

30SKOYA02
30SKOYA03

Etat nutritionnel
Vitamine
carence
Variation saisonnière
Enfant

Nutr. Dieta 5: 62-68 (1963)

Travail de la Section Nutrition de l'I.R.C.A.M.

Carence saisonnière en vitamine C chez les habitants du Nord-Cameroun

Jahreszeitlich bedingter Vitamin-C-Mangel bei den Bewohnern Nord-Kameruns
Seasonal Vitamin C Deficiency in the Inhabitants of Northern Cameroon

Par P. BASCOULERGUE et Mme S. LE BERRE

Au cours d'examens cliniques systématiques effectués en mars 1960 dans les écoles du département du Diamaré, nous avons été frappés de la fréquence et de l'importance des gingivorragies. Etant donné l'absence de végétaux verts et de fruits dans cette région à cette saison, nous avons rattaché ces lésions à une carence en vitamine C.

Toutefois, des travaux récents effectués au Sénégal dans des conditions analogues ayant montré que ces lésions gingivales n'étaient pas dues dans ce pays à une avitaminose C, nous avons jugé utile de nous pencher à nouveau sur ce problème. Nous avons étudié l'apport de vitamine C dans la ration et effectué des tests de surcharge et des tests thérapeutiques avec étude de l'ascorburie. Ce sont les résultats de ces travaux que nous donnons ici.

I. - La vitamine C dans l'alimentation en saison sèche

En fin de saison sèche le Nord-Cameroun, grillé par le soleil, est un pays aride, semi-désertique où des montagnes chaotiques forment un paysage minéral et lunaire. Seuls quelques rares villages, bénéficiant de points d'eau permanents, font figure d'oasis. Il n'est donc pas étonnant de ne rencontrer aucun légume frais, aucun fruit dans l'alimentation de la plupart des habitants. C'est ce qu'ont démontré les premiers résultats de l'enquête sur la consommation alimentaire effectuée dans cette région.

Cette enquête est réalisée dans le cadre de la Mission Socio-Economique du Nord-Cameroun selon un plan de sondage précis. Elle porte sur 57 villages et doit durer une année. Nous en avons extrait les renseignements concernant l'apport en vitamine C pendant le mois

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° :

19989

17 MARS 1960

Cote :

B

93

gingivorragie
acide ascorbique
est surchargé
est thérapeutique

cameroun Extrême Nord
Diamaré
Koséwa
T-137/38/39
Bascoulergue et Le Berre 63

Nom vernaculaire (Foulbé)	nom français	Nom scientifique	partie de la plante analysée	eau	acide ascorbique total mg pour 100 g		% de perte
					avant cuisson	après cuisson	
Gnebbe	Haricot	Vigna unguiculata	feuilles séchées	9,5	158	129	18
Tashao	-	Cassia tora	feuilles séchées	11	331		
Sélékia		Hibiscus articulatus	feuilles séchées	11,8	322		
Wanko		Celtis integrifolia	feuilles séchées	10,8	658		
Tchitta	Piment rouge	Capsicum annum	fruits séchés	11,8	177	42	76
Baskodje	Combo	Hibiscus esculentus	feuilles séchées	11,9	107		
			fruits séchés	15,8	72	16	77
Lalo		Corchorus olitorius	feuilles fraîches	79,4	55		
			feuilles séchées	13,5	146	30	79
Gabadji		Hibiscus cannabinus	feuilles fraîches	78,1	75		
Gouboudo		Ceratotheca sesamoides	feuilles fraîches	83	121		
Folleré	Oseille de Guinée	Hibiscus sabdarifa	feuilles fraîches	84,3	83		
			feuilles séchées	15,2	108	50	54
Guiligandja		Moringa	Calices séchés	14,3	109		
		pterygosperma	feuilles fraîches	76,1	501		
Kwitaje	Tomates	Lycopersicum	feuilles séchées	10,3	956	90	90
Bodeyi		esculentum	fruits séchés	20,3	226		
Boki	Baobab	Adansonia digitata	feuilles séchées	10,8	492		

de février dans six villages analogues à ceux d'où sont originaires les écoliers que nous avons étudiés.

On voit ainsi que, dans ces villages, l'apport de vitamine C se fait exclusivement sous forme de feuilles ou de légumes secs, voire d'écorces d'arbres. Ces feuilles et légumes sont séchés à l'ombre en début de saison sèche et conservés dans des greniers ou dans des couffins de vannerie suspendus dans les arbres.

Les quantités de feuilles séchées consommées, calculées à partir de l'alimentation de trente familles suivies chacune pendant 4 jours, sont très faibles. Elles oscillent entre 3 et 10 grammes par jour et par personne, la moyenne se situant à 5 grammes, dont 2 grammes de gombo séché et 2 grammes de feuilles d'oseille de Guinée.

En outre, ces feuilles ou légumes sont toujours consommés après cuisson d'une demi-heure au minimum.

Il nous a paru intéressant, afin d'évaluer de façon plus précise, l'apport en vitamine C de doser cette vitamine dans les légumes et

feuilles séchées avant et après cuisson, cette dernière étant effectuée dans des conditions analogues à celles de la cuisine traditionnelle.

Nous avons dosé l'acide ascorbique total par la méthode de *Roe et collaborateurs* à la 2,4-dinitrophenylhydrazine. Ce travail porte sur 52 échantillons différents, dont six pour chacun des principaux produits; le gombo et les feuilles d'oseille de Guinée.

Ce tableau nous montre que, sauf pour les feuilles de haricot, la cuisson détruit les trois quarts de la vitamine C contenue dans les légumes et feuilles séchées. Dans ces conditions les quantités apportées par l'alimentation sont de 2 mg par jour et par personne. Si l'on admet que celles qui sont nécessaires, pour être en bonne santé, sont de 60 mg de vitamine C par jour, on voit que les habitants de cette région sont soumis à une carence grave. Avec un tel régime, il est normal qu'au bout de quelques semaines se manifestent des signes biologiques et cliniques d'avitaminose C: c'est ce que nous avons cherché à mettre en évidence en effectuant des tests de surcharge et des tests thérapeutiques.

II. - Test de surcharge

Afin de voir si l'on pouvait déceler des signes biologiques de carence en vitamine C, nous avons étudié l'ascorburie avant et après test de surcharge chez 53 enfants (38 garçons, 15 filles) âgés de cinq à dix ans, de l'école de Kosewa. C'est là que nous avons observé en 1960 le maximum de gingivorragies, soit 41%. Nous avons retrouvé un pourcentage analogue, puisque 23 sur 53 enfants présentaient à nouveau des gingivorragies importantes.

Il est à noter que, au cours d'une visite effectuée à cette école en juillet, en saison des pluies, alors que les légumes verts réapparaissent, nous n'avions plus trouvé que 10% d'enfants présentant des lésions gingivales.

Chez 53 enfants, nous avons dosé l'acide ascorbique dans les urines fraîchement émises (méthode au 2,6-dichlorophénol-indophénol), puis nous avons procédé à un test de surcharge avec 250 mg d'acide ascorbique et nous avons dosé de la même façon la quantité d'acide ascorbique éliminée en 4 heures.

Avant surcharge, la proportion d'acide ascorbique éliminée dans les urines est extrêmement faible. Elle est inférieure à 0,1 mg; par

100 ml d'urine chez 49 enfants. Chez les 4 autres, elle est de 0,5 mg pour 100 ml d'urine.

Ce taux très bas d'élimination indique qu'il n'y a pas d'acide ascorbique en excès dans l'alimentation, mais il n'indique pas qu'il y ait carence. Aussi avons-nous réalisé un test de surcharge pour évaluer le degré de saturation de l'organisme et son pouvoir de rétention en acide ascorbique.

Chaque enfant a reçu 250 mg d'acide ascorbique et, au bout de 4 heures, on a dosé la quantité totale d'acide ascorbique éliminée dans les urines. Normalement on admet que, dans un organisme saturé en acide ascorbique, l'élimination au bout de 4 heures est de 20 à 40%.

Chez nos 53 enfants, nous avons obtenu les résultats suivants:

Pourcentage d'élimination de l'acide ascorbique 4 heures après l'ingestion

14 enfants	de 0,01 à 0,09
26 enfants	0,1
10 enfants	0,2
2 enfants	0,4
1 enfant	1,2

L'élimination de l'acide ascorbique au bout de 4 heures est donc pratiquement nulle, puisqu'un seul enfant a éliminé plus de 1% de la dose ingérée. L'organisme a donc conservé intégralement l'acide ascorbique absorbé, ce qui indique un besoin non satisfait.

III. - Test thérapeutique

Afin de compléter cette étude nous avons réalisé chez ces 53 enfants un test thérapeutique. Nous avons distribué chaque jour à chacun 50 mg d'acide ascorbique pendant 10 jours. Soit, pour chacun, 750 mg d'acide ascorbique, 250 mg au test de surcharge et 500 mg en prise quotidienne.

L'examen clinique au départ nous a montré qu'il existait 23 enfants présentant des gingivorragies (43%). Chez huit enfants, ces gingivorragies se déclenchaient spontanément à l'ouverture de la bouche, chez les autres les gencives saignaient après une légère pression exercée sur la lèvre appliquée contre la gencive. Chez tous les enfants, on notait une tuméfaction des gencives.

L'examen clinique pratiqué après 10 jours de traitement a montré qu'il n'y avait plus que 9 enfants présentant des gingivorragies, soit

17%. Chez la plupart des enfants, on notait une modification importante des gencives, qui avaient repris un aspect normal. Ce résultat thérapeutique tend à prouver que les lésions gingivales observées sont bien liées à la carence en vitamine C.

Nous pensons d'ailleurs que ce test thérapeutique a été insuffisant en durée et en intensité. C'est ce qu'indiquent le dosage de l'acide ascorbique et le test de surcharge effectués à la fin de l'expérience.

Quantité d'acide ascorbique éliminée dans 100 ml d'urine après 10 jours de vitaminothérapie

26 enfants	0,1 à 0,5 mg
11 enfants	0,5 à 0,9 mg
15 enfants	1 mg
1 enfant	3,5 mg

A ce moment, nous avons à nouveau pratiqué un test de surcharge avec 300 mg chez 17 enfants.

Pourcentage d'élimination de l'acide ascorbique 4 heures après cette nouvelle ingestion

3 enfants	0,05%
7 enfants	0,1 %
5 enfants	0,5 %
1 enfant	4 %
1 enfant	6 %

Ainsi, après dix jours de traitement à la vitamine C, le test de surcharge montre que, chez la plupart des enfants, l'organisme est loin d'être saturé en vitamine C puisque, sauf chez deux d'entre eux, les 300 mg ingérés sont pratiquement intégralement retenus. Il est à noter en outre que, dans ces groupes, les 4 enfants qui présentaient encore des gingivorragies ont les taux d'élimination les plus bas.

Résumé

L'étude de l'alimentation, les tests thérapeutiques et les tests de surcharge démontrent que la carence en vitamine C est responsable des gingivorragies rencontrées. De plus, les tests thérapeutiques et les dosages de vitamine C après surcharge indiquent que 50 mg d'acide ascorbique par jour pendant dix jours ne suffisent pas à guérir complètement les lésions gingivales, ni à saturer l'organisme en vitamine C. Ceci traduit une carence grave dont les gingivorragies ne sont qu'un des aspects. Il

est probable que ces organismes, profondément carencés en vitamine C, sont la proie facile de toutes les infections. Les épidémies meurtrières de méningite cérébro-spinale, de rougeole, voire de variole, qui sévissent dans ces régions à la même époque en apportent la preuve. Nous sommes donc là en présence d'un problème nutritionnel certes saisonnier, mais dont l'incidence sur la morbidité et la mortalité locales est loin d'être négligeable.

Summary

Dietary studies, therapeutic and loading tests have shown that vitamin C deficiency is responsible for the gingival haemorrhage encountered. Moreover, trial therapy and measurement of vitamin C levels after loading show that 50 mg of ascorbic acid daily for ten days is not sufficient to heal the gingival lesions completely nor to saturate the organism with vitamin C. This reveals a severe deficit, of which the gingival haemorrhage is but one aspect. It is probable that these individuals, gravely deficient in vitamin C, are a prey to every infection. Proof of this is given by the deadly epidemics of cerebrospinal meningitis, measles and even small-pox which rage in these areas at the same season. We are thus here faced with a nutritional problem which, though seasonal, exerts a not inconsiderable influence on local morbidity and mortality.

Zusammenfassung

Ernährungsermittlungen, Sättigungsteste und die Therapie zeigten, daß die beobachteten Zahnfleischblutungen auf Vitamin-C-Mangel beruhten. 50 mg Ascorbinsäure pro Tag, während 10 Tagen, genügten weder zur Sättigung noch zur Heilung. Das weist auf ein schweres Defizit hin, wofür die Zahnfleischblutungen nur einen Aspekt bilden. Es ist wahrscheinlich, daß die Organismen mit schwerem Vitamin-C-Mangel sehr infektanfällig sind. Die mörderischen Epidemien von cerebrospinaler Meningitis, Röteln, Pocken, welche zur gleichen Zeit in der Gegend wüten, sind ein Beweis dafür. Es liegt also hier ein Ernährungsproblem vor, das, obwohl jahreszeitlich bedingt, einen großen Einfluß auf die lokale Morbidität und Mortalität hat.

BIBLIOGRAPHIE

- Ahmad and Mukher Jee, B.: Studies on ascorbic acid in East Pakistan vegetables. Pak. J. Biol. agric. Sci 1: 42-47 (1957).
 Blaizot, J.: Les vitamines. Nutrition et alimentation tropicales. 181 p. (F.A.O., Rome 1957).
 Carr, W. R.: The baobab tree: a good source of ascorbic acid. Cent. Afr. J. Med. 4: 372-374 (1953).
 Genevois, L.: La répartition des vitamines chez les végétaux. L'acide ascorbique. Ann. Nutr., Paris 14, 3: 1 (1960).
 Cordon, J. and Noble, I.: Food Res. 24: 1-13 (1959).

- Pai, M. L.*: Effect of cooking by different methods on nutritional value of foods. Vitamine C content of food in cooked and precooked conditions. *J. Postgrad. Med.*, Bombay 4: 132-136 (1958).
- Rosenberg, H. R.*: Chemistry and physiology of the vitamins; 289 p. (Interscience Publishers, New York 1945).
- Royer, P.*: Avitaminose C de l'enfant. Cours sur la nutrition. Centre International de l'Enfance (Paris, 1958).
- Sacrez, R. et Beyer, R.*: Le scorbut et les états de carence en vitamine C. *Ann. Nutr. Paris* 4, 5-6: 387 (1950).
- Toury, J. et Giorgi, R.*: Etude de l'ascorbémie chez l'enfant Africain du Sénégal. *Ann. Nutr.*, Paris 13, 5-6: 47 (1959).
- Toury, J.; Lunven, P.; Giorgi, R. et Jacquesson, M.*: Le Baobab, arbre providentiel de l'Africain. *Ann. Nutr.*, Paris 11, 6: 99 (1957).

Adresse des auteurs: Dr P. Bascoulergue, 9, rue Bonnefoi, Lyon 3 (France)

Données actuelles sur les propriétés des graisses alimentaires pour l'homme

Un symposium récent a été organisé par le Pr. Clément à Dijon, dans le cadre de son tout nouveau III^e Cycle de Biologie appliquée à la Nutrition, à la demande de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique (Comité de Nutrition), avec la participation des chambres syndicales de la margarinerie, de l'huilerie, de l'I.T.E.R.G. et de l'Association Laitière Française. Il a permis de faire le point de la façon dont se pose en France le problème des effets physio-pathologiques des graisses alimentaires tant sur le plan scientifique que sur celui des organisations capables d'y répondre. Nous présenterons ce qui nous paraît le point de la question en fin 1962. Des mises au point antérieures avaient précédé celle-ci^{1,2}. Les rapports de Dijon seront publiés³.

Les centres d'intérêt actuels sont:

- 1° Graisses et maladies cardio-vasculaires.
- 2° Effets digestifs des graisses.
- 3° Effets physio-pathologiques des constituants inhabituels ou mal connus des graisses (isomères trans, polymères, peroxydes, souillures accidentelles, etc....).
- 4° Composition des graisses suivant leur mode de production.
- 5° Organisations capables de définir au mieux les propriétés respectives des graisses les unes par rapport aux autres et de traduire les recherches en termes utiles pour le marché et le consommateur.

Cette mise au point n'est pas une revue générale. Elle réfère pour les citations à la publication des rapports du symposium. Elle voudrait situer les travaux actuellement poursuivis en France dans un ensemble cohérent susceptible de faire réfléchir chaque groupe de recherches et chaque secteur de production aux directions les plus souhaitables.

Les expériences récentes ont montré qu'un pays comme la France ne peut pas se borner à des analyses bibliographiques de travaux étrangers. D'une part, les points comportants des intérêts économiques risquent d'être laissés dans l'ombre; d'autre part, des données bibliographiques ne sont réellement bien accessibles qu'à ceux qui travaillent eux-mêmes sur le sujet.

1° Graisses et maladies cardio-vasculaires

Les sociétés très industrialisées présentent à ce point de vue les caractéristiques suivantes. On y meurt de maladies dégénératives du cœur et des vaisseaux dans la moitié au 2/3 des cas. C'est donc de beaucoup la cause majeure de décès. La ration calorique y comporte beaucoup de graisses (de 35 à 42% des calories) contre 10 à 35%. Les graisses y sont en général pauvres en acides gras essentiels (A.G.E.) c'est-à-dire acides à deux doubles liaisons et plus, situés après le C₆ à partir du CH₃, dans les

¹ Etudes pour la définition de la qualité des graisses alimentaires pour la santé publique. *J. Trémolières* (Travail du groupe «Lipides») (*Bull. Inst. Nat. Hyg.*, 14, n° 6, novembre-décembre 1959, 1177-1194).

² Rôle éventuel des corps gras dans la genèse des maladies du cœur et des vaisseaux. *R. Lowy et J. Trémolières* (Communication à l'I.T.E.R.G., juin 1962).

³ Monographie Inst. Nat. Hyg. (à paraître, Masson, 1963).