

whole silk gland along with its wet wt continues to decrease till complete loss of the gland prior to pupation.

Figure 1 demonstrates that total free amino acid, protein and RNA-concentrations in silk gland continue to decrease drastically till day 4. The level of all the 3 components is minimum and at constant level from day 4 to day 6, beyond which the whole silk gland dwindles away. This sequential loss of these biochemical components can be well anticipated on successive days of spinning, when the proteins accumulated in the silk gland are utilized for the formation of silk fibres. It clearly indicates that whatever silk protein is needed for spinning, is already stored prior to spinning and thus continued synthesis of silk protein during spinning process cannot be anticipated in this silkworm. Noguchi et al.⁶ suggested integument and gut proteins as the source of precursors for silk protein in *Bombyx mori*, and it is known that the integument and gut proteins start hydrolyzing prior to ecdysis.

In contrast to silk gland, fat body presents an increased accumulation of protein towards the end of spinning accompanied with constant level of amino acid pool size, except for slight increase on day 2 (figure 2). Such protein enhancement might be in relation to preparation for organogenesis in the next instar. Similar protein accumulation in fat body of *Pieris brassicae* has been reported by Chippendale et al.⁵ at the prepupal stage. RNA, however, initially increases on day 2 and 3, after which it is maintained approximately at the same level throughout.

Although hemolymph also demonstrates little variation in the concentration of amino acids and RNA (figure 3), the variations are within limits, and there is tendency for the

maintenance of constancy of these metabolites which might help in strict regulation of osmotic balance in the body-fluid. However, the proteins tend to increase in hemolymph at the end of spinning, as also reported by Van Der Geest et al.⁴ in *Pieris brassicae* at the beginning of pupal stage. It is possible that hemolymph may partly help to provide proteins as such to silk gland during spinning, due to which towards end of spinning there occurs an increase in protein concentration of hemolymph.

- 1 Acknowledgment. The authors are thankful to Dr R.N. Singh, Principal, for providing necessary facilities, to Dr A.B. Das, Prof. and Head of Zoology Dept Visvabharti University for valuable suggestions and to Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, India, for financial assistance.
- 2 V.B. Wigglesworth, in: The Principles of Insect Physiology, p. 537. Methuen & Co., London 1965.
- 3 P.S. Chen, in: Advances in Insect Physiology, vol. 3, p. 53. Ed. J.W.L. Beament, J.E. Treherne and V.B. Wigglesworth. Academic Press, London 1966.
- 4 L.P.S. Van Der Geest and F.H.M. Borgsteede, J. Insect Physiol. 15, 1687 (1969).
- 5 G.M. Chippendale and B.A. Kilby, J. Insect Physiol. 15, 905 (1969).
- 6 A. Noguchi, H. Takeshita and H. Shigematsu, J. Insect Physiol. 20, 783 (1974).
- 7 W.R. Terra, A.G. DeBianchi, A.G. Gambarini and F.J.S. Lara, J. Insect Physiol. 19, 2097 (1973).
- 8 O.H. Lowry, N.J. Rosebrough, A.L. Farr and R.J. Randall, Meth. Enzym. 3, 448 (1957).
- 9 S. Moore and W.H. Stein, Meth. Enzym. 3, 468 (1957).
- 10 W. Meijbaum, Meth. Enzym. 3, 680 (1957).
- 11 Z. Dische, Meth. Enzym. 3, 680 (1957).

Inhibition de l'arthrite à adjuvant par l'oxonate: influence de l'uricémie¹

Inhibition of adjuvant arthritis by oxonate: Influence of uricemia¹

A. Lussier, R. de Médicis et G. Mathon

Unité des Maladies Rhumatismales, Centre Hospitalier Universitaire, Sherbrooke (Québec, Canada J1H 5N4),
10 novembre 1977

Summary. Adjuvant arthritis in rat is inhibited by an oxonate diet, which increases uricemia. The inhibition is proportional to blood uric acid level and not to oxonate concentration in the diet. Oxonate alone does not exert an inhibitory effect.

Nous avons étudié expérimentalement l'exclusion mutuelle de la goutte et de la polyarthrite rhumatoïde en combinant l'arthrite à adjuvant du rat et l'hyperuricémie provoquée par une alimentation enrichie en oxonate de potassium et en acide urique. Nos expériences ont montré que ce régime à l'oxonate inhibe l'arthrite à adjuvant et que cette inhibition ne semble pas impliquer le métabolisme des pyrimidines²⁻⁴. Le but du présent travail est de déterminer si cette inhibition est causée directement par l'oxonate ou si elle est liée à un mécanisme plus complexe associé à l'uricémie.

Matériel et méthodes. Des rats Wistar mâles, pesant environ 270 g, ont été répartis au hasard en 12 groupes de 6 rats. Ces 12 groupes comprennent 6 groupes de rats «témoins» et 6 groupes de rats «injectés» correspondant à 6 régimes alimentaires différents. Les pourcentages (en poids) d'oxonate et d'acide urique qui sont ajoutés à l'alimentation habituelle (Purina Laboratory Chow) sont indiqués au tableau 1.

15 jours après l'introduction de ces différents régimes alimentaires, les 6 groupes «injectés» ont reçu une injection

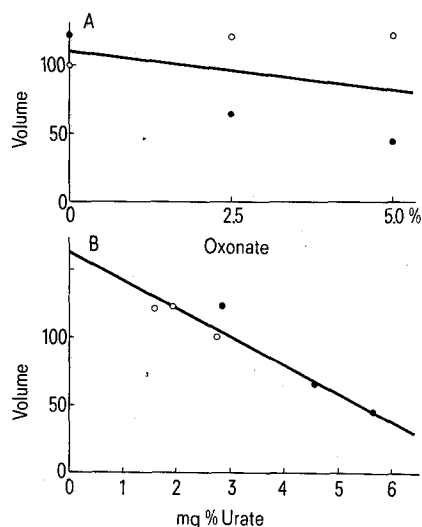
Tableau 1. Influence du régime alimentaire sur l'arthrite à adjuvant

Groupes injectés	Alimentation Oxonate (%)	Acide urique (%)	Uricémie mg % (± DS)	Valeurs relatives* Score arthritique	Cédème de la patte non-injectée	Cédème de la patte injectée
1	0	0	2,75 (0,34)	100	100	100
2	0	1	2,82 (0,63)	103,0	122,5	105,4
3	2,5	0	1,60 (0,32)	112,4	121,2	98,9
4	2,5	1	4,57 (0,34)	74,6	64,6	90,3
5	5	0	1,92 (0,37)	102,3	122,7	103,3
6	5	1	5,65 (1,56)	78,0	44,5	78,9

* Surfaces relatives des différentes courbes entre le jour 9 et le jour 50.

d'adjuvant de Freund (0,5 mg de *Mycobacterium butyricum* dans 0,1 ml d'huile minérale) dans le coussinet plantaire de la patte arrière gauche.

L'évolution de l'arthrite induite a été suivie pendant 50 jours par la mesure du volume des pattes arrière et d'un score arthritique³. L'œdème, ou augmentation du volume des pattes due uniquement à l'inflammation, est la différence de volume de pattes entre un groupe injecté et le



Volume relatif de la patte arrière non-injectée en fonction du pourcentage d'oxonate dans le régime alimentaire (A) et en fonction de l'uricémie (B). Alimentations sans acide urique (groupes 1, 3, 5): ○, avec 1% d'acide urique (groupes 2, 4, 6): ●. Les droites de régression ont été déterminées par la méthode des moindres carrés.

Tableau 2. Influence de l'uricémie et de l'oxonate sur l'arthrite à adjuvant

Coefficients de corrélation* en fonction de	l'uricémie		l'oxonate	
	r	p	r	p
Score arthritique	-0,925	0,008	-0,558	0,25
Volume de la patte arrière injectée	-0,938	0,006	-0,335	0,52
Volume de la patte arrière non-injectée	-0,960	0,002	-0,366	0,48

* Les coefficients de corrélation r ont été calculés à partir des valeurs du tableau 1.

groupe témoin correspondant non-injecté. Pour faciliter les comparaisons des résultats, nous avons déterminé les surfaces des différentes courbes entre le jour 9 (début de la réaction secondaire) et le jour 50 (fin de l'expérience) et calculé les surfaces relatives en prenant les valeurs du groupe injecté à alimentation normale (groupe 1) égales à 100%. L'acide urique sérique a été déterminé par une méthode colorimétrique au phosphotungstate⁵, car la présence d'un inhibiteur de l'urate-oxydase dans de nombreux échantillons empêchait l'utilisation d'une méthode enzymatique.

Résultats. Les rats injectés qui ont reçu une alimentation normale ou enrichie seulement en oxonate ou seulement en acide urique présentaient une inflammation intense des pattes arrière. Cette réaction inflammatoire n'était inhibée que chez les rats recevant une alimentation contenant à la fois de l'oxonate et de l'acide urique (groupes 4 et 6, tableau 1). L'alimentation enrichie seulement en oxonate a provoqué au bout de 2 mois une diminution de l'uricémie qui est associée à une légère aggravation de l'arthrite induite (groupes 3 et 5, tableau 1). Cette diminution de l'uricémie pourrait s'expliquer par une inhibition in vivo de la biosynthèse de novo des purines par l'oxonate⁶.

Si on porte les valeurs relatives au volume de la patte arrière non-injectée en fonction de la concentration en oxonate dans l'alimentation (figure, A), on ne trouve pas de corrélation statistiquement significative: $r = -0,366$ et $p = 0,48$ (tableau 2). Par contre, si on porte ces mêmes valeurs en fonction de l'uricémie (figure, B), la corrélation est très significative avec $r = -0,960$ et $p = 0,002$ (tableau 2).

Les corrélations sont aussi très significatives ($p \leq 0,008$) quand on porte les valeurs relatives du volume de la patte arrière injectée ou du score arthritique en fonction de l'uricémie, alors que les corrélations ne sont jamais significatives ($p \geq 0,25$) quand on les calcule en fonction de la concentration en oxonate (tableau 2).

Ces résultats démontrent que l'inhibition de l'arthrite à adjuvant par un régime à l'oxonate est proportionnelle à l'uricémie et que l'oxonate n'a pas d'effet inhibiteur en tant que tel.

1 Cette recherche a été réalisée grâce à un octroi de la Société d'Arthrite du Canada.

2 A. Lussier et R. de Médicis, *Arthritis Rheum.* 18, 414 (1975).

3 A. Lussier et R. de Médicis, *J. Rheumat.* 4, 369 (1977).

4 A. Lussier et R. de Médicis, *Experientia* 33, 500 (1977).

5 M. Sobrinho-Simões, *J. Lab. clin. Med.* 65, 665 (1965).

6 W.J. Johnson, L. Nash et A. Bayne, communication personnelle.

Effects of vinblastine on meristematic cells of *Allium cepa*, I¹

M. Segawa and K. Kondo

Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, Hiroshima 730 (Japan), 19 December 1977

Summary. In meristematic cells of *Allium cepa*, vinblastine induces accumulation of prophase and metaphase stages, chromosome contraction and C-metaphases, appearance of bridges at anaphase, multipolar divisions at anaphase and telophase, micronucleus formation at telophase, and faint staining reaction and degeneration of nuclei or chromosomes at all stages.

Only one report on the effects of vinblastine in plants has been published, concerning *Hordeum sativum*, *Vicia faba* and *Nigella damascena*². This report noted that C-mitosis and multipolar division were induced by vinblastine. The present study was carried out to give a more detailed account of the effects of vinblastine on plant cells.

Materials and methods. Root tips of *Allium cepa* were cut off 3 cm in length, and immersed in 20-μg/ml, 50-μg/ml and 100-μg/ml aqueous solution of vinblastine-sulphate (EXAL, Eli Lilly and Co, Indianapolis, USA; Sionogi and Co, Osaka, Japan) for 2, 4, 6, 12 and 18 h at room temperature. Control materials were treated in tap water. The