

interarterielle Anastomosen bei stenosierender Koronarsklerose und bei Kammerhypertrophie sehr häufig (70% der Fälle), bei normalen Herzen jedoch selten (7% der Fälle) sind. Es scheint, dass der pathologische Prozess selbst die Eröffnung bestehender oder die Bildung neuer Anastomosen zur Folge hat. Die Diskrepanz der Ansichten über die Häufigkeit dieser Anastomosen bei normalen Herzen bleibt ungeklärt. Es ist möglich, dass bei Verwendung unphysiologisch hoher Strömungsdrucke^{3,7,9,10} künstliche Kommunikationen entstehen, welche Anastomosen vortäuschen.

B. PITT, W. SCHWEIZER und H. STAUB

Medizinische Universitäts-Klinik Basel und Pathologisch-Anatomische Anstalt der Universität Basel, 4. April 1959.

Summary

Wax spheres with a diameter of 35–45 μ and 75–90 μ were injected into one coronary artery of 73 human hearts. The finding of spheres in the opposite coronary artery was considered as evidence for the presence of interarterial coronary anastomoses. In hearts with occlusive coronary sclerosis or ventricular hypertrophy anastomoses were found in approximately 70% of the cases. Of the 15 normal hearts only 1 (7%) was found to have anastomoses.

Chromosomes Deficiencies Induced with Myleran

In previous experiments^{1,2}, we reported the peculiar properties of one mesyloxy-alkane compound (Myleran) to break chromosomes without giving rise to a considerable number of rejoinings. In *Vicia faba*, the breaks induced with this substance were strictly localised in or near heterochromatic regions of the genome. This peculiarity considerably reduced the number of potential deficiencies obtainable with this chemical. It also enables us to analyse the dynamics of such chromosome deficiencies and their relationships with heterochromatin.

In *Vicia*, contrary to the pyrimidine derivative: maleic hydrazide^{3,4} but similarly to other alkylating agents⁵, Myleran produces a large amount of localised breaks in acrocentric chromosomes. We found another maximum of localised breaks in the zone of the nucleolar organiser body. This is similar to the effect of 8-Ethoxycoffeine^{6,7}. However, in further investigations, this localisation proved to be less constant.

Another conclusion that we reached was that there is a shortening of the total length of chromosomes during the development of growing root tips.

Now, the question arises: is this shortening of the measured genome really due to chromosome deficiencies, or is it attributable to some quite different effect of coiling?

This work attempts to answer this question. For such a purpose, dried seeds of *Vicia faba* (commercial variety:

Åkerböna Weibull) were treated at 21°C with 20 mg% of Myleran during 1½ h (10 seeds/100 cm³ solution). After drying, they were germinated at the same temperature. Root tips were fixed at about 30 h intervals starting from the second day after sowing. Pretreatment with colchicine 0.05% for 2 h was used before fixing in acetic-alcohol 1:3 for 2 h and staining with Feulgen.

In our analysis, we tried to compare the frequencies of breaks (iso-chromatid and chromatid) with the frequencies of observed deficiencies. Since it was previously found that the average number of breaks decreases from the second mitosis after treatment, it was therefore indispensable to work with increased numbers of metaphases.

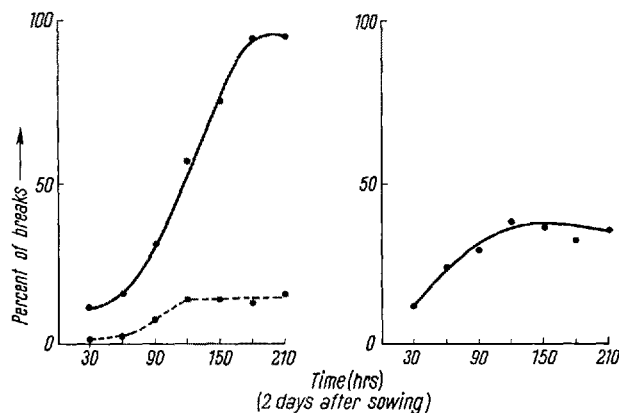


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 1. — Observed chromosome deficiencies per 100 breaks.

— total number
- - - - - number in chromosome M

Fig. 2. — Percent of breaks affecting M-chromosome.

The first graph shows an increase of deficiencies expressed as the percentage of breaks (total number of about 200 scored breaks). Even those cells which contain fragments degenerating into micronuclei were scored as deficiencies. This accumulation of deficient karyotypes is an indication of their variability. However, it is obvious that this variability must not be the same for all types of cells; it means that some breaks have a better chance of being selected. Therefore, a more careful comparison of breaks and deficiencies has to be made.

A first approach to this problem is the analysis of breaks and deficiencies observed in the metacentric chromosomes (M) and in the acrocentric (or subtelocentric) chromosomes (S).

Concerning breaks, Figure 2 shows that the proportion affecting M-chromosomes increases while that affecting S-chromosomes diminishes till they reach a certain equilibrium level 120 h after the first recording. The increased proportion of breaks in the M-chromosome was observed to be mainly due to an increased frequency of breaks in the nucleolar organiser. This is in close agreement with our previous work.

Concerning deficiencies, Figure 1 indicates that as the total amount of deficiencies increased, the amount of M and S deficiencies also increased but much more in S than in M. There is evidence that some deletions of the M-chromosome are not viable. This fact was predicted in previous experiments. However, some karyotypes with only one nucleolar constriction were observed. We can relate this to the increasing number of breaks in this zone. Both breaks and deficiencies reach equilibrium after a certain time. At this time, the number of deficiencies in

¹ J. and M. MOUTSCHEN-DAHMAN, Hereditas 44, 415 (1958).

² J. MOUTSCHEN, to be published.

³ C. D. DARLINGTON and J. McLEISH, Nature 167, 407 (1951).

⁴ J. McLEISH, Hereditas 6 (Suppl.), 125 (1953).

⁵ S. H. REVELL, Hereditas 6 (Suppl.), 107 (1953).

⁶ J. and M. MOUTSCHEN-DAHMAN, Hereditas 44, 18 (1958).

⁷ J. and M. MOUTSCHEN-DAHMAN, X. Internat. Congress of Genetics, Montreal (Abstract)-(1958).

S-chromosomes continues to grow, which indicates that some of the S-deficiencies are more viable than the M-deficiencies.

Qualitatively, we observed all the predicted types of deficiencies on the basis of the localisation of breaks.

As a concluding remark, we may point out that if the genome shortening can be referred to the presence of deficient chromosomes, it still remains to be known exactly which deficiencies are more and which are less viable and whether they survive for more than one mitotic cycle.

The authors are indebted to Professor Å. GUSTAFSSON, Department of Genetics, The Forest Research Institute Stockholm, for his enthusiastic interest, helpful suggestions, and critical reading of the manuscript. Acknowledgments are made to Professor A. HADDOW, The Chester Beatty Research Institute, London, who furnished the compound necessary for this research.

J. * and M. ** MOUTSCHEN-DAHMEN

Institute of Plant Morphology, Cytogenetics Department, University of Liege (Belgium), April 13, 1959.

Résumé

Au cours d'un précédent travail concernant l'action du Myleran chez *Vicia faba*, nous avons mesuré un écourtement général des caryotypes pendant le développement radicaire. Les expériences actuellement en cours démontrent que cet écourtement est bien dû à l'apparition de chromosomes déficients résultant de carence de ré- unions chromosomiques consécutives aux cassures. Quelques conclusions sur la viabilité de carotypes déficients ont pu être tirées.

* Chargé de Recherches au Fonds National belge de la Recherche Scientifique.

** Chargée de Recherches à l'Institut pour l'encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture.

Étude quantitative de la régénération caudale, avec ou sans moelle épinière, chez la larve de Salamandre ¹

Le rôle inducteur joué par la moelle épinière au cours de la régénération caudale des Batraciens Urodèles a été souvent mis en évidence². Nous avons examiné ce problème dans le cadre d'une étude d'ensemble qui paraîtra *in extenso* ailleurs. Confirmant les observations antérieures, nous avons constaté qu'en l'absence de moelle épinière, la morphogenèse de la queue est incomplète: allongement minimum du régénérat, aucune différenciation d'éléments squelettiques et musculaires à son intérieur³. Néanmoins, les régénérats ont extérieurement l'aspect d'une queue. Ces formations, injustement négligées jusqu'alors et désignées comme des proliférations banales du tissu des nageoires, ont fait l'objet d'une étude quantitative dont nous rapportons ici les résultats.

Matériel-méthode. Des larves de *Salamandra salamandra* Laur. nées et élevées au laboratoire, âgées, au moment de

l'opération, de 20 à 25 jours et de taille approximativement identique, sont utilisées pour cette recherche.

Il y a deux groupes d'animaux: les témoins à régénération normale (9 cas) et les despinalisés (40 cas).

La queue des témoins est simplement amputée à une distance de 10 mm de sa base.

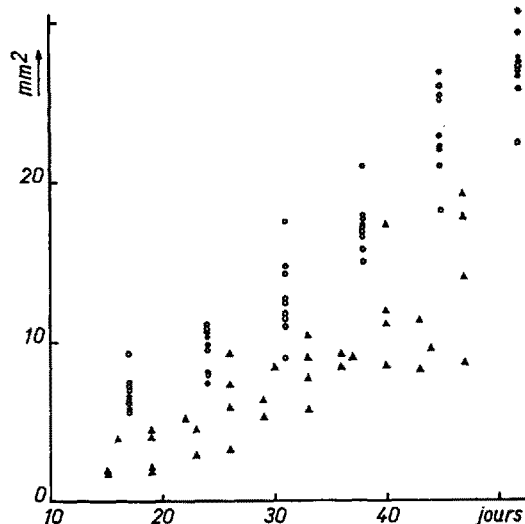


Fig. 1. Croissance des régénérats de queues normales et despinalisées. Mesures individuelles de la surface de projection latérale des régénérats en fonction du temps.

ordonnées = surface en mm²
abscisses = jours après l'amputation
○ = normaux
▲ = despinalisés

La suppression de la moelle chez les despinalisés se fait en la sectionnant à une distance de 3 mm de la surface d'amputation, à travers une fente pratiquée au flanc de la queue. Une aiguille de verre, introduite dans le canal rachidien par cet orifice, permet de pousser vers l'arrière le segment de moelle isolé, qui sort ainsi entier. En obstruant le canal rachidien évidé avec de l'épiderme, au niveau de la fente, on empêche la régénération de la moelle. On obtient ainsi un moignon de queue, dépourvu de moelle épinière sur une longueur de 3 mm, mais avec les autres tissus intacts.

Les régénérats des témoins et des animaux despinalisés sont dessinés à des intervalles réguliers, de profil, à la chambre claire (gross. lin. $\times 12$). A la fin de l'expérience, on s'assure de l'absence de la moelle en faisant la vérification histologique sur des coupes sériées. Les larves sont maintenues dans des cristallisoirs individuels et à des conditions de température, de lumière, de volume d'eau, d'aération et de nutrition similaires. La croissance de leur corps est donnée par deux coefficients: un général et un local. Le premier est un coefficient de croissance moyenne en longueur du corps de l'animal⁴. Le deuxième coefficient est donné par l'augmentation de la largeur moyenne de la queue.

Etant ainsi en possession d'un matériel comparable, nous avons mesuré les différences entre régénérats normaux et sans moelle épinière. L'appréciation de leur croissance se fait par la mesure périodique: a) de la longueur maximum du régénérat, de la base à l'apex, et

¹ Travail exécuté grâce une subvention de la «Donation GEORGES et ANTOINE CLARAZ, instituta et curata JOHANNIS SCHINZ professoris auspiciis».

² Y. K. OKADA, Annot. zool. japon. 17, 339 (1938). – S. HOLTZER, J. Morph. 99, 1 (1956). – H. ROGUSKI, Folia biol. 5, 249 (1957).

³ V. KIORTSIS et A. DROIN, Arch. Sci. 11, 236 (1958).

⁴ La longueur du corps, c'est-à-dire la longueur totale, moins celle de la queue est une mesure plus adéquate que la longueur de l'animal entier (E. MAYR, E. G. LINSLEY et R. L. USINGER, *Methods and Principles of Systematic Zoology* (New York 1953), p. 130.