is characterized by the persistence of the gonad in the cortex.

As occurs in many Amniota, the ♀ gonad of both species investigated in an early stage of its development

shows a tendency towards a differentiation in the male direction. This tendency is represented by a transitory migration into the medulla of some gonad which, in *Torpedo*, approach the vasa efferentia. Subsequently these formations, together with the migrated gonad, regress within a short time.

Nachweis einer reflektorischen Regulation des peripheren Kreislaufs bei den Cephalopoden

Die Tintenfische, im besonderen die *Octopoden*, sind bekanntlich die einzigen Wirbellosen, bei denen eine mit den Wirbeltieren vergleichbare nervöse Organisation und Zirkulation vorhanden ist. Zu erwähnen sind: der stufenweise Aufbau des Zentralnervensystems, die lokalisierte Innervation, die zentrale Tonisierung peripherer autonomer Nervennetze, die Verknüpfung von psychischen und vegetativen Funktionen (Chromatophorenspiel in der Haut), ferner die Sonderung der Blutmotoren für großen und kleinen Kreislauf und die Ausbildung eines sonst ebenfalls nur den Wirbeltieren zukommenden konstanten Blutdrucks.

Die im folgenden mitgeteilten experimentellen Befunde über eine synerge Koordination (im Sinne von W.R. Hess) von Atmung und Kreislauf, sind bisher meines Wissens und in ähnlicher Form bei keinem Wirbellosen zur Beobachtung gekommen.

Nach Amputation der Fangarme pulsieren die großen Armvenen¹ sowie die zahlreichen kleinen Venen der Armschirmhaut (Interbrachialmembran)² stundenlang aktiv weiter. Am intakten Tier stelle ich fest, daß normalerweise die Frequenz des autonomen Venenpulses mit der Frequenz der Atembewegungen übereinstimmt. Es besteht ein strenger Synchronismus zwischen peripherem Kreislauf und Atmung derart, daß bei spontanem oder erzwungenem Stillstand der Atembewegungen die Gefäßpulsationen schlagartig unterbleiben. Das Wiedereinsetzen der aktiven Pulswelle erfolgt zwangsmäßig mit Beginn der Inspirationsbewegung. Am viscerobranchialen Tier (*Octopus vulgaris*), d. h. nach Abtragung sämtlicher Oberschlundganglien, erhält man bei elektrischer oder mechanischer Reizung der tiefliegenden, lateralen Gebiete des Visceralganglions Venenkontraktionen mit vollständigem Schwund des Gefäßlumens. Reizversuche an den Visceralnerven ergeben öfters Extrasystolen der peripheren Venen, während die elektrische Reizung des Achsenstranges im Fangarm eine Erhöhung der Frequenz des Venenpulses herbeiführen kann. Damit ist auf der venösen Seite des peripheren Kreislaufs ein Gefäßreflex ermittelt, dessen Zentrum im Visceralganglion liegt. Ausgelöst wird er durch die Reizung der sensiblen Endigungen der Visceralnerven in der Kiemenregion. Efferenter Nerv ist der Achsenstrang und der Hautplexus mit einer daran anschließenden komplexen Innervation der Venensynzytien (siehe Abbildung).

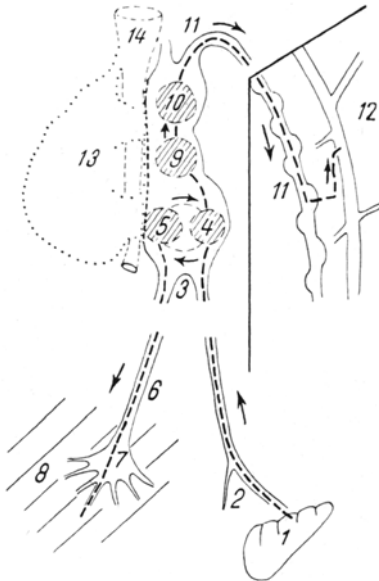
Die weitere Analyse der im Visceralganglion gelegenen Reflexzentren (Atmung und Kreislauf) deckte den ganglionären Schaltapparat der Venomotorik auf. Werden die intrazentralen Faserverbindungen von Visceralganglion und Brachialganglion im Gebiete des Pedalganglions durchschnitten, so ist stets – bei richtig geführtem Schnitt – ein sofortiger und steiler Anstieg der Venenpulsfrequenz die Folge. Diese Zunahme tritt

¹ L. FREDERICQ, Bull. Acad. Roy. Belgique 27, 46 (1879).

² H. MISLIN und M. KAUFFMANN, Rev. Suisse Zool. 55, 267 (1948).

¹ U. D'ANCONA, Exper. 5, 381 (1949).

völlig unabhängig von den übrigen Kreislaufverhältnissen ein. Ein Beispiel: Vor dem «Pedalschnitt» zählen wir 43 rhythmische, mit der Atmung synchrone Pulsationen der Armvenen, nach der Durchtrennung sind es 92 unregelmäßige Pulsationen pro Minute. Diese postoperativ einsetzende hohe Schlagfrequenz kann wiederum stundenlang unvermindert andauern.



Schema des Zentralnervensystems und verschiedener Reflexbogen bei *Octopus vulgaris* (Ansicht von der rechten Seite). (Das Schema ist nach v. ÜXRÖLL, BUYTENDIJK, TEN CATE und LANKESTER abgeändert und vom Autor ergänzt worden.)

1 Kieme; 2 Visceralnerv; 3 Visceralganglion; 4 Vasomotorenzentrum; 5 Atmungszentrum (Inspirationszentrum); 6 Mantelnerv; 7 Stellarganglion; 8 Mantel (Atmungsmuskulatur); 9 Pedalganglion; 10 Brachialganglion; 11 Nervöser Achsenstrang; 12 Armvene mit Seitengefäßen der Interbrachialmembran; 13 Maße der Oberschlundganglien; 14 Verdauungstraktus.

Die Experimente zeigen, daß das Pedalganglion einen dynamogenen Einfluß auf die Armschirmhautvenen ausübt und daß der inspiratorische Anteil des Visceralganglions einen hemmenden Einfluß auf das Pedalganglion hat und so die Synchronisierung mit der Atmung bewirkt.

Weitere Untersuchungen verfolgen die genaue Lokalisierung des Venomotorenzentrums und die Klarlegung des visceralen Reflexmechanismus.

Dem Stiftungsrat für biologisch-medizinische Stipendien danke ich für die gewährte Unterstützung, Herrn Direktor Prof. G. PETT für die Arbeitsmöglichkeit im Laboratoire Arago und meiner Assistentin, Frl. L. RIESTERER, für die sachkundige Hilfe bei der Herstellung des Filmes, der registriert, wie Venenkontraktionen und Atembewegungen gekoppelt sind.

H. MISLIN

Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, und Zoologische Anstalt der Universität Basel, den 15. September 1950.

Summary

In *Cephalopoda* a reflex regulation of the peripheral venous system has been found. The frequencies of respiration and of the autonomous interbrachial-membranous veins are synchronized by the visceral ganglion. This latter acts at the same time as a reflex- and coordination center of the depressor effect on the pedal ganglion.

Activation printanière de la glande thyroïde chez *Rana temporaria* L., castrée

L'intervention de la sécrétion thyroïdienne dans le déterminisme de la métamorphose chez les Batraciens a fait l'objet d'un grand nombre de recherches¹. Par contre, l'étude de la thyroïde des Batraciens adultes a peu retenu les auteurs. Les variations saisonnières de l'activité thyroïdienne chez les Urodèles adultes ont été étudiées assez complètement (MORGAN et FALES², TUCHMANN-DUPLESSIS³, BURGER⁴). Chez les Anoures adultes, SKLOWER⁵ mentionne sommairement un cycle saisonnier de l'activité thyroïdienne; MEISENHEIMER⁶ donne une description précise de ce cycle et montre que les variations d'aspect histologique de la glande thyroïde de *Rana temporaria* L. correspondent à peu près aux variations des échanges gazeux, telles qu'elles ont été décrites par KROGH⁷ et par DOLK et POSTMA⁸; ces variations cycliques seraient fonction de facteurs internes et non pas de facteurs externes.

J'ai eu l'occasion de constater, au cours de recherches sur le conditionnement hormonal de la morphologie sanguine chez *Rana temporaria*, que l'activation printanière de l'hématopoïèse se produit chez les castrats dans les mêmes délais et avec les mêmes modalités que chez les mâles. Ce fait m'a incité à examiner histologiquement la glande thyroïde des animaux dont l'examen hématologique a fait l'objet d'un travail précédent⁹.

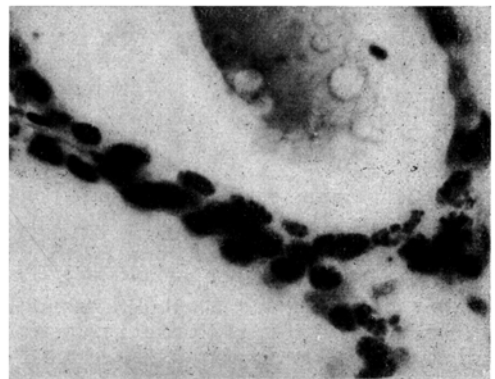


Fig. 1. – Epithélium thyroïdien de *Rana temporaria* L., castrée, en hibernation. Susa, réaction nucléale, picro-indigocarmin. Photomicrographie, 720 diamètres.

L'examen des grenouilles mâles, autopsiées à intervalles réguliers, entre le 20 février et le 4 mai, permet de confirmer en tous points la description de MEISENHEIMER; il existe, au début du printemps, une activation histologique incontestable de la glande thyroïde, qui coïncide dans le temps avec le réveil printanier de l'hématopoïèse. Chez des castrats, opérés le 23 décembre et maintenus au laboratoire dans les conditions de l'hibernation, l'aspect histologique de la glande thyroïde reste, jusqu'aux environs du 20 février, celui de la grenouille d'hiver: les vésicules sont peu nombreuses et de grande taille, chacune d'elles est tapissée par un épithélium très plat, à noyaux aplatis et à cytoplasme très réduit. La lumière des vésicules

¹ Bibliographie dans J. J. BOUNHIOL, *Le déterminisme des métamorphoses des Amphibiens* (Paris 1942). – W. FLEISCHMANN, *Quart. Rev. Biol.* 22, 119 (1947).

² A. H. MORGAN et C. H. FALES, *J. Morphol.* 71, 357 (1942).

³ H. TUCHMANN-DUPLESSIS, *Bull. Histol. appl.* 22, 17 (1945).

⁴ V. J. BURGER, *Anat. Rec.* 96, 576 (1946).

⁵ A. SKLOWER, *Z. vgl. Physiol.* 2, 474 (1925).

⁶ M. MEISENHEIMER, *Z. wiss. Zool.* 143, 261 (1936).

⁷ A. KROGH, *Skand. Arch. Physiol.* 15, 328 (1904).

⁸ H. E. DOLK et N. POSTMA, *Z. vgl. Physiol.* 5, 417 (1927).

⁹ L. ARVY, *C. r. Soc. Biol.* 143, 364 (1949).