

LE DOUARIN<sup>9</sup> has observed that, in the quail, the dense chromatin aggregates in interphase are associated to nucleolar RNA. COMINGS and MATTOCCIA<sup>10,11</sup> have shown that in this bird the microchromosomes are nucleolar organizers. Moreover, they are heterochromatic and contain the heavy shoulder DNA. We can assume that the chromocentres associated to nucleoli in the quail correspond to microchromosomes which are more or less heteropycnotic in the interphase cells. It is well known that nucleoli are prominent in cells which are rich in RNA and active in protein synthesis<sup>1,7</sup>. On the contrary, small nucleoli are found in non-active cells. In *Microtus agrestis* constitutive heterochromatin despiralize by TSH stimulation in thyroid cells<sup>12</sup>.

All these observations, together with our work, suggest that the despiralization of heterochromatin is responsible for the apparition of active nucleolar material, complete despiralization giving birth to the largest nucleoli with the disappearance of any observable chromocentres. When only a fraction of heterochromatin is despiralized, a large and dense chromocentre is then associated to a very small nucleolus, as reported here. This interpretation is in accordance with all the aspects observed in our preparations where we have compared the size of the nucleoli and the heterochromatic masses adjacent to them.

**Résumé.** L'étude des noyaux des fibroblastes de Caille cultivés in vitro a été réalisée à l'aide de l'orange d'acridine. L'emploi de ce fluorochrome permet une distinction aisée du nucléole et de l'hétérochromatine qui lui est associée. On observe une corrélation inverse entre le volume du nucléole et celui de l'hétérochromatine.

A. M. VAGNER-CAPODANO<sup>13</sup> and  
A. STAHL<sup>14</sup>

*Laboratoire d'Histologie-Embryologie II,  
Faculté de Médecine,  
Boulevard Jean-Moulin 27,  
F-13385 Marseille cedex 4 (France),  
13 July 1973.*

<sup>9</sup> N. LE DOUARIN, Annls Embryol. Morphogen. 4, 125 (1971).

<sup>10</sup> D. E. COMINGS and E. MATTOCCIA, Chromosoma 30, 202 (1970).

<sup>11</sup> D. E. COMINGS and E. MATTOCCIA, Expl Cell Res. 70, 256 (1971).

<sup>12</sup> E. SCHNEIDER, U. HEUKAMP and F. PERA, Chromosoma 41, 167 (1973).

<sup>13</sup> The technical assistance of Mrs. C. FOUCET and Miss N. LEGUILLOU is gratefully acknowledged.

<sup>14</sup> C.N.R.S., Equipe de recherche associée No. 397.

### Comportement des mastocytes chez les rats traités au perchlorate de potassium

Le rôle important joué par les mastocytes dans les tissus est dû à leur synthèse en composants bioactifs tels que l'héparine, l'histamine et la sérotonine<sup>1</sup>. De nombreux travaux ont été consacrés à ces cellules, à leurs produits de synthèse<sup>2</sup>, à leurs modifications provoquées par différents agents cytotoxiques<sup>3</sup> et à leur dégranulation en rapport avec le métabolisme du collagène<sup>4</sup>.

Le perchlorate de potassium administré par voie buccale agit comme un antithyroïdien en bloquant la

synthèse des hormones thyroïdiennes. La littérature à ce sujet a été revue précédemment<sup>4</sup>. Contrairement aux autres antithyroïdiens, il semble que le perchlorate ait en outre une action directe sur le métabolisme de la thyroxine au niveau tissulaire<sup>5</sup>. Il nous a donc paru intéressant d'étudier la distribution des mastocytes et leurs modifications chez des rats traités par cet antithyroïdien.

Pour cette expérience, on utilise des rats Wistar mâles de 7 semaines de 150–200 g; 8 rats servent de contrôle et 8 autres reçoivent 0,45 g/kg de poids par jour de perchlorate de potassium. Les déterminations quantitatives (mastocytes par mm<sup>2</sup>) et qualitatives (formes dégranulées) se font dans la peau (région dorsale), la thyroïde, le foie et le poumon au moyen des colorations suivantes: Bleu Alcian-Safranine<sup>6</sup> et Bleu Alcian-PAS. Dans les coupes de peau, les mastocytes sont divisés en 3 groupes: groupe I (mastocytes dont le cytoplasme est rempli de granules denses, sans aucun signe de dégranulation); groupe II (mastocytes présentant quelques signes de dégranulation reconnaissables à la présence de quelques granules en dehors du cytoplasme); groupe III (mastocytes fortement dégranulés et restes de cytoplasme contenant des granules<sup>7</sup>). Dans la thyroïde, les mastocytes sont divisés en mastocytes sans signe de dégranulation et mastocytes présentant des signes de dégranulation plus ou moins accentués. Les résultats sont analysés au moyen du test *t* et de l'erreur standard.

Tableau I. a) Pourcentage des différents types de mastocytes rencontrés dans le derme

Groupe I <sup>a</sup>		Groupe II		Groupe III <sup>b</sup>	
contrôles 6 rats	traités 6 rats	contrôles 6 rats	traités 6 rats	contrôles 6 rats	traités 6 rats
35,1 ± 2,1	28,4 ± 3,9	33,8	33,9	30,8 ± 2,4	37,4 ± 3,7

Pour chaque animal, on compte 1000 mastocytes; les pourcentages sont effectués à partir de cette valeur.

<sup>a</sup> 0,05 > *p* < 0,01.

<sup>b</sup> 0,02 > *p* > 0,01.

b) Nombre de mastocytes par mm<sup>2</sup> de derme cutané

contrôles 6 rats	traités 6 rats
15,9 ± 1,1	12,8 ± 1,9

Pour chaque animal, on compte le nombre total de mastocytes sur une surface de 40,56 mm<sup>2</sup>. Les résultats sont exprimés en nombre de mastocytes par mm<sup>2</sup>.

Sont reportées dans ce tableau les valeurs moyennes et les déviations standards.

<sup>1</sup> H. SELVE, The Mast Cells (Butterworths, Washington 1965).

<sup>2</sup> J. W. COMBS, J. Cell. Biol. 31, 563 (1966).

<sup>3</sup> W. RAAB, Z. Immunitätsforsch. 133, 180 (1967).

<sup>4</sup> A. SPRECA, M. LASZLO et J. P. MUSY, Acta pharm. Helv. 48, 297 (1973).

<sup>5</sup> T. YAMADA, Endocrinology 81, 1285 (1967).

<sup>6</sup> S. S. SPICER, Am. J. Path. 37, 457 (1960).

<sup>7</sup> A. SPRECA, L. MODIS et G. CONTI, J. Embryol. exp. Morph. 26, 459 (1971).

Dans le derme des rats traités au perchlorate de potassium, on constate une diminution significative des mastocytes du groupe I et une augmentation des formes fortement dégranulées (groupe III) (Tableau Ia). Le nombre de mastocytes par  $\text{mm}^2$  diminue de façon significative par rapport aux contrôles (Tableau Ib).

Dans la thyroïde, on note une augmentation significative du pourcentage des mastocytes dégranulés sous l'action du perchlorate de potassium (Tableau IIa) ainsi qu'une augmentation significative du nombre de mastocytes par  $\text{mm}^2$  (Tableau IIb). La glande des animaux traités présente en outre une hyperplasie correspondant à la description de LAMPÉ<sup>8</sup>.

Dans le foie et le poumon, on constate une légère diminution des mastocytes chez les animaux traités.

L'action des antithyroïdiens (thiouracil, propylthiouracil, etc.) sur le comportement des mastocytes a été étudiée par différents auteurs et revue par SELYE<sup>1</sup>. On peut en déduire que l'hyperplasie de la glande thyroïde s'accompagne d'une augmentation des mastocytes à ce

niveau ainsi que d'une augmentation des formes dégranulées de ces cellules<sup>9</sup>. MELANDER et al.<sup>10</sup> observent qu'il existe une relation directe entre le taux de la TSH dans le plasma et le nombre de mastocytes dans la glande thyroïde chez la souris. Nos résultats obtenus dans la thyroïde des animaux traités au perchlorate de potassium sont superposables: il existe en effet une augmentation des formes dégranulées ainsi qu'une augmentation du nombre des mastocytes par  $\text{mm}^2$  de surface. On peut donc conclure que le comportement des mastocytes dans la glande thyroïde est lié à son état fonctionnel<sup>9,11</sup>.

À niveau des organes et dans le derme en particulier, on observe une diminution du nombre des mastocytes et une augmentation du pourcentage des formes dégranulées chez les animaux traités. Ces faits ne concordent pas avec les résultats obtenus avec d'autres antithyroïdiens et cités dans la littérature. On peut cependant penser que la diminution du nombre de mastocytes par  $\text{mm}^2$  chez les animaux traités est due à la disparition de ces cellules par dégranulation. Il est possible que le perchlorate ait un effet direct sur les mastocytes au niveau des organes. Cette action serait cytotoxique et analogue à celle d'autres produits provoquant la dégranulation de ces cellules<sup>1</sup>.

Tableau II. a) Pourcentage de mastocytes dégranulés dans la thyroïde de rats<sup>a</sup>

contrôles 7 rats	traités 6 rats
45,41 $\pm$ 3,6	57,54 $\pm$ 3,4

Pour chaque animal, on compte 1000 mastocytes; les pourcentages sont calculés à partir de cette valeur.

<sup>a</sup>  $0,05 > p > 0,01$ .

b) Nombre de mastocytes par  $\text{mm}^2$  de surface thyroïdienne<sup>b</sup>

contrôles 7 rats	traités 7 rats
10,9 $\pm$ 1,8	15,8 $\pm$ 2,7

Pour chaque animal, on compte les mastocytes sur une surface totale de  $40,56 \text{ mm}^2$ . Les résultats sont exprimés en nombre de mastocytes par  $\text{mm}^2$ .

<sup>b</sup>  $p < 0,01$ .

Sont reportées dans ce tableau les valeurs moyennes et les déviations standards.

**Summary.** The authors study the number of mastocytes and the percentage of degranulated types in rats treated with potassium perchlorate. This product has an anti-thyroid activity. An increase in absolute number of mastocytes in the thyroid gland of treated animals is shown. There is also an increase of degranulated types of these cells. In the other organs (skin, liver, lungs) a decrease in absolute number of mastocytes is observed with a concomitant increase of degranulated types. The results are discussed according to the literature.

A. SPRECA et J. P. MUSY

*Institut d'Histologie et d'Embryologie générale de l'Université, CH-1700 Fribourg (Suisse), 5 septembre 1973*

<sup>8</sup> L. LAMPÉ, L. MODIS et A. GEHL, *Acta med. hung.* 23, 223 (1967).

<sup>9</sup> F. SANTINI, *Arch. ital. Anat. Embriol.* 67, 443 (1962).

<sup>10</sup> A. MELANDER, CH. OWMANN et F. SUNDLER, *Endocrinology* 89, 528 (1971).

<sup>11</sup> G. ZILIOOTTO et N. PELLEGRINI, *Riv. Anat. Pat.* 11, 903 (1956).

## Structural Changes in the Chromosomes of Malpighian Tubes of *Rhynchosciara americana* (Diptera) During Normal Larval Development and After Temperature and Hormonal Treatment

Cell physiology and differentiation involves in many cases specific morphological modifications in chromosomes. Our present knowledge of this problem is based in great part on several classical studies on the polytene chromosomes of the salivary glands of Diptera<sup>1-5</sup>. The available information is not clear enough to give us a complete idea of the structural changes which occur at chromosome level during development, as well as in the course of different physiological or experimental conditions. A specially favorable organism for this study is *Rhynchosciara* in which polytene chromosomes are found in many tissues of the larva and the adult. The present paper deals with some changes observed in a particular type of chromosomes of the Malpighian tube cells of *Rhynchosciara americana* during some stages of prepupal larval period and after treatment with 2 different agents: temperature and the hormone ecdysone.

**Material and methods.** Larvae of *Rhynchosciara americana* were used in our experiments. Cultures of the flies were maintained in the laboratory according to the method described by LARA et al.<sup>6</sup>. The biological and cytological characteristics of this species of fly were discussed in the papers of DREYFUS et al.<sup>7</sup> and BREUER and PAVAN<sup>2</sup>. All experiments were carried out with larvae on the 3rd,

<sup>1</sup> W. BEERMAN, *Chromosoma* 5, 139 (1952).

<sup>2</sup> M. C. BREUER and C. PAVAN, *Chromosoma* 7, 371 (1955).

<sup>3</sup> R. PANITZ, *Naturwissenschaften* 47, 383 (1960).

<sup>4</sup> H. O. BERENDES, F. M. A. VON BREUGEL and TH. K. H. HOLT *Chromosoma* 16, 35 (1965).

<sup>5</sup> U. CLEVER, *Chromosoma* 12, 607 (1961).

<sup>6</sup> F. J. S. LARA, H. TAMAKI and C. PAVAN, *Am. Natur.* 99, 189 (1965).

<sup>7</sup> A. DREYFUS, E. NONATO and C. PAVAN, *Revta bras. Biol.* 11, 439 (1951).