

# COMMUNICATIONS

## ÉTUDE COMPARATIVE HISTO-AUTORADIOGRAPHIQUE ET HISTOCHIMIQUE DE LA PRÉHYPOPHYSE, APRÈS ADMINISTRATION DE $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$ , CHEZ LE COBAYE, LA SOURIS ET « CARASSIUS AURATUS »

par M. DEMINATTI (\*)

DANS la préhypophyse, les colorations trichromiques (bleu de méthyle-fuchsine acide, par exemple) permettent de distinguer des cellules chromophobes, aci-dophiles (fuchsinophiles) et basophiles (cyanophiles).

Parmi les cellules basophiles, certaines dites thyréotropes ont les propriétés histochimiques suivantes (2, 3, 1) : métachromasie ; colorabilité, après oxydation au permanganate - sulfurique, par le bleu Alcian à pH 0,2 ou par l'aldéhyde fuchsine de Gomori (A.F.G. +); en outre réaction positive à l'acide périodique - Schiff (P.A.S. +).

Ces propriétés semblent en rapport avec la nature mucopolysaccharidique de la substance A.F.G. +. Or certains mucopolysaccharides renferment des groupements acides  $\text{SO}_4^-$ . D'ailleurs Bescol-Liversac (1), à la suite d'analyses sur différents tissus de *Lampetra fluviatilis* et de Mammifères, arrive à la conclusion que la localisation du radio-sulfate correspond généralement à la colorabilité par le bleu Alcian, à la métachromasie et à la positivité de la réaction au P.A.S.

C'est pourquoi, il nous a paru intéressant d'analyser, par la technique histo-autoradiographique, l'incorporation éventuelle du  $^{35}\text{S}$ , administré sous forme de  $\text{SO}_4\text{Na}_2$ , dans les cellules préhypophysaires ayant les propriétés histochimiques énoncées ci-dessus.

### METHODES

Nous avons étudié la préhypophyse du Cobaye, de la Souris et d'un Poisson : *Carassius auratus*.

(\*) Institut d'Histologie de la Faculté de Médecine de Strasbourg (Directeur : Pr. M. ARON) et Département des Applications Biologiques du Centre de Recherches Nucléaires de Strasbourg (Bureau).

Nous avons utilisé 27 cobayes mâles et femelles de 260 à 360 g. dont 6 avaient été thyroïdectomisés 20 jours avant l'injection et 4 avaient subi un traitement préalable au propylthiouracile (\*) pendant 3 semaines.

Notre étude sur la pars distalis de Souris porte sur 6 animaux mâles et femelles de 18 à 25 g.

Les doses de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$  injectées ont été de 1 ou 2 microcuries par gramme de poids corporel.

Pour l'analyse de la préhypophyse de *Carassius auratus*, nous avons injecté par voie intraperitoneale à 12 poissons une dose de 5 microcuries de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$  par individu et gramme de poids corporel.

Les autopsies ont été pratiquées à des délais variables : 4 h., 6 h., 24 h. après l'injection pour le Cobaye et la Souris ; 7 h., 24 h., 55 h., 3 jours pour *Carassius*.

Les hypophyses ainsi que d'autres organes (moelle osseuse, thyroïde) ont été fixés au formol à 10 % ou au formol-Baker. Les coupes ont été recouvertes par une émulsion photographique peau-circulable (AR10, Kodak).

Après des temps d'exposition de 15 jours à 2 mois, nous avons procédé au développement et coloré les coupes au vert de méthyle-pyrone (Biolyon).

Sur ces coupes nous avons pris des clichés photographiques puis les coupes ainsi photographiées sont débarrassées de l'émission photographique et traitées par une des techniques suivantes : réaction à l'acide périodique-Schiff (P.A.S.), bleu Alcian à pH 0,2 ou fuchsine-paraldehyde de Gomori après oxydation au permanganate-sulfurique. Les mêmes zones peuvent être à nouveau photographiées, ce qui permet, par le simple examen comparatif des clichés, de connaître avec certitude l'intensité de l'incorporation de  $^{35}\text{S}$  dans une cellule déterminée et ses propriétés histochimiques.

### RÉSULTATS

Chez le Cobaye et la Souris, l'examen, à un faible grossissement, du complexe hypophysaire met en évidence une radioactivité plus intense dans les lobes antérieur et intermédiaire que dans le lobe postérieur.

(\*) Laboratoire Diamant.

Path.-Biol., 1962, Vol. 10, N° 5-6, 425-428.

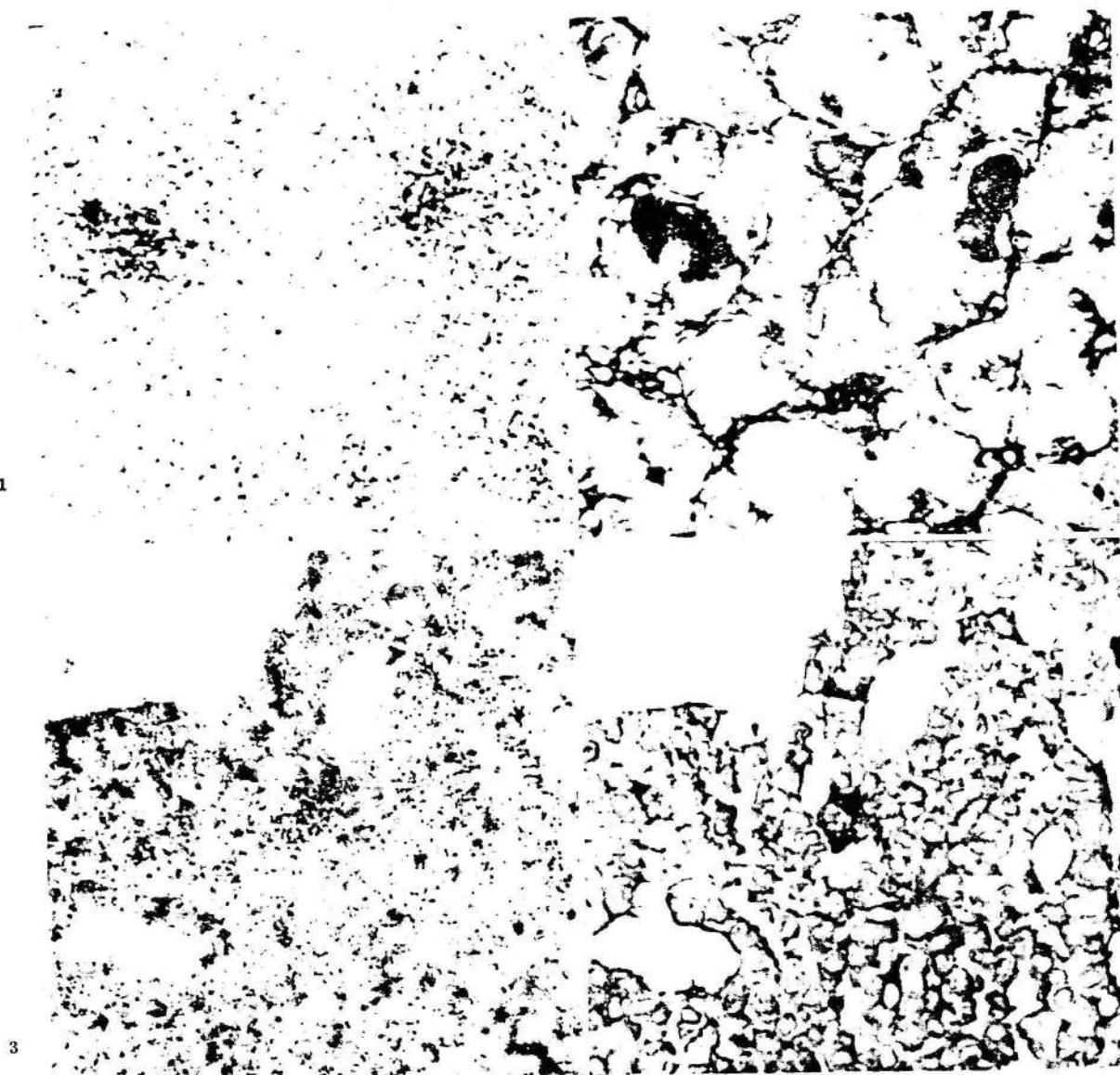


FIG. 1. — Histo-autoradiographie d'une partie de la région antéromédiane de la préhypophyse d'un cobaye de 280 g après administration de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$ . Autopsie 24 h. après l'injection (gross. :  $\times 520$ ).

FIG. 2. — Même région que fig. 1 après coloration à l'A.F.G. La comparaison des clichés 1 et 2 permet de constater que les zones, où les grains sont les plus abondants, correspondent à des cellules A.F.G. — (gross. :  $\times 520$ ).

FIG. 3. — Histo-autoradiographie d'une partie de la région antéromédiane de la préhypophyse d'une souris (20 g) après administration de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$ . Autopsie 24 h. après l'injection (gross. :  $\times 520$ ).

FIG. 4. — Même région que fig. 3 après coloration à l'A.F.G. On constate que la cellule A.F.G. — (au centre) est le lieu d'une intense fixation de radio-sulfate (gross. :  $\times 520$ ).

L'étude des histo-autoradiographies, à un moyen ou fort grossissement (fig. 1, 2, 3 et 4), permet d'observer des cellules isolées ou des groupes cellulaires qui présentent une forte concentration de  $^{35}\text{S}$ , attestée par l'abondance des traces dans l'émulsion photographique. Ailleurs, les grains photographiques sont en nombre plus faible et ont une répartition uniforme. Une partie de cette radioactivité provient des structures conjonctives intercellulaires (ce qui a déjà été signalé par Bescol-Liversac), ainsi qu'en témoigne l'étude de l'origine des traces (1).

Chez le Cobaye, la thyroïdectomie et le traitement au propylthiouracile ne modifient pas ce phénomène du point de vue de la nature des cellules qui fixent préférentiellement le radio-sulfate.

Les résultats apportés par l'étude des organes témoins sont conformes à ceux d'autres auteurs (1) : au niveau de la thyroïde l'incorporation de  $^{35}\text{SO}_4$  apparaît diffuse ; dans la moelle osseuse on observe une fixation intense de radio-sulfate dans les éléments de la lignée mégacaryocytaire (fig. 7 et 8).

Chez *Carassius auratus* (fig. 5 et 6) on observe au-dessus de certaines zones de la préhypophyse un intense noircissement de l'émulsion photographique. Dans le

reste du complexe hypophysaire la radioactivité, dont l'intensité est plus faible, a une répartition uniforme.

Chez les 3 espèces analysées, l'étude comparative des histo-autoradiographies et des coupes traitées par les techniques histochimiques énoncées ci-dessus, permet de constater que les cellules, où l'incorporation de  $^{35}\text{S}$  est la plus intense, sont A.F.G. + P.A.S. + et colorables par le Bleu Alcian à pH 0,2.

Ce fait s'observe quel que soit le délai expérimental après l'injection.

#### CONCLUSION

La constatation, chez les espèces étudiées, d'une intense incorporation de  $^{35}\text{S}$ , après administration de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$ , dans les cellules préhypophysaires dites thyréotropes, pose le problème des formes chimiques de ce  $^{35}\text{S}$  (\*) et de sa participation éventuelle à la constitution des hormones glycoprotéiques préhypophysaires, plus particulièrement de la thyréostimuline.

(\*) Nous adressons nos remerciements au Dr C. FROMAGEOT (Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay) qui a bien voulu nous donner les précisions suivantes : on admet généralement que, dans les tissus de Mammifères, l'ion sulfate injecté n'est pas réduit. Toutefois, après son excretion dans le tube digestif, il peut être réduit par la flore microbienne intestinale et transformé en amino-acides soufrés qui seraient réabsorbés.

#### RÉSUMÉ

Après injection de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$ , on observe chez le Cobaye, la Souris et *Carassius auratus* une intense incorporation de  $^{35}\text{S}$  dans les cellules ayant les propriétés histochimiques des cellules dites thyréotropes.

#### SUMMARY

Following injection of  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$  in guinea pigs, mice and *Carassius Auratus*, there is an intense incorporation of  $^{35}\text{S}$  in the cells having the histochemical properties of the so-called thyreotropic cells.

#### SUMARIO

Después de inyección de  $^{35}\text{S}-\text{SO}_4\text{Na}_2$ , se observa en el cobaya, ratón y *Carassius Auratus* intensa incorporación de  $^{35}\text{S}$  en las

células que tienen propiedades histoquímicas de las células llamadas tireotropas.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer Injektion von radioaktivem Natriumthiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}-\text{SO}_4\text{O}_4$ ) beobachtet man beim Meerschweinchen, bei der Maus und bei *Carassius Auratus* eine intensive Anreicherung von  $^{35}\text{S}$  in den Zellen, die man nach ihren histochemischen Eigenschaften als thyreotrope Zellen bezeichnet.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. BESCOL-LIVERSAC J. — Les mucopolysaccharides étudiés par la fixation du radio-sulfate. *Ann. Histochim.*, 1958, 3, 309-365.
2. GABE M. — Techniques cytologiques et histochimiques appliquées à l'étude de l'adénohypophyse. In : Histophysiologie du complexe hypothalamo-hypophysaire, 1961, Paris, 57-71 (dactyl.) (Séminaires du Collège de France, chaire d'Histophysiologie, n° 1).
3. HERIANT M. — Les glycoprotéines du lobe antérieur de l'hypophyse. *Ann. Histochim.*, 1958, 3, 67-83.
4. HERIANT M. — Quelques notions récentes sur l'histophysiologie de l'antéhypophyse. In : Histophysiologie du complexe hypothalamo-hypophysaire, 1961, Paris, 143-174 (dactyl.) (Séminaires du Collège de France, chaire d'Histophysiologie, n° 1).

