IFAVA International Fruit and Vegetable Alliance

aprifel agence fruits et légumes frais

équationnutrition

Fruits & légumes, caroténoïdes et vieillissement

N° 84 JANVIER 2009

EQUATION NUTRITION EST ÉDITÉ PAR APRIFEL ET DIFFUSÉ GRATUITEMENT AUX PROFESSIONNELS DE SANTÉ

IFAVA Editorial Board

S. Ben Jelloun • Institut Agronomique Vétérinaire Hassan II • Rabat • Morroco
E. Bere • University of Agder • Faculty of Health and Sport • Norway
E. Birlouez • Epistème • Paris • France
I. Birlouez • INAPG • Paris • France
MJ. Carlin Amiot • INSERM • Faculté de médecine de la Timone ` • Marseille • France
B. Carlton-Tohill • Center for Disease Control and Prevention • Atlanta • USA
V. Coxam • INRA Clermont Ferrand • France
N. Darmon • Faculté de Médecine de la Timone • France
H. Verhagen • National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) • Bilthoven • Netherlands
ML. Frelut • Hôpital Saint-Vincent-de-Paul • Paris • France
T. Gibault • Hôpital Henri Mondor • Hôpital Bichat • Paris • France
D. Giugliano • University of Naples 2 • Italy
M. Hetherington • Glasgow Caledonian University • UK
S. Jebb • MRC Human Nutrition Research • Cambridge • UK
JM. Lecerf • Institut Pasteur de Lille • France
J. Lindstrom • National Public Health Institute • Helsinki • Finland
C. Maffeis • University Hospital of Verona • Italy
A. Naska • Medical School • University of Athens • Greece
T. Norat Soto • Imperial College London • UK
J. Pomerleau • European Centre on Health of Societies in Transition • UK
C. Rémésy • INRA Clermont Ferrand • France
E. Rock • INRA Clermont Ferrand • France
M. Schulze • German Institute of Human Nutrition • Nuthetal • Germany
J. Wardle • Cancer Research UK • Health Behaviour Unit • London • UK

IFAVA Board of Directors

J. Badham • South Africa • 5-a-Day for better health TRUST
R. Baerveldt • USA • Washington Apple Commision
S. Barnat • France • "La moitié" • Aprifel
L. DiSogra • USA • United Fresh
C. Doyle • USA • American Cancer Society
P. Dudley • New Zealand • 5+ A day
M. Richer • Canada • 5 to 10 a day
E. Pivonka • USA • 5 A Day
C. Rowley • Australia • Go for 2&5® • Horticulture Australia
V. Toft • Denmark • 6 a day

Aprifel équation nutrition

agence pour la recherche et l'information en fruits et légumes frais

Président Aprifel : **Bernard Piton**
Directeur de la Publication : **Frédéric Descrozaille**
Responsable Information : **Luc Raffy**
Edition : **Philippe Dufour**

Rédacteur en Chef :
Dr Thierry Gibault, endocrinologue - nutritionniste
Présidente d'Honneur du Comité Nutrition Santé :
Dr Andrée Girault
Toxicologue/Nutritionniste : **Dr Saïda Barnat,**
Assistante scientifique : **Peggy Drouillet**

60, rue du Faubourg Poissonnière - 75010 Paris
Tél. 01 49 49 15 15 - Fax 01 49 49 15 16

www.aprifel.com
www.ifava.org

édito

Caroténoïdes et vieillissement

On le sait : l'incidence des maladies cardiovasculaires et des cancers augmente avec l'âge. Les stratégies de prévention sont donc capitales pour vieillir sainement et préserver sa qualité de vie. Ainsi, réduire les lésions oxydatives serait une stratégie importante pour diminuer la mortalité due aux cancers et aux maladies cardiovasculaires.

Les caroténoïdes, bien connus pour leurs puissantes propriétés anti-oxydantes, seraient de bons candidats pour la protection contre les dommages provoqués par le stress oxydatif, puisque les études épidémiologiques suggèrent qu'un régime ayant une forte teneur en fruits et légumes protégerait du cancer et des maladies cardiovasculaires.

On retrouve les caroténoïdes (alpha-carotène, bêta-carotène, lycopène...) dans de nombreux fruits et légumes. En général, on considère que leurs taux plasmatiques sont des marqueurs biologiques fiables de la consommation de fruits et légumes. L'étude des relations entre les caroténoïdes plasmatiques et la mortalité serait intéressante, surtout chez les personnes âgées qui sont plus vulnérables au stress oxydatif afin de leur proposer des recommandations nutritionnelles.

La sarcopénie, caractérisée par la perte de masse et de force musculaires, représente un critère majeur du vieillissement. C'est également un composant essentiel de la fragilité et un facteur prédictif du handicap. Il est donc vital de développer des stratégies de lutte contre la sarcopénie. De tous les mécanismes potentiels, le stress oxydatif, qui endommagerait l'ADN mitochondrial, pourrait être une cause de sarcopénie. Ainsi, les résultats d'études sur la protection de la perte de masse et de fonction musculaire par la consommation de caroténoïdes, pourraient offrir de nouvelles perspectives.

Pr Bonnefoy
Médecine gériatrique
Centre Hospitalier Lyon-Sud (Pierre-Bénite) - France

Intro

Retour aux sources

Consacré aux caroténoïdes, ce numéro d'Equation Nutrition constitue, en quelque sorte, un retour aux sources... Que les fruits et légumes soient la source principale de caroténoïdes dans notre alimentation n'est pas un scoop. Il est peut être bon de rappeler parfois des évidences, preuves scientifiques à l'appui. Ces antioxydants "hauts en couleurs" sont abordés ici sous l'angle de la prévention des effets du vieillissement et de son cortège de maladies cardiovasculaires, de cancers, de troubles de la glycémie et de dégradation musculaire... Composés directement protecteurs contre le stress oxydant ou simples marqueurs d'hygiène de vie, la question reste posée... Elle ne remet pas en question, cependant, la nécessité de consommer des fruits et légumes variés, en abondance et de saison, si l'on veut vieillir comme un senior et pas comme un vieillard.

Alors, les caroténoïdes : un retour aux sources... de jouvence !

Dr Thierry Gibault
Endocrinologue, Nutritionniste
Paris, France

RÉABONNEMENT
IMPORTANT
COMPLÉTEZ LE FORMULAIRE DE RÉABONNEMENT

Caroténoïdes Plasmatiques et glycémie : EVA tente d'y répondre !

— Tasnime N. Akbaraly[1, 2], Annick Fontbonne[3]; Alain Favier[4], Claudine Berr[1] —

[1]INSERM, Université Montpellier I., France - [2]University College, Londres, Royaume-Uni - [3]IRD, Montpellier, France - [4]CHU de Grenoble, France

Les caroténoïdes sont des pigments alimentaires naturels, surtout présents dans les légumes et les fruits. Les données actuelles suggèrent que ces composés jouent un rôle protecteur contre les maladies chroniques[1] et les cancers. Ainsi, grâce à leurs propriétés antioxydantes, les caroténoïdes pourraient prévenir la survenue du diabète chez les personnes âgées. C'est l'hypothèse que nous avons voulu examiner dans l'étude EVA ("Epidemiology of Vascular Ageing")[2] portant sur la relation entre les taux de caroténoïdes plasmatiques totaux de base et au bout de 9 ans, et l'apparition de diabète de type 2 ou d'hyperglycémie à jeun (HAJ), dans une population de personnes âgées en bonne santé.

9 ans de suivi

L'Etude EVA est une étude longitudinale qui a duré 9 ans[3]. Au départ (EVA0, 1991-1993), elle a inclu 1389 volontaires (574 hommes et 815 femmes), nés entre 1922 et 1932 (âge moyen = 65 ans), résidant à Nantes. Les étapes suivantes, comportant des mesures biologiques, ont été : EVA2 (2 ans de suivi, n=1272), EVA3 (4 années de suivi, n=1188) et EVA6 (9 années de suivi, n=781). Nous présentons uniquement ici les données portant sur les 1165 participants normoglycémiques au départ.

Les caroténoïdes plasmatiques de base ont été mesurés par spectrophotométrie et divisés en quartiles pour l'analyse. Nous avons calculé l'incidence cumulée de dysglycémie (présence d'IFG ou de diabète selon les critères de l'OMS[4]) durant les 9 années de suivi.

Différents quartiles de caroténoïdes plasmatiques

Au cours des 9 ans de suivi, 127 cas de dysglycémie (dont 27 cas de diabète de type 2) sont apparus. En comparant les distributions des survivants selon les différents quartiles de caroténoïdes plasmatiques, on a montré une plus forte apparition de dysglycémie (Figure 1) dans le quartile le plus faible. Après ajustement sur les facteurs socio-démographiques, le tabagisme, la consommation d'alcool, les antécédents cardiovasculaires, la tension artérielle, l'indice de masse corporelle et le profil lipidique, les modèles de régression proportionnels de Cox ont montré qu'après 9 ans de suivi, les participants appartenant au quartile le plus élevé pour les taux de caroténoïdes plasmatiques totaux avaient le risque le plus faible de dysglycémie par rapport ceux du quartile le plus faible (quartile supérieur vs. quartile inférieur : 0,42 [0,22;0,82], P=0.01). Pour tenir compte de la réversibilité de l'hyperglycémie à jeun, des études de sensibilité sur une hyperglycémie à jeun persistante ont été menées et ont montré des résultats similaires entre quartiles de caroténoïdes et dysglycémie.

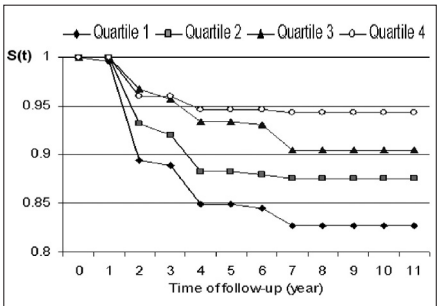


Figure 1 Distributions de l'absence de dysglycémie selon les quartiles de caroténoïdes totaux plasmatiques[2].
La médiane et l'intervalle de chaque quartile étaient : 1,42µmole/L, [0,21-1,82] pour Q1 (<25e), 2,16µmole/L, [1,83-2,53] pour Q2 (≥25e <50e), 2,90µmol/L, [2,55-3,43] pour Q3 (≥50e <75e) et 4,14 µmol/L, [3,44-10,1] pour Q4 (≥75e)

Une relation indépendante du niveau de stress oxydatif

A notre connaissance[2], il y a eu très peu d'études qui ont exploré de manière longitudinale la relation entre les caroténoïdes et la dysglycémie.

Différentes hypothèses pourraient expliquer cette relation mais son mécanisme n'est pas encore élucidé (voir Paiva et al.[5]). L'une d'elles impliquerait les propriétés anti-oxydantes des caroténoïdes.

Dans notre étude, les analyses ont été répétées après ajustement pour différents marqueurs antioxydants (TBARS - substances réagissant avec l'acide thiobarbiturique, vitamine E, activités de la glutathion peroxydase et de la superoxyde dismutase). Nos résultats étaient inchangés, ce qui suggère que l'association caroténoïdes totaux plasmatiques et diabète est indépendante du niveau de stress oxydatif des sujets.

Des taux plasmatiques élevés de caroténoïdes sont également des marqueurs de la consommation de fruits et légumes[6]. Plusieurs études - mais pas toutes[9] - ont suggéré qu'une forte consommation de légumes serait associée à un risque réduit de diabète de type 2[7, 8] Cette consommation pourrait exercer un effet protecteur contre le diabète par l'action combinée de différents facteurs, dont les antioxydants et cela expliquerait les résultats contradictoires entre les études portant sur les taux sanguins de caroténoïdes et celles portant sur la consommation de fruits et légumes riches en caroténoïdes.

Des pistes de recherches

Enfin, nous ne pouvons pas exclure la possibilité que les caroténoïdes soient un simple marqueur d'hygiène de vie et de comportements sains et n'agissent pas en tant qu'agents protecteurs par eux-mêmes.

En conclusion, si nos résultats soutiennent le rôle potentiel des caroténoïdes dans la survenue de l'HAJ et du diabète de type 2 chez les personnes âgées, d'autres études sont nécessaires pour le confirmer et explorer le mécanisme sous-jacent de cette relation, Cela permettrait de concevoir des actions nouvelles pour prévenir la dysglycémie.

Références

1. Hung, H.C., et al., Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease. J Natl Cancer Inst, 2004. 96(21): p. 1577-84.
2. Akbaraly, T.N., et al., Plasma caroténoïdes and onset of dysglycemia in an elderly population: results of the Epidemiology of Vascular Ageing Study. Diabetes Care, 2008. 31(7): p. 1355-9.
3. Akbaraly, N.T., et al., Selenium and mortality in the elderly: results from the EVA study. Clin Chem, 2005. 51(11): p. 2117-23.
4. World Health Organization, Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. 1999, World Health Organization: Geneva.
5. Paiva, S.A. and R.M. Russell, Beta-carotene and other caroténoïdes as antioxidants. J Am Coll Nutr, 1999. 18(5): p. 426-33.
6. Al-Delaimy, W.K., et al., Plasma caroténoïdes as biomarkers of intake of fruits and vegetables: individual-level correlations in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Eur J Clin Nutr, 2005. 59(12): p. 1387-96.
7. Feskens, E.J., et al., Dietary factors determining diabetes and impaired glucose tolerance. A 20-year follow-up of the Finnish and Dutch cohorts of the Seven Countries Study. Diabetes Care, 1995. 18(8): p. 1104-12.
8. Snowdon, D.A. and R.L. Phillips, Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? Am J Public Health, 1985. 75(5): p. 507-12.
9. Hamer, M. and Y. Chida, Intake of fruit, vegetables, and antioxidants and risk of type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. J Hypertens, 2007. 25(12): p. 2361-9.

Caroténoïdes plasmatiques et déclin de la force musculaire avec l'âge

— Luigi Ferrucci[1], Fulvio Lauretani[1, 2], Stefania Bandinelli[3] —

[1]NIA-NIH, Etats-Unis - [2]Hôpital Universitaire de Parme, Italie - [3]Agence Sanitaire Florentine, Florence, Italie

Un facteur clé du processus de dégénérescence

La sarcopénie, caractérisée par la perte de masse et de force musculaires au cours du vieillissement, est considérée comme un facteur clé du processus de dégénérescence. Il est largement admis que la sarcopénie liée à l'âge est provoquée par une combinaison de facteurs intrinsèques, liés à des modifications des mécanismes énergétiques moléculaires et cellulaires, et des facteurs extrinsèques ou environnementaux, comme la nutrition et l'exercice physique.

Facteur prédictif ou marqueur ?

La majorité des études portant sur la relation entre la consommation de caroténoïdes ou leur taux circulant et les fonctions physiques ont été des études transversales. Il est donc difficile de savoir si une carence en caroténoïdes est un facteur prédictif significatif de l'accélération de la perte de fonction ou un simple marqueur d'une détérioration globale de l'état fonctionnel, avec peu ou pas d'impact sur le risque de perte de fonction physique.

Pour tester l'hypothèse que de faibles taux sériques de caroténoïdes prédiraient un plus fort déclin de la force musculaire squelettique, nous avons étudié la relation entre le taux plasmatique de caroténoïdes totaux et le déclin de la force musculaire au niveau des hanches, des genoux et de la préhension, durant 6 ans chez les sujets de l'étude InCHIANTI, une étude de population de personnes âgées vivant dans la région de Chianti en Toscane.

Une évaluation à 3 ans et à 6 ans

Ont participé à cette étude des hommes et des femmes, âgés de 65 ans et plus, vivant dans deux petites villes de Toscane en Italie. (www.inchiantistudy.net). En 1998, 1270 personnes âgées de 65 ans et plus ont été sélectionnés au hasard dans les registres des villes de Greve in Chianti et Bagno a Ripoli. Les participants ont été réévalués après 3 ans (2001-2003) et 6 ans (2004-2006).

Les échantillons de sérum et de plasma ont été prélevés et immédiatement conservés à -80° C puis adressés au laboratoire du Dr. Semba pour mesurer les caroténoïdes plasmatiques par HPLC (Chromatographie Liquide à Haute Performance). Les caroténoïdes totaux (µmole/l) ont été calculés comme la somme des concentrations d'alpha-carotène, beta-carotène, beta-cryptoxanthine, lutéine, zéaxanthine, et lycopène.

Un risque plus levé de perte de force musculaire

Sur les 1155 participants inscrits, 1055 (91,3%) ont accepté une prise de sang. Chez 948 participants (82,1%), les taux plasmatiques de caroténoïdes et au moins une des trois mesures de force (hanches, genoux et/ou préhension) étaient disponibles pour analyse.

Après 6 ans, la force musculaire de 628 participants a été mesurée. Parmi les 328 personnes qui n'ont pas participé après 6 ans, 179 étaient décédées, 122 ont refusé de participer et 14 avaient déménagé.

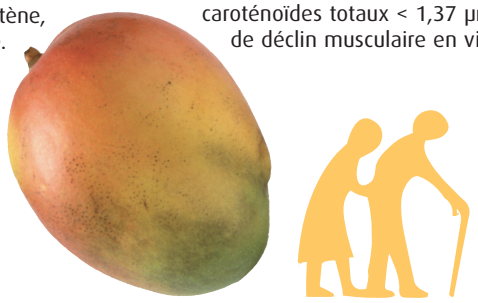
Le déclin global moyen (Ecart-Type) de la force musculaire entre les mesures de départ et celles de la visite à 6 ans était de -2,28 (5,24) kg (P <0,0001), -0.82 (5,60) kg (P <0,0001) et –1,44 kg (P <0,0001) respectivement pour les muscles des hanches, des genoux et de la préhension.

Après ajustement pour de nombreux facteurs, comme l'âge, le sexe, l'éducation, l'indice de masse corporelle, le rapport taille/hanches, la densité musculaire du mollet, la surface transversale des fibres musculaires, le tabagisme actif, l'apport calorique total et l'activité physique (modèle 2), les participants appartenant au quartile inférieur de caroténoïdes plasmatiques avaient le risque le plus élevé de perte de force musculaire au niveau des hanches (OR = 3,01; 95% CI: 1,44-6,31, P = 0,003), des genoux (OR = 2,94; 95% CI: 1,41-6,12, P = 0,004) et de la préhension (OR = 1,87; 95% CI: 0,97-3,63, P = 0,07) comparé à ceux du quartile supérieur.

Un déclin plus rapide des forces musculaires

Notre étude montre donc que les hommes et les femmes âgés non institutionnalisés, ayant des taux plasmatiques faibles de caroténoïdes, ont un déclin plus rapide des forces musculaires au niveau des hanches, des genoux et de la préhension, après 6 ans de suivi, que ceux ayant de forts taux. Ces résultats confirment et élargissent le spectre d'application des données d'études transversales antérieures ayant montré une corrélation indépendante entre des apports faibles et des taux bas de caroténoïdes et la faiblesse musculaire et la diminution de la fonction physique.

En particulier, notre étude longitudinale a montré que les hommes et les femmes âgés ayant un taux plasmatique de caroténoïdes totaux < 1,37 µmole/L ont un plus haut risque de déclin musculaire en vieillissant.



Référence

Lauretani F, et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2008; 63:376-83

L'étude InCHIANTI OU La Toscane, les caroténoïdes et la mortalité

— Fulvio Lauretani[1], Stefania Bandinelli[2], Luigi Ferrucci[3] —

[1]Hôpital Universitaire de Parme, Italie - [2]Agence Sanitaire Florentine, Florence, Italie - [3]NIA-NIH, Etats-Unis

De puissants antioxydants aux rôles protecteurs

Les études épidémiologiques suggèrent qu'une alimentation riche en fruits et légumes protége contre les maladies cardiovasculaires, les AVC et le cancer. Les fruits et légumes sont riches en substances biologiquement actives comme les caroténoïdes, les flavonoïdes et d'autres polyphénols végétaux. Les caroténoïdes sont de puissants antioxydants qui ont montré un rôle protecteur contre les lésions causées par le stress oxydatif. Cette réduction des lésions oxydatives est impliquée dans la diminution de la mortalité globale, par cancer et maladies cardiovasculaires en particulier. Les caroténoïdes sont des piégeurs de radicaux libres, ils modulent la réponse immunitaire et jouent un rôle important dans la régulation des mécanismes d'oxydoréduction impliqués dans l'inflammation. Ces divers composés (alpha-carotène, beta-carotène, beta-cryptoxanthine, lutéine, zéaxanthine et lycopène) sont présents dans une large variété de fruits et légumes.

Des marqueurs biologiques valides de la consommation de fruits et légumes

Les taux plasmatiques des caroténoïdes peuvent être mesurés de manière fiable et sont considérés comme des marqueurs biologiques valides de la consommation de fruits et légumes.

Jusqu'à présent, la relation entre caroténoïdes plasmatiques et mortalité n'a pas encore été bien caractérisée. Nous avons émis l'hypothèse que des taux plasmatiques faibles de caroténoïdes seraient associés à une plus forte mortalité chez les personnes âgées. Afin de la confirmer, nous avons étudié la relation entre les taux plasmatiques des caroténoïdes et la mortalité dans l'étude InCHIANTI, (*"Invecchiare in Chianti" : "Vieillir dans la région de Chianti"*). C'est une étude de population portant sur une cohorte de personnes âgées vivant en Toscane en Italie.

InCHIANTI : une étude de suivi sur 8 ans

Ont participé à cette étude des hommes et des femmes âgés de 65 ans et plus, vivant dans deux petites villes de Toscane. En août 1998, 1270 personnes âgées de 65 ans et plus ont été sélectionnées au hasard dans les registres des villes de Greve in Chianti (pop. 11 709) et Bagno a Ripoli (pop. 4 704). Sur les 1256 sujets éligibles, 1155 (90,1%) ont accepté de participer et 1043 (90,3%) ont accepté une prise de sang. Après avoir recueilli toutes les données sur le terrain, nous avons recueilli les données sur la mortalité (Registre de Mortalité Générale de Toscane) au sein de la cohorte initiale InCHIANTI. Au cours des huit années de suivi, 310 participants sont décédés.

Les prélèvement sanguins ont été effectuées le matin après un jeûne de 12 heures et les échantillons de sérum et de plasma ont été immédiatement conservés à -80° C. Les échantillons de plasma ont été envoyés dans de la neige carbonique au Laboratoire du Dr. Semba pour mesurer les caroténoïdes plasmatiques par HPLC (Chromatographie Liquide à Haute Performance). Les caroténoïdes totaux (µmole/L) ont été calculés comme étant la somme des concentrations de alpha-carotène, beta-carotène, beta-cryptoxanthine, lutéine, zéaxanthine et lycopène.

Un moindre taux de mortalité dans le tertile supérieur de caroténoïdes plasmatiques

En moyenne, la concentration des caroténoïdes totaux était de 1,80 µmole/L. Le taux plasmatique moyen de caroténoïdes était significativement abaissé avec l'âge (P =0,0004). Durant les 8 années de suivi, on a noté 310 décès (29.7%), répartis en 74 (21,2%), 105 (30,2%) et 131 (37,8%) par ordre décroissant de tertiles de caroténoïdes totaux. En utilisant le modèle de probabilité de Cox, ajusté pour l'âge et le sexe, les participants du tertile supérieur de caroténoïdes plasmatiques de base avaient un moindre taux de mortalité que ceux du tertile inférieur (Hazard Ratio = 0,63; Intervalle de Confiance à 95% : 0,47-0,84; P=0,002). Après ajustement pour tous les facteurs de covariance, les sujets dans le tertile supérieur de caroténoïdes plasmatiques de base avaient un moindre taux de mortalité comparés à ceux du tertile inférieur, bien que cette tendance soit moins marquée (HR obtenu en considérant le taux de caroténoïdes comme une variable ordinale = 0,81; IC 95%: 0,65-0,99; P =0,046) .

Des interventions visant à réduire la mortalité ?

Notre étude suggère que de faibles taux plasmatiques de caroténoïdes totaux, marqueurs de la consommation de fruits et légumes, sont un facteur prédictif indépendant de mortalité à huit ans chez les personnes âgées. En outre, elle montre qu'il existe une relation importante entre les nutriments antioxydants et la mortalité chez les personnes âgées. D'autres études sont nécessaires pour identifier les sous-groupes de population susceptibles de bénéficier d'interventions visant à réduire la mortalité chez les personnes âgées.

Référence

Lauretani F, et al. Eur J Nutr. 2008; 47:335-40.