



HAL
open science

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE HISTOLOGIQUE DU SYSTÈME INTERRÉNAL ET DU SYSTÈME CHROMAFFINE DE CHIMAERA MONSTROSA

Vu Tân-Tuê

► **To cite this version:**

Vu Tân-Tuê. CONTRIBUTION A L'ÉTUDE HISTOLOGIQUE DU SYSTÈME INTERRÉNAL ET DU SYSTÈME CHROMAFFINE DE CHIMAERA MONSTROSA. *Vie et Milieu*, 1971, XXII, pp.373 - 388. hal-02966680

HAL Id: hal-02966680

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02966680v1>

Submitted on 14 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE HISTOLOGIQUE DU SYSTÈME INTERRÉNAL ET DU SYSTÈME CHROMAFFINE DE *CHIMAERA MONSTROSA*

par VU-TAN-TUE

Laboratoire d'Océanographie Biologique
de l'Institut Océanographique
195, rue Saint-Jacques, Paris (V°)

SOMMAIRE

Les corps interréniaux de *Chimaera monstrosa* sont situés sur la ligne médiane, entre les deux lobes du rein. Les cellules interréniales sont riches en lipides figurés. Les cholestérides y ont été décelés. L'action mitotique des cellules est intense.

Les deux corps axillaires constituent à eux seuls le système chromaffine suprarrénal. Ils sont composés de cellules à adrénaline, de cellules à noradrénaline et de neurones du système nerveux autonome.

Les premières descriptions anatomiques des corps suprarrénaux et interréniaux de *Chimaera monstrosa* furent données respectivement par DUVERNOY (1837) et LEYDIG (1851). DUVERNOY signala sous le nom de « bulbes artériels » des masses situées sur les artères axillaires; il les crut constituées de tissu musculaire et leur attribua une fonction de cœurs accessoires. LEYDIG, lorsqu'il les retrouva, douta de cette interprétation. Lors du même travail, il découvrit des corps de couleur jaune ocre situés entre les deux reins et pressentit leur homologie avec les glandes surrénales.

Les bulbes artériels de DUVERNOY correspondent en réalité aux corps axillaires ou tissu chromaffine et les corps jaunes de LEYDIG représentent les corps interréniaux.

GRYNFELTT (1904) et DITTUS (1941) mentionnèrent très brièvement que, chez *Chimaera monstrosa*, le corps interrénal avait une forme en bâtonnet (type *Scyllium* ou *Squalus*). Quant aux revues de BACHMANN (1954), CHESTER JONES (1957), BERN et NANDI (1964) et MATTY (1966), elles reprennent les descriptions de DITTUS (1941).

Il résulte de cette revue sommaire des publications que les organes interréniaux et adrénaux, assez souvent étudiés chez les Sélaciens, sont particulièrement mal connus chez les Holocéphales. C'est pourquoi nous avons cru intéressant d'en reprendre la description au cours d'un travail d'ensemble sur les glandes endocrines de *Chimaera monstrosa*.

MATÉRIEL ET TECHNIQUES

L'étude a été faite sur des Chimères méditerranéennes, pêchées à 250-600 mètres de profondeur, à des périodes différentes de l'année. La longueur standard (museau-anus) des poissons est comprise entre 75 et 230 mm.

Les corps interréniaux, prélevés le plus rapidement possible sur le Poisson à la sortie de l'eau, ont été fixés par le liquide de Bouin et celui de Regaud pour l'étude topographique. D'autres pièces ont été fixées par le mélange formaldéhyde - calcium de Baker. L'étude topographique a été réalisée sur coupes à la paraffine colorées par l'azan de Heidenhain, par les trichromes de Prenant, Masson-Goldner, Gabe et Martoja et par la méthode de Mann-Dominici. L'imprégnation argentique des fibres à réticuline a été faite suivant la technique de Gomori. Les fibres élastiques ont été colorées par la fuchsine-paraldéhyde. La réaction à l'APS a été pratiquée pour la recherche des glucides et notamment du glycogène. Les lipides totaux ont été révélés sur coupes à congélation, par le bleu BZL et le noir Soudan B, les cholestérides par la biréfringence des sphérocristaux (phénomène d'extinction en croix noire à la lumière polarisée) et par la réaction de Schultz, variante d'Everett. Enfin, les lipides neutres ont été distingués des lipides acides par la coloration au bleu de Nil.

Certains corps axillaires ont été fixés par le liquide de Bouin. Les méthodes de colorations topographiques citées ci-dessus leur ont été appliquées, ainsi que la coloration par la laque chromique de gallocyanine plus spécialement destinée à l'étude des structures basophiles des cellules nerveuses. D'autres pièces ont été traitées par les techniques de Hillarp et Hökfelt. Les unes ont été immergées dans un mélange de chromate-bichromate de potassium pendant 24 heures, puis dans le formol à 10 %, pour la réaction chromaffine globale. Les autres ont été traitées par une

solution aqueuse saturée d'iodate de potassium pendant 48 heures, puis refléxées par le formol à 10 %, pour la mise en évidence des cellules à noradrénaline. Ces dernières pièces deviennent roses quelques minutes après l'immersion dans la solution d'iodate, puis la teinte vire progressivement au brun foncé quand les pièces sont traitées par le formol. Ces pièces ont été ensuite incluses à la gélatine et débitées au microtome à congélation ou coupées à la paraffine. Les réactions chromaffines ont été renforcées sur coupes par les réactions à l'APS et au ferricyanure ferrique suivant Adams. La détection fluoroscopique des catécholamines n'a pu être pratiquée pour des raisons d'ordre matériel.

Nous renvoyons pour le détail des modes opératoires aux ouvrages de techniques histologiques de MARTOJA et MARTOJA (1967) et de GABE (1968).

Enfin, pour un individu, l'ensemble de la région dorsale de la cavité générale a été fixée par un mélange de chromate-bichromate de potassium-formol. Elle a été débitée en coupes sériées depuis la cavité péricardique jusqu'à l'anus. Il s'agissait en effet de rechercher d'éventuels nodules chromaffines alignés, comme chez les Sélaciens, le long de la colonne vertébrale.

RÉSULTATS

SYSTÈME INTERRÉNAL.

1°) Anatomie macroscopique.

Les corps interréniaux de *Chimaera monstrosa* comportent plusieurs masses situées, comme chez les Sélaciens, entre les deux lobes du rein et appliquées contre la colonne vertébrale (schéma). Leur couleur est blanchâtre chez l'animal vivant. Le nombre et la disposition des masses interréniales varient suivant les individus. En général, à la partie antérieure des reins, il existe deux ou trois petites masses plus ou moins accolées; un peu en arrière, se trouve la masse principale impaire, constante chez tous les individus. Sa forme est approximativement cylindrique mais elle présente des étranglements à certains niveaux. Elle se termine à quelques millimètres de l'extrémité postérieure du rein. Les corps interréniaux s'échelonnent ainsi sur presque toute la longueur du rein.

2°) Histologie.

Chaque masse interrénale est bien individualisée. Une gaine conjonctive l'enveloppe complètement et la sépare du rein (Fig. 1). Aucune cellule interrénale ne pénètre dans le tissu rénal.

La gaine conjonctive est composée de deux sortes de fibres. L'enveloppe externe est constituée de fibres collagènes assez épaisses, disposées en plusieurs couches. L'enveloppe interne, en contact avec

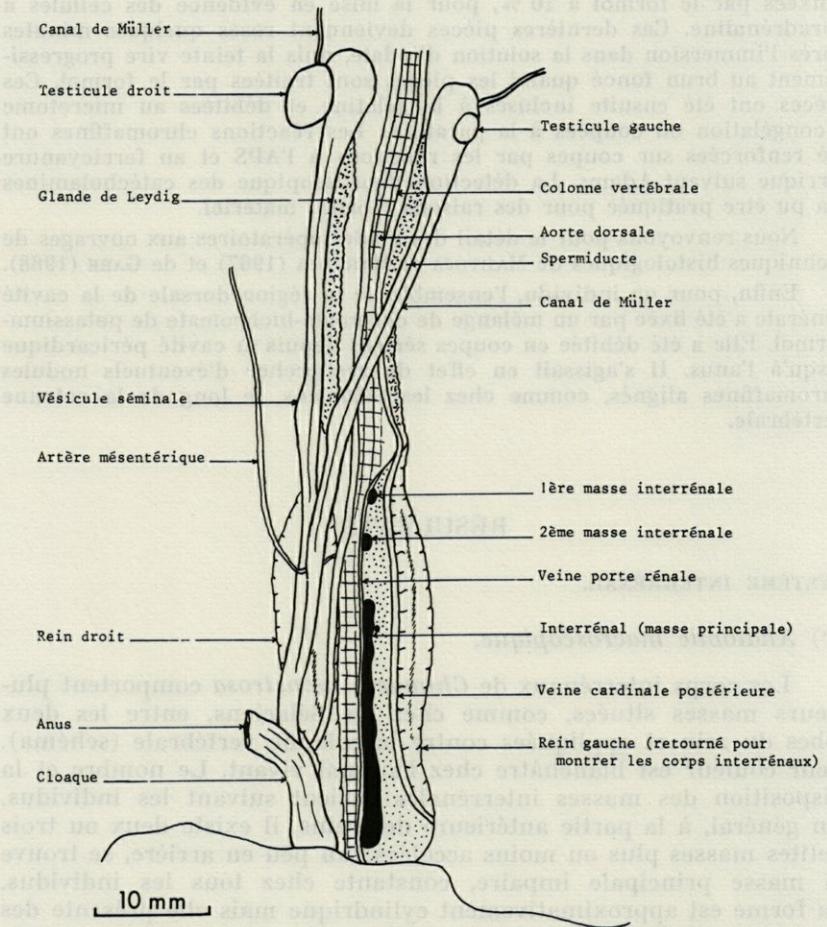


Schéma des corps interrénaux chez *Chimaera monstrosa*.

les cellules interrénales, est formée de fibres de réticuline. Cette couche est beaucoup plus mince que la première, et les fibres sont assez fines. Les fibres qui entrent dans le parenchyme glandulaire proviennent en majeure partie de la couche de réticuline. Elles forment des cloisons partielles qui s'arrêtent non loin de la surface. En effet, les paquets de fibres qui pénètrent à l'intérieur du corps interrénal se divisent très vite pour former un réseau conjonctif lâche. Les fibrocytes sont nombreux aussi bien dans la gaine conjon-

tive que dans le parenchyme. Le degré de développement du tissu conjonctif à l'intérieur de la glande varie suivant les individus. Chez les uns, ce tissu est représenté seulement par des petits paquets de fibres et par des fibrocytes isolés. Chez les autres, il forme un réseau presque continu qui délimite les cordons cellulaires, avec de place en place, de gros paquets de fibres de collagène et de réticuline.

Le parenchyme glandulaire est constitué de cordons cellulaires encadrés de capillaires. Dans chaque cordon, les cellules ont une disposition radiaire si bien que chacune arrive au contact d'un capillaire par l'un des pôles. La vascularisation est par conséquent très bien assurée.

Les cellules interrénales sont de petite taille et de forme prismatique. Leur contour est régulier. Sur coupes à la paraffine, elles semblent vacuolisées. Les « vacuoles » correspondent en réalité à des enclaves lipidiques dissoutes. Le cytoplasme est fibrillaire et légèrement érythrophile. Les noyaux sont sphériques ou parfois ovoïdes. Les nucléoles sont toujours bien visibles. Chaque noyau en possède un ou assez rarement deux. La chromatine est disposée en chapelets le long de la membrane nucléaire.

Des mitoses s'observent fréquemment dans les corps interrénaux. Elles sont plus nombreuses dans la zone périphérique. Les cellules de cette même zone ont un cytoplasme plus dense; la chromatine étant répartie dans tout le nucléoplasme, les noyaux semblent plus colorés. Ceci est probablement en relation avec la division cellulaire. La différence des aspects des cellules périphériques est due au remaniement des cellules au moment de la mitose.

Les lipides sont très abondants dans les cellules interrénales (Fig. 2 et 3). La quantité en est toutefois variable suivant les individus. Les inclusions lipidiques sont plus ou moins grandes selon les cellules d'un même corps interrénal. Certains de ces lipides sont anisotropes et présentent le phénomène de la croix noire (Fig. 4). Par ailleurs, la coloration au bleu de Nil montre que les cellules interrénales contiennent un mélange de lipides neutres et acides; les premiers sont légèrement plus abondants. La présence des cholestérides, déjà suggérée par l'examen en lumière polarisée, a été confirmée par la méthode de Schultz. Dans certains cas, le cholestérol semble plus abondant à la périphérie, mais ceci ne constitue pas un cas général.

En dehors des lipides, les cellules interrénales ne renferment ni chromolipoïdes, ni glyco-gène ou colloïde.

SYSTÈME CHROMAFFINE

1°) Anatomie macroscopique.

Le terme de *corps suprarénaux* employé pour désigner l'ensemble du tissu chromaffine chez les Sélaciens n'est pas justifié chez la Chimère. En effet, chez les Sélaciens, le tissu chromaffine est représenté par de nombreux petits nodules disposés le long de la colonne vertébrale. Ils s'étendent depuis la cavité péricardique (artère axillaire) jusqu'à l'extrémité postérieure du rein. Chez la Chimère, au contraire, toutes les cellules chromaffines se trouvent groupées dans les deux corps axillaires; ceux-ci correspondent à la paire la plus rostrale de nodules suprarénaux des Sélaciens. Les autres nodules à disposition métamérique font défaut.

Les corps axillaires sont constitués de deux masses de couleur blanchâtre, situées sur les deux artères axillaires. Ils ont la forme d'une olive dont le grand axe coïncide avec l'axe de l'artère et mesure au maximum, chez l'adulte, de 2,5 à 3 mm.

2°) Histologie.

Le corps axillaire forme un manchon qui entoure complètement l'artère axillaire (Fig. 5). A l'extérieur, il est enveloppé dans une gaine conjonctive très mince, formée de fibres collagènes entre lesquelles s'insinuent des fibrocytes très allongés et plats. Cette gaine s'interrompt au contact du ganglion nerveux. Du côté interne, le tissu chromaffine est séparé de l'adventice de l'artère axillaire par un tissu conjonctif lâche mais abondant. Dans le réseau de fibres, figurent de nombreux fibrocytes moins filiformes ainsi que les cellules sanguines.

L'artère axillaire envoie deux rameaux dans chaque corps axillaire. A cet endroit sa paroi devient très mince et les cellules chromaffines entrent presque en contact direct avec les vaisseaux afférents. Ces rameaux se subdivisent ensuite pour former de petites artérioles puis des capillaires qui circulent dans tout le corps axillaire.

Le tissu chromaffine est en rapport étroit avec le tissu nerveux. Ce dernier est représenté d'une part par un ganglion de forme allongée (Fig. 6) et d'autre part par des petits groupes de deux ou trois cellules nerveuses ou même par des cellules isolées. Ces cellules se trouvent intimement mêlées aux cellules chromaffines. Les cellules nerveuses sont de grande taille et le corps cellulaire mesure environ 25 à 30 microns. Les noyaux sphériques, volumineux, de 10 à 20 microns de diamètre sont relégués à un pôle. La chromatine est

granuleuse, disposée en réseau. Le nucléole est toujours bien visible. Le cytoplasme est abondant et finement granuleux. Les corps de Nissl sont disposés à la périphérie, contre la membrane cellulaire.

La forme générale des cellules chromaffines du corps axillaire est polyédrique, avec des angles souvent très accentués et aigus. Suivant le plan de coupe, leurs sections sont polygonales, triangulaires ou en flamme. De nombreuses cellules possèdent des prolongements cytoplasmiques qu'il est d'ailleurs difficile de suivre à travers la masse compacte des autres cellules chromaffines. Ces prolongements apparaissent donc entre les cellules sans que les connexions avec les corps cellulaires puissent toujours être observées.

Les méthodes de Hillarp et Hökfelt nous ont permis de distinguer deux sortes de cellules chromaffines : les cellules à adrénaline et les cellules à noradrénaline (Fig. 7 et 8).

Les cellules à noradrénaline sont légèrement plus grandes que les cellules à adrénaline. Le pourcentage de ces cellules dans le corps axillaire varie suivant les individus et peut représenter de 40 à 60 % du nombre total des cellules chromaffines. Leur répartition est quelconque. Parfois elles sont particulièrement nombreuses au centre de l'organe sans que ceci constitue d'ailleurs une zonation véritable; les deux catégories de cellules sont, dans la plupart des cas, mélangées sans aucun ordre. Les noyaux sont sphériques. Les grains de chromatine sont petits. Les nucléoles sont peu apparents et de petite taille. Le cytoplasme est granuleux; on peut y distinguer d'assez grosses granulations. Ces granulations sont fortement colorées quand les coupes sont traitées par l'APS ou par la réaction au ferricyanure ferrique. Les prolongements cytoplasmiques ont souvent un aspect fibrillaire.

Les cellules à adrénaline ont toujours moins d'affinités pour les colorants que les cellules à noradrénaline. Leur forme est très comparable et elles sont également pourvues de prolongements cytoplasmiques. Leur taille est légèrement plus petite. Le cytoplasme clair est finement granuleux et renferme de nombreuses inclusions donnant la réaction chromaffine. Lorsque la réaction chromaffine est suivie d'un traitement à l'APS ou au ferricyanure ferrique, les inclusions sont colorées en rouge ou en bleu selon le cas. Il y a lieu de noter que l'une et l'autre de ces teintes restent assez pâles. Les noyaux sont sphériques ou ovoïdes. La chromatine est peu abondante et en mottes fines, régulièrement réparties dans le nucléoplasme, ce qui donne aux noyaux un aspect clair. Les nucléoles, au nombre d'un ou parfois de deux, sont toujours très visibles.

Il existe dans les corps axillaires des cellules chromaffines dont les affinités tinctoriales sont moindres que celles des cellules à

noradrénaline mais plus fortes que celles des cellules à adrénaline. Il pourrait s'agir de cellules à noradrénaline en cours de décharge de leur produit de sécrétion.

Outre ces cellules, il existe dans les corps axillaires quelques éléments dont le cytoplasme ne contient pas de granulations chromaffines. Les caractères cytologiques sont très proches de ceux des cellules à adrénaline, mais les prolongements cytoplasmiques sont beaucoup plus difficilement visibles. Elles sont très souvent vacuolisées et sont dispersées dans tout l'organe, sans répartition particulière. Ces cellules représentent probablement des cellules à adrénaline dégranulées.

DISCUSSION

La disposition anatomique des corps interrénaux de *Chimaera monstrosa* se rapproche du « type Scyllium » défini par DITTUS (1941) et MATTY (1966). Les îlots antérieurs présentent encore une disposition paire, tandis que la masse principale est impaire. Il y a lieu de penser que, comme chez les Sélaciens, cette masse provient d'une fusion de plusieurs nodules, car sa forme n'est pas celle d'un bâton droit, mais présente un certain nombre d'étranglements échelonnés dans le sens antéro-postérieur.

L'anatomie microscopique de l'organe présente les mêmes caractéristiques que les corps interrénaux des Sélaciens (GRYNFELT, 1904; FANCELLO, 1937; PITOTTI, 1938; DITTUS, 1941; ABOIM, 1944; TURCHINI, 1957; GRYNFELT et al., 1957). Le tissu interrénal est entièrement séparé du tissu rénal et du tissu chromaffine. Un fait intéressant à retenir est l'existence de nombreuses mitoses. DITTUS (1941) a observé de nombreuses mitoses au cours du développement embryonnaire dans les corps interrénaux de *Torpedo*. Après la naissance, le nombre de mitoses diminue notablement. Chez un jeune *Torpedo* de 35 grammes, les mitoses sont très rares. Après extirpation partielle du tissu interrénal ou injection d'ACTH, les mitoses ne sont pas augmentées. Donc, contrairement à ce qui existe chez la Torpille, les cellules interrénales continuent à se diviser chez la Chimère adulte. Et il semble exister une zone périphérique préférentielle de mitose.

La teneur en lipides des cellules interrénales est très élevée. A cet égard, des différences quantitatives ont été constatées entre les Poissons pêchés à la même période ou à des périodes différentes de l'année, mais elles ne sont pas très importantes. Ces lipides se présentent toujours en gouttelettes fines ce qui traduit probablement un état actif de la glande comme chez les Téléostéens (CHAVIN, 1966).

La présence des adrénocorticostéroïdes a été établie chez bon nombre de Sélaciens et Téléostéens (CHESTER JONES, 1957; BERN et al., 1962; HOLMES et al., 1963; MATTY, 1966; CHAVIN, 1966). De même, chez *Hydrolagus colliei*, espèce voisine de *Chimaera monstrosa*, l'incubation *in vitro* du tissu interrénal a donné du cortisol et de l'aldostérone. Les réactions histochimiques de détection du cholestérol et de ses dérivés dans les corps interréniaux de *Chimaera* sont nettement positives. On peut donc suggérer que les corps interréniaux des Chimères jouent un rôle similaire à leurs homologues chez les Sélaciens et les Téléostéens.

Le nombre de « corps suprarénaux » est très réduit chez *Chimaera monstrosa*. Toutes les cellules chromaffines sont groupées dans les deux corps axillaires. Il n'existe pas de corps suprarénaux proprement dits, c'est-à-dire des nodules chromaffines pairs, situés le long de la colonne vertébrale comme chez les Sélaciens. C'est le seul exemple connu d'Élasmobranches dont le tissu chromaffine est concentré en un organe pair, unique, anatomiquement individualisé.

Les rapports entre les cellules chromaffines et les cellules du système nerveux autonome sont très étroits. Outre le ganglion qui traverse le corps axillaire et se loge à côté de la paroi de l'artère axillaire, de nombreuses cellules nerveuses se trouvent mêlées aux cellules chromaffines. Le voisinage du tissu adrénal et du tissu nerveux a été signalé déjà chez les Sélaciens et les Téléostéens. Cette disposition commune à tous les Vertébrés résulte probablement de l'origine embryologique du tissu chromaffine.

De même, les caractères cytologiques des éléments chromaffines sont semblables à ceux des autres Vertébrés (voir PICARD et VITRY, 1959). Comme chez tous les Élasmobranches étudiés à ce jour (GRYNFELT, 1904; SACCARAO, 1944; TURCHINI, 1956, 1957 et 1958; OLIVEREAU, 1959), la présence de cellules à adrénaline et à noradrénaline a été constatée dans des corps axillaires. Contrairement au cas de *Scyllium*, les deux types de cellules sont mêlés et aucune zonation n'a été décelée. La proportion des cellules varie suivant les sujets. Les cellules à noradrénaline peuvent représenter environ 40 à 60 % le volume total. Cette teneur se rapproche de celle de *Scyllium* (SHEPHERD et WEST, 1953; OLIVEREAU, 1959).

En conclusion, le système interrénal de *Chimaera monstrosa* est comparable à celui des Sélaciens. Il se rapproche davantage de celui des Pleurotrèmes (Squales). La répartition du tissu chromaffine est au contraire très particulière. Les corps suprarénaux ont complètement disparu et il ne reste que les deux corps axillaires.

RÉSUMÉ

Le système interrénal et le système chromaffine de *Chimaera monstrosa* ont été étudiés par des techniques histologiques classiques.

L'organe interrénal est constitué de plusieurs nodules distincts, situés entre les deux reins et appliqués contre la colonne vertébrale. Les nodules antérieurs sont de petite taille et ont souvent une disposition paire. La masse principale, postérieure, est impaire. Les cellules interrénales sont riches en lipides figurés, acides et neutres. Le cholestérol et ses dérivés y ont été décelés. Les inclusions lipidiques sont de petite taille, ce qui traduit probablement une forte activité de la glande. Les mitoses sont nombreuses, surtout à la périphérie des nodules.

Toutes les cellules chromaffines sont groupées dans deux corps axillaires. Ceux-ci correspondent à la paire la plus rostrale de corps suprarrénaux des Sélaciens. Outre le tissu chromaffine, les corps axillaires comportent un ganglion nerveux. Quelques neurones isolés s'insinuent même à l'intérieur du parenchyme glandulaire. Le tissu chromaffine comprend des cellules à adrénaline et des cellules à noradrénaline. Les deux catégories de cellules chromaffines sont mêlées, sans répartition particulière; les cellules à noradrénaline en représentent environ 40 à 60 %.

SUMMARY

The interrenal and chromaffin system of *Chimaera monstrosa* have been investigated by histological methods.

The interrenal gland is composed of several distinct bodies, lying between the kidneys, against the vertebral column. While the anterior bodies are small and often paired, the principal mass, situated caudally behind them, is rod-shaped and median. Interrenal cells are rich in particulate lipids, both neutral and acid. Cholesterol and derived esters have been found. Lipidic droplets are small, which suggest an intense activity of the gland. Mitosis are frequent, especially at the periphery of the organ.

All the chromaffin cells are concentrated into two axillary bodies which are homologous to the two most rostral of suprarenal bodies in Selachians. Besides the chromaffin tissue, the other component of axillary bodies consists of a nervous ganglion. Some

isolated neurons are found also in the glandular parenchym. The chromaffin cells contain either adrenalin or noradrenalin; these last ones, which have no special repartition, are about 40 to 60 %.

ZUSAMMENFASSUNG

Das interrenale und das chromaffine System von *Chimaera monstrosa* wurden histologisch untersucht.

Das Interrenalorgan besteht aus mehreren zwischen den Nieren und an der Wirbelsäule liegenden Körperchen; die rostralen sind klein und paarig; die Hauptmasse bildet einen runden, medianen Strang. Die Interrenalzellen enthalten reichlich geformte, neutrale und saure Lipide; Cholesterol und seine Ester sind histochemisch nachweisbar. Die Fetttropfchen der Interrenalzellen sind meist klein, was ein Hinweis auf aktive Sekretion sein kann. Zellteilungen sind insbesondere an der Peripherie der Zellstränge verhältnismässig häufig.

Das gesamte chromaffine Gewebe ist in den beiden Axillarkörperchen konzentriert; diese entsprechen den rostral gelegenen Supra-renalkörperchen der Selachier. Neben dem chromaffinen Gewebe enthält jeder Axillarkörper ein Ganglion und zwischen den chromaffinen Zellen zerstreute Neurone. Die chromaffinen Zellen entsprechen den zwei wohlbekannteren, Adrenalin und Noradrenalin sezernierenden Typen; die letzteren, die über das ganze Parenchym zerstreut sind, machen 40 bis 60 % des chromaffinen Gewebes aus.

BIBLIOGRAPHIE

- ABOIM, N., 1944. L'organe interrénal des Sélaciens. Etude cytologique, histochemique et histophysiologique. *Arch. port. Sci. biol.*, 7 : 89-134.
- BACHMANN, R., 1954. Die Nebennieren. *Möllendorffs Hdbch. Mikr. Anat.*, 5-6 : 1-965. Springer, Berlin.
- BERN, H.A. et J. NANDI, 1964. Endocrinology of Poikilothermic Vertebrates. *In The Hormones. Physiology, Chemistry and Applications.* G. Pincus, K.V. Thimann & E.B. Askwood eds. Academic Press, New York, London.
- BERN, H.A., C.C. de ROOS et E.G. BIGLIERI, 1962. Aldosterone and other corticosteroids from Chondrichthyea interrenal glands. *Gen. compar. Endocr.*, 2 : 490-494.
- CHAVIN, W., 1966. Adrenal histochemistry of some freshwater and marine Teleosts. *Gen. compar. Endocr.*, 6 : 183-194.
- CHESTER JONES, I., 1957. *The Adrenal Cortex.* Cambridge Univ. Press. London & New York.

- DITTUS, R., 1941. Histologie und Cytologie des Interrenalorgans der Selachier unter normalen und experimentellen Bedingungen. Ein Beitrag zum Kenntnis der Wirkungsweise des kortikotropen Hormons und des Verhältnisses von Kern zu Plasma. *Z. wiss. Zool.*, 154 : 40-124.
- DUVERNOY, G.L., 1837. Note sur deux bulbes artériels faisant les fonctions de cœurs accessoires qui se voient dans les artères innommées de la Chimère arctique. *Annls Sci. nat.*, sér. 2, 8 : 35-40.
- FANCELLO, C., 1937. Interrene, surreni e ciclo sessuale nei Selaci oviparii. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 16 : 80-87.
- GABE, M., 1968. Techniques histologiques. Masson & C^{ie}, Paris.
- GIACOMINI, E., 1902. Sulla esistenza della sostanza midollare nelle capsule surrenali dei Teleostei. *Monitore zool. Ital.*, S. 13 : 183-189.
- GRYNFELTT, E., 1904. Recherches anatomiques et histologiques sur les organes surrenaux des Plagiostomes. *Bull. scient. Fr. Belg.*, sér. 6, 38 (7) : 1-136.
- GRYNFELTT, E., J. TURCHINI et S. TURCHINI, 1957. Recherches histo-chimiques sur les corps interréniaux des Sélaciens. *Bull. Ass. Anat. Paris*, (3) : 382-383.
- HILLARP, N. et B. HOKFELT, 1955. Histochemical demonstration of noradrenalin and adrenalin in the adrenal medulla. *J. Histochem. Cytochem.*, 3 : 1-5.
- HOLMES, W.N., J.G. PHILLIPS et I. CHESTER JONES, 1963. Adrenocortical factors associated with adaptation of Vertebrates to marine environments. *Recent Progr. Horm. Res.*, 19 : 619-672.
- LEYDIG, F., 1851. Anatomie und Histologie der *Chimaera monstrosa*. *Müllers Arch.*, 241-271.
- MARTOJA, R. et M. MARTOJA, 1967. Initiation aux techniques de l'histologie animale. Masson & C^{ie}, Paris.
- MATTY, A.J., 1966. Endocrine glands in lower Vertebrates. In Intern. Rev. Gen. Exper. Zool., W.J.L. Felts & R.J. Harrison eds., Academic Press, New York & London.
- NANDI, J., 1962. The structure of the interrenal gland in teleost fishes. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 65 : 129-212.
- OLIVEREAU, M., 1959. Mise en évidence d'adrénaline et de noradrénaline dans le tissu chromaffine d'un poisson sélacien, la Roussette. *Annls Endocr.*, 20 (4) : 645-653.
- PICARD, D. et G. VITRY, 1959. Histophysiologie de la médullo-surrénale. 5^e Réunion des Endocrinologistes de langue française, p. 243-293.
- PITOTTI, M., 1937. Sulla presenza d'una vera capsula surrenale nei Selaci. *Rend. Accad. Naz. Lincei*, 6 (24) : 526-528.
- PITOTTI, M., 1938. Interrene, surreni, maturita sessuale e gestazione nei Selaci. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 17 : 20-23.
- SACCARAO, G.F., 1944. Les corps supraréniaux des Sélaciens. Etude histologique. *Arch. port. Sci. biol.*, 7 : 135-160.
- SHEPHERD, D.M. et G.B. WEST, 1953. Chromaffine bodies of various species of dogfish. *Nature*, 172 (4376) : 509.

- TURCHINI, J., 1956. Recherches histochimiques sur les corps suprarénaux des Sélaciens. *Annls Histochem.*, 1 (2) : 78-80.
- TURCHINI, J., 1957. Remarques sur les corps inter- et suprarénaux des Sélaciens. *Acta anat.*, 30 (1-4) : 906-910.
- TURCHINI, J., 1958. Remarques sur les corps supra- et interréniaux des Scyllidés. *C. r. Ass. Anat.*, 100 : 742-743.

Reçu le 20 mars 1970.

FIG. 1. — Coupe transversale à travers la masse principale des corps interréniaux. Bouin, Azan de Heidenhain, grossissement 160 diamètres.

FIG. 2 et 3. — Détail d'un corps interrénal. Baker, coupes à congélation. 2 : Coloration au bleu BZL (recherche des lipides totaux), grossissement 130 diamètres. 3 : Aspect en lumière polarisée, sans coloration, même grossissement. En comparant les deux clichés, on remarque que la presque totalité des lipides figurés des cellules interréniales sont biréfringents.

FIG. 4. — Détail des sphérocristaux biréfringents, présentant le phénomène d'extinction en croix à la lumière polarisée. Baker, coupe à congélation, grossissement 640 diamètres.

FIG. 5. — Coupe longitudinale à travers un corps axillaire. Bouin, réaction au ferricyanure ferrique, grossissement 80 diamètres. Remarquer le ganglion du système nerveux autonome en haut à gauche.

FIG. 6. — Détail d'un nodule nerveux dans un corps axillaire. Bouin, Azan de Heidenhain. Grossissement 320 diamètres.

FIG. 7 et 8. — Détails des corps axillaires d'un même animal, traités par les techniques de Hillarp et Hökfelt et renforcées par la réaction au ferricyanure ferrique. Grossissement 510 diamètres. 7 : Corps axillaire traité par l'iodate de potassium. Les cellules à noradrénaline sont fortement colorées. 8 : Corps axillaire soumis à la réaction chromaffine totale. Remarquer que les cellules à noradrénaline sont toujours plus colorées que les cellules à adrénaline.

