

NOTE

INFLUENCE DE L'ADMINISTRATION
DE MÉTABISULFITE DE POTASSIUM
SUR LA RÉSERVE HÉPATIQUE DE VITAMINE A,
CHEZ LE RAT SOUMIS A UN RÉGIME CARENCÉ
EN CETTE VITAMINE

Denise HUGOT et J. LECLERC

*Station de Recherches sur la Qualité des Aliments de l'Homme,
Centre de Recherches de Dijon, I. N. R. A.,
21034 Dijon Cedex*

RÉSUMÉ

Chez le Rat soumis à un régime alimentaire carencé en vitamine A, l'introduction de 2 p. 100 de métabisulfite de potassium dans le régime ralentit l'épuisement de la réserve hépatique de cette vitamine.

Au cours d'une étude sur la toxicité chronique des sulfites, FITZHUGH *et al.* (1946) ont signalé, parmi les symptômes pathologiques observés chez des rats soumis à des régimes contenant 0,5 à 2 p. 100 de métabisulfite de sodium, une dépigmentation des incisives. Cette lésion pouvait faire penser à une carence en vitamine A. IRVING *et al.* (1952) ont effectué par la suite une étude histologique des incisives prélevées chez un certain nombre de rats utilisés par FITZHUGH. Ils ont noté une atrophie des odontoblastes, une invasion de la pulpe par l'épithélium odontogénique et une métaplasie de l'épithélium du canal naso-lacrymal, — symptômes évidents, d'après les auteurs, d'une carence en vitamine A.

D'autre part, chez des rats qui recevaient comme boisson une solution de métabisulfite de potassium à 1,2 g par litre, soit pendant 20 mois avec un régime alimentaire équilibré, soit pendant 4 mois avec un régime ne contenant pas de vitamine A, CAUSERET *et al.* (1965) n'ont observé aucune différence significative entre les teneurs en vitamine A du foie de ces animaux et celles de témoins qui recevaient de l'eau distillée. Dans ces conditions expérimentales, l'ingestion de sulfite ne semble pas provoquer ou aggraver une carence en vitamine A. Mais les doses administrées étaient nettement inférieures à celles à partir desquelles IRVING *et al.* ont obtenu des symptômes suggérant une carence induite en vitamine A. Nous avons donc repris l'étude de l'évolution de la teneur hépatique en vitamine A, au cours de la carence, chez des rats recevant

une dose élevée de sulfite. Dans ces conditions, les animaux refusent généralement l'eau fortement sulfitée, alors qu'ils acceptent la même dose de sulfite introduite dans le régime : en conséquence, ce dernier mode d'administration a été choisi.

L'étude a porté sur 133 rats mâles *Wistar*, provenant de l'élevage du laboratoire et mis en expérience au sevrage, à l'âge de 3 semaines. Vingt et un d'entre eux ont été sacrifiés immédiatement, afin de déterminer leur réserve hépatique en vitamine A. Les autres ont été répartis en 2 lots qui ont reçu un régime carencé, en vitamine A, identique par ailleurs à celui utilisé dans les expériences antérieures de notre groupe. La composition centésimale est la suivante :

Peptone pancréatique	18
Huile d'arachide enrichie en vitamine D ₂	9
Amidon de froment	38
Saccharose	24
Mélange salin de HUBBEL <i>et al.</i>	4
Levure de bière sèche	5
Agar-Agar	2

Ce régime a été distribué sous forme de bouillie obtenue par addition de 350 ml d'eau distillée à 1 kg du mélange précédent.

Dans le cas du lot 2, du métabisulfite de potassium, à la dose de 2 p. 100 du régime sec, a été ajouté juste avant la distribution aux animaux, afin de limiter la destruction de la thiamine dans le régime (MORGAN *et al.*, 1935). En outre, pour tenir compte des possibilités de destruction de cette même vitamine par SO₂ dans le tube digestif (LHUISSIER, 1966), l'eau de boisson du lot 2 a été enrichie en vitamine B₁ à raison de 2 mg par litre.

Dans le lot 1 « témoin » et dans le lot 2 « sulfite », des animaux ont été sacrifiés après 10, 20, 30 et 40 jours d'expérience. La vitamine A a été extraite du foie par l'éther de pétrole, puis dosée par spectrophotométrie à 328 m μ .

Les résultats sont indiqués dans le tableau 1.

Chez tous les animaux, la réserve hépatique de vitamine A diminue progressivement, mais plus ou moins vite selon les lots :

— au 10^e jour, elle est la même dans les 2 lots bien que le poids du foie soit plus grand chez les sujets qui reçoivent du métabisulfite de potassium (lot 2),

— à partir du 20^e jour, elle est plus élevée dans le lot 2 que dans le lot 1 (témoin), cette augmentation étant due pour une part à un accroissement du poids du foie, et pour une autre, à une concentration vitaminique plus forte.

Notre travail ne fournit aucune indication sur le mécanisme du phénomène, ni même sur son interprétation. On peut en particulier se demander si le sulfite se comporte comme un « facteur d'économie » de la vitamine A, ou s'il perturbe le métabolisme de cette vitamine au niveau du foie.

Par ailleurs, comme nous l'avons rappelé, les sulfites peuvent détruire la thiamine *in vitro* dans les aliments et même *in vivo* dans le tube digestif en entraînant ainsi une diminution de l'apport de cette vitamine à l'organisme. Or JOHNSON et BAUMANN (1948) ont montré que la réserve hépatique de vitamine A diminue plus lentement chez des rats carencés lorsque le régime est très pauvre en thiamine. Le régime administré à nos animaux n'assurait qu'un rapport peu élevé de cette vitamine (environ 10 μ g par jour). Toutefois, les sujets du lot 2 recevaient un important supplément de thiamine dans l'eau de boisson (environ 30 μ g par jour) : il est donc peu probable que la quantité de vitamine B₁ fournie à leur organisme ait été moins élevée que chez les animaux du lot 1 et qu'un phénomène analogue à celui signalé par JOHNSON et BAUMANN soit à l'origine de nos résultats.

Ces résultats, pas plus que ceux de nos recherches antérieures, ne confirment l'existence d'une carence en vitamine A provoquée par l'administration de sulfite.

TABIEAU I

Influence de l'administration de métabisulfite de potassium (2 p. 100 du régime)
sur la taille du foie et sur sa teneur en vitamine A,
chez le Rat carencé en cette vitamine

	Durée de l'expérience											
	0 jour		10 jours		20 jours		30 jours		40 jours			
	Témoin		Témoin	Sulfite	Témoin	Sulfite	Témoin	Sulfite	Témoin	Sulfite	Témoin	Sulfite
Nombre de rats	24		41	41	45	45	43	44	18	15		
Poids des rats (g)	74		92	86	110	111	134	139	168	171		
Ingéré sec (g/jour)	—		8,6	6,6	8,5	8,1	9,2	9,3	10,4	10,6		
Poids du foie (g)	3,80 ± 0,14		3,74 ± 0,11	4,28 ± 0,10	5,24 ± 0,11	5,41 ± 0,18	5,49 ± 0,11	6,40 ± 0,28	6,04 ± 0,23	6,82 ± 0,15		
			***		NS		***		***			
Vit. A tot. du foie (UI)	433 ± 16		375 ± 18	385 ± 18	272 ± 9	327 ± 16	442 ± 26	210 ± 23	78 ± 23	168 ± 9		
			NS		**		NS		****			
Vit. A/g foie (UI)	115,9 ± 4,6		97,6 ± 5,0	90,9 ± 5,5	51,9 ± 2,5	61,5 ± 3,8	26,0 ± 4,6	32,2 ± 2,8	12,7 ± 1,5	25,6 ± 1,8		
			NS		*		NS		****			

*** 0,001 < P < 0,01

**** P < 0,001

* 0,02 < P < 0,05

** 0,01 < P < 0,02

NS = non significatif

SUMMARY

EFFECT OF POTASSIUM METABISULFITE ADMINISTRATION ON VITAMIN A HEPATIC STORAGE IN THE RAT EATING A DIET DEFICIENT IN THIS VITAMIN

In the rat eating a vitamin-A deficient diet, introducing 2 p. 100 potassium metabisulfite in the diet, slows down drainage of the hepatic store of this vitamin.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAUSERET J., HUGOT D., LHUISSIER M., BIETTE E., LECLERC J., 1965. L'utilisation des sulfites en technologie alimentaire : quelques aspects toxicologiques et nutritionnels. *Fruits*, **20**, 109-115.
- FITZHUGH O. G., KNUDSEN L. F., NELSON A. A., 1946. The chronic toxicity of sulfites. *J. Pharmacol.*, **86**, 37-48.
- IRVING J. T., PINDBORG J. J., FITZHUGH O. G., WEITMANN J. P., SCHOUR I., 1952. Symptoms of vitamin A and E deficiencies in the incisor of the rat fed sodium sulfite. *J. Dent. Res.*, **31**, 815-824.
- JOHNSON R. M., BAUMANN C. A., 1948. Relative significance of growth and metabolic rate upon the utilization of vitamin A by the Rat. *J. Nutr.*, **35**, 703-715.
- LHUISSIER M., 1966. Influence des sulfites sur l'efficacité biologique de la vitamine B₁. *C. R. Acad. nat. Méd.*, **150**, 242-245.
- MORGAN A. F., KIMMEL L., FIELD A., NICHOLS P. F., 1935. The vitamin content of sultania (Thompson seedless) grapes and raisins. *J. Nutr.*, **9**, 369-382.
-