

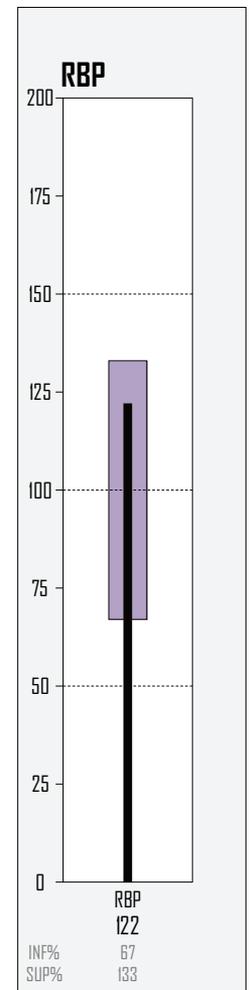
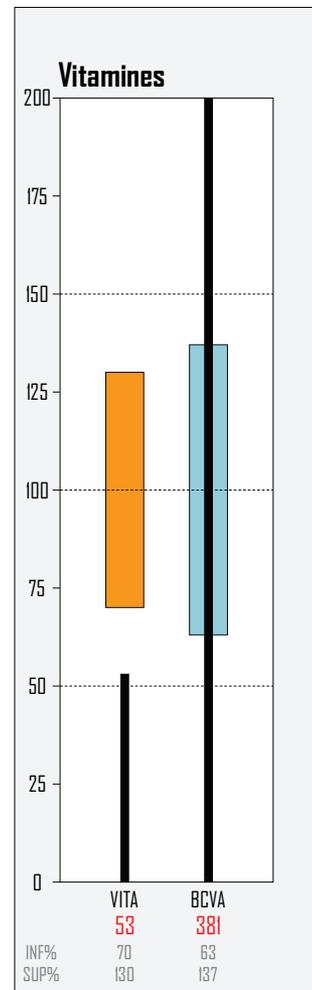
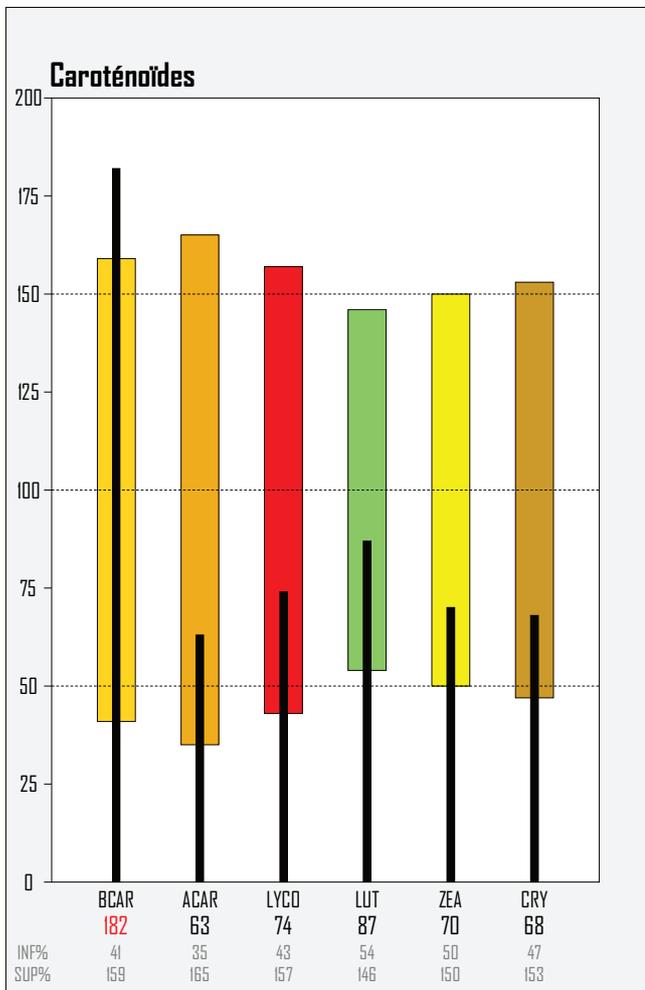
BIP CAROTENOÏDES

DR TEST MEDECIN

Date de réception : 02/12/2017

Patient : TEST PATIENT (07/08/1975)

N° Réf.: 971202 0150



BIP Caroténoïdes

Caroténoïdes	Valeur	Unité	Plage de Référence
BCAR Beta-carotène	↗ 2	µmol/L	0.45-1.75
ACAR Alpha-carotène	0.2	µmol/L	0.11-0.52
LYCO Lycopènes	0.35	µmol/L	0.2-0.74
LUT Lutéine	0.42	µmol/L	0.26-0.71
ZEA Zeaxanthine	0.07	µmol/L	0.05-0.15
CRY Beta-cryptoxanthine	0.13	µmol/L	0.09-0.29

Vitamines

VITA	Vitamine A	↘ 35	µg/dL	46.70-85.96
BCVA	Rapport Beta-carot./Vit. A	↗ 3.07	ratio	0.51-1.1

RBP

RBP	RBP	55	mg/ml	30-60
-----	-----	----	-------	-------

Avant-Propos :

Votre patient a bénéficié d'un BIP CAROTENOIDES (Bilan d'Investigation Préventive des caroténoïdes).

Les caroténoïdes sont des pigments naturels qui apportent une coloration variant du jaune-orangé au rouge-violet lorsqu'ils sont à l'état libre. Ils jouent un rôle important pour la santé des humains. Ils sont à l'origine de la coloration jaune et rouge de nombreux fruits et légumes, de champignons et d'algues. Dans les légumes vert sombre (brocolis ou épinards), la couleur des caroténoïdes est souvent masquée par les chlorophylles. Dans l'alimentation humaine, une cinquantaine de caroténoïdes est consommée de façon relativement fréquente, une dizaine d'entre eux de façon importante et les trois principaux (le bêta-carotène, la lutéine et le lycopène) constituent 80 % des apports en pigment. Les carottes sont la principale source de bêta-carotène, comme le sont les tomates pour le lycopène et les épinards pour la lutéine et la zéaxanthine. Près de 10 % des caroténoïdes dont l'alpha-carotène, la cryptoxanthine et le bêta-carotène sont des précurseurs de la vitamine A, une vitamine essentielle, indispensable à la vision, à la préservation des tissus épithéliaux ou au système immunitaire. Les caroténoïdes sont également de puissants antioxydants capables de protéger nos cellules contre les attaques des radicaux libres et d'exercer ainsi une action préventive contre un certain nombre de maladies dégénératives. Photoprotecteurs, ils protègent les cellules exposées à la lumière des dommages oxydatifs. Le dosage des caroténoïdes sanguins permet d'évaluer non seulement la consommation de fruits et légumes de vos patients mais aussi leur capacité de digestion et d'absorption des substances lipidiques car ces molécules sont de natures hydrophobes et sont absorbées en même temps que les lipides. Consommés crus, les fruits et légumes doivent être très bien mastiqués afin de détruire la paroi de cellulose qui entoure chaque cellule végétale. Le tube digestif humain est en effet incapable de digérer la cellulose.

Les caroténoïdes dosés sont la lutéine, la zéaxanthine, la bêta-cryptoxanthine, l'alpha-carotène le bêta-carotène et la lutéine. Le BIP CAROTENOIDES analyse également le taux de rétinol (vitamine A), le rapport Bêta-carotène/vitamine A et le taux de RBP(Retinol Binding Protein), la protéine transportrice du rétinol.

Bilan altéré :

Le BIP CAROTENOIDES de votre patient présente certaines anomalies significatives. Il est recommandé d'optimiser ces valeurs par des adaptations alimentaires et/ou la prise de compléments adéquats. Les anomalies détectées sont les suivantes :

CAROTENOIDES

BCAR ↗ (Bêta-carotène)

Physiologie : Le bêta-carotène, appelé aussi provitamine A, est le caroténoïde précurseur principal du rétinol (une des trois formes actives de la vitamine A). En effet, la vitamine A se présente, dans l'organisme, sous la forme de rétinol, de rétinol (dans la rétine), d'acide rétinoïque (dans les os et les muqueuses) ou de palmitate de rétinyle (réserves stockées dans le foie). C'est dans la rétine qu'on l'a isolée la première fois, d'où le nom de « rétinol ». La vitamine A joue un rôle important dans la vision, notamment lors de l'adaptation de l'œil à l'obscurité. Elle participe aussi à la croissance des os, à la reproduction et à la régulation du système immunitaire. Elle contribue à la santé de la peau et des muqueuses (yeux, voies respiratoires et urinaires, intestins), qui constituent notre première ligne de défense contre les bactéries et les virus. La vitamine A est essentielle à la différenciation et la croissance cellulaire, car elle participe à la transcription de certains gènes et à la synthèse de certaines protéines. Elle favorise également l'absorption du fer et semble jouer un rôle dans la régulation des réponses inflammatoires. La transformation du bêta-carotène en vitamine A se fait au niveau de l'entérocyte. En plus d'être le précurseur de la vitamine A, de nombreuses études montrent une activité protectrice du bêta-carotène contre les cancers, la résistance à l'insuline, l'athérosclérose et est important pour la vision.

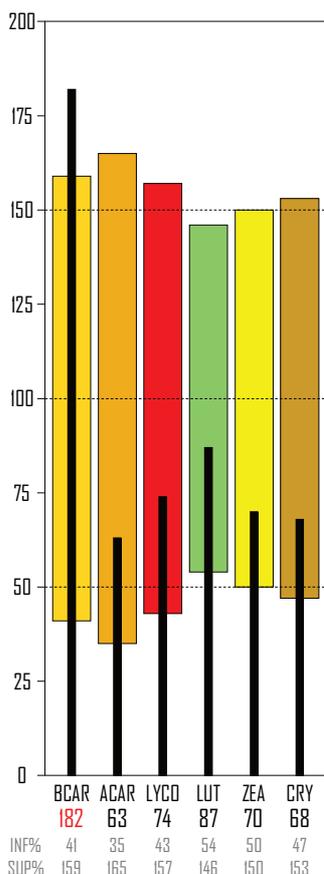
Excès : Les taux plasmatiques de bêta-carotène de votre patient sont supérieurs aux taux considérés comme normaux. Des taux élevés de bêta-carotène peuvent avoir des effets néfastes, par exemple augmenter le risque de cancer du poumon chez les fumeurs ou créer un stress oxydant en cas de déséquilibre du statut anti-oxydant. Il est aussi recommandé à votre patient de diminuer la consommation des aliments contenant ce type de caroténoïdes. Vous trouverez ci-dessous une liste d'aliments riches en bêta-carotène (en µg/100gr d'aliment).

Jus de carotte	11780	Blette	3650
Patate douce	10476	Cresson	3415
Cerfeuil	5500	Mâche	2665
Epinard	4010	Melon	1750

Il est également prudent d'interrompre la prise éventuelle des compléments nutritionnels contenant du bêta-carotène.

Références :

1. Cardiovascular effects of low versus high-dose beta-carotene in a rat model. Csepanyi E & col. Pharmacol Res. 2015 Oct;100:148-56.
2. A review of vitamin A equivalency of β-carotene in various food matrices for human consumption. Van Loo-Bouwman & col. Br J Nutr. 2014 Jun 28;111(12):2153-66.
3. Mammalian metabolism of β-carotene: gaps in knowledge. Nutrients. Shete V & col. 2013 Nov 27;5(12):4849-68. doi: 10.3390/nu5124849.
4. β-Carotene and other carotenoids in protection from sunlight. Stahl W & col. Am J Clin Nutr. 2012 Nov;96(5):1179S-84S.
5. Beta-carotene and lung cancer in smokers: review of hypotheses and status of research. Goralczyk R. Nutr Cancer. 2009;61(6):767-74. doi: 10.1080/01635580903285155. Review. PubMed PMID: 20155614.
6. Age-related cataract in a randomized trial of beta-carotene in women. Christen W & col. Ophthalmic Epidemiol. 2004 Dec;11(5):401-12.
7. Effect of beta-carotene on oxidative stress and expression of cardiac connexin 43. Novo R & col. Arq Bras Cardiol. 2013 Sep;101(3):233-9.
8. Serum β-carotene concentrations and the risk of congestive heart failure in men: a population-based study. Karppi J & col. Int J Cardiol. 2013 Oct 3;168(3):1841-6



9. Serum β -carotene and the risk of sudden cardiac death in men: a population-based follow-up study. Karppi J & col. *Atherosclerosis*. 2013 Jan;226(1):172-7.
10. Low β -carotene concentrations increase the risk of cardiovascular disease mortality among Finnish men with risk factors. Karppi J & col. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2012 Oct;22(10):921-8.
11. β -Carotene and cardiovascular risk. Duschet P. *J Am Acad Dermatol*. 2011 Apr;64(4):787-8.
12. Serum retinol and β -carotene levels and risk factors for cardiovascular disease in morbid obesity. Villaça Chaves G & col. *Int J Vitam Nutr Res*. 2010 Jun;80(3):159-67.
13. The effects of serum beta-carotene concentration and burden of inflammation on all-cause mortality risk in high-functioning older persons: MacArthur studies of successful aging. Hu P & col. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004 Aug;59(8):849-54.

CRY Normal (Bêta-cryptoxanthine)

Physiologie : *La bêta-cryptoxanthine, aussi connue sous le nom de cryptoxanthine, est un pigment naturel que l'on retrouve notamment dans certains fruits comme la mandarine, l'orange ou la papaye. La bêta-cryptoxanthine présente une structure proche du bêta-carotène. Comme ce dernier, elle est le précurseur du rétinol, une forme de la vitamine A. Elle exerce aussi une puissante activité anti-oxydante.*

Normal : Les taux plasmatiques de bêta-cryptoxanthine de votre patient sont dans les limites de la normale. Il est recommandé de continuer la consommation des aliments contenant ce type de caroténoïdes comme les oranges, la papaye, les poivrons rouges, le maïs, la pastèque, les avocats et le pamplemousse. De nombreuses études ont montré une activité protectrice du bêta-cryptoxanthine contre l'ostéoporose, le stress oxydant, et le développement de divers cancers.

Références :

1. Serum β -cryptoxanthin and β -carotene derived from Satsuma mandarin and brachial-ankle pulse wave velocity: The Mikkabi cohort study. Nakamura M & col. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2016 Sep;26(9):808-14.
2. Effect of β -cryptoxanthin plus phytosterols on cardiovascular risk and bone turnover markers in postmenopausal women: a randomized crossover trial. Granada-Lorencio F & col. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014 Oct;24(10):1090-6
3. Dietary intake of carotenoids and their antioxidant and anti-inflammatory effects in cardiovascular care. Ciccone MM & col. *Mediators Inflamm*. 2013;2013:782137
4. β -Cryptoxanthin Inhibits Angiogenesis in Human Umbilical-Vein Endothelial Cells (HUVEC) Through Retinoic-Acid Receptor (RAR). Quesada-Gómez JM & col. *Mol Nutr Food Res*. 2017 Nov 13
5. β -Cryptoxanthin ameliorates metabolic risk factors by regulating NF- κ B and Nrf2 pathways in insulin resistance induced by high-fat diet in rodents. Sahin K & col. *Food Chem Toxicol*. 2017 Sep;107(Pt A):270-279.
6. Protective Efficacy of the Ingestion of Mandarin Orange Containing β -Cryptoxanthin on Lipopolysaccharide-induced Acute Nephritis. Hikita M & col. *Yakugaku Zasshi*. 2016;136(7):1031-40.
7. Beta-cryptoxanthin as a source of vitamin A. Burri BJ. *J Sci Food Agric*. 2015 Jul;95(9):1786-94.
8. Role of carotenoid β -cryptoxanthin in bone homeostasis. Yamaguchi M. *J Biomed Sci*. 2012 Apr 2;19:36. doi: 10.1186/1423-0127-19-36.
9. The carotenoid beta-cryptoxanthin stimulates the repair of DNA oxidation damage in addition to acting as an antioxidant in human cells. Lorenzo Y & col. *Carcinogenesis*. 2009 Feb;30(2):308-14.

VITAMINES

VITA (Vitamine A)

Physiologie : La vitamine A, ou rétinol, appartient à la famille des rétinoïdes (rétinol, rétinol, acide rétinoïque). Elle est synthétisée à partir de son précurseur le bêta-carotène et est stockée dans le foie. La vitamine A est absorbée en même temps que les lipides. Elle exerce plusieurs fonctions dont le maintien de la vision par la synthèse de la rhodopsine, la régulation de l'expression génétique et la différenciation cellulaire. Au niveau du SNC, la vitamine A joue un rôle important pour l'activité de l'hippocampe, le centre de la mémoire, et au niveau de l'hypothalamus, le centre de régulation de l'homéostasie des fonctions internes.

Cette molécule présente également des propriétés anti-oxydantes. Des études ont montré que la vitamine A avait un rôle protecteur dans la progression de l'athérosclérose et des propriétés cardioprotectives dose-dépendantes. Elle pourrait prévenir et réduire les lésions myocardiques lors d'un infarctus.

La vitamine A est indispensable à l'activité des récepteurs nucléaires de la vitamine D, des hormones thyroïdiennes, des acides gras liant les récepteurs PPARs et des récepteurs des sels biliaires. Elle contribue à la prévention des maladies neurodégénératives, du diabète et à l'optimisation du métabolisme hépatique et des os.

Déficit : Le taux de vitamine A de votre patient est anormalement bas. Cette situation peut être liée à un apport alimentaire insuffisant mais aussi à des troubles de la résorption intestinale et/ou à une insuffisance biliaire. La carence en vitamine A peut conduire au niveau des yeux : à une baisse ou perte de la vision nocturne, de la sécheresse, de la conjonctive, de la xérophtalmie (opacification de la cornée) et ulcération de la cornée ; à un vieillissement accéléré de la peau et à des cheveux secs cassants, à un trouble de la croissance, un déficit immunitaire, de la fatigue, des troubles neurologiques (nervosité) et des anomalies du développement de l'embryon. Il a été montré qu'un taux plus faible d'acide rétinoïque dans le sérum était associé à un risque plus élevé de mortalité toutes causes confondues et de mortalité cardiovasculaire dans une population atteinte de coronaropathies.

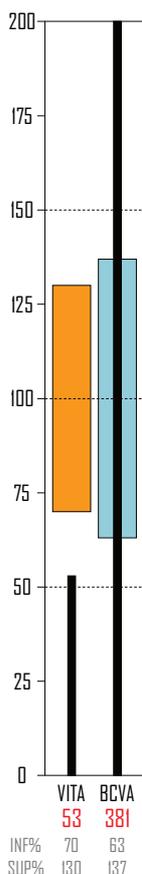
Conseils nutritionnels et micronutritionnels : Il est conseillé d'augmenter la consommation des aliments riches en vitamines A. Vous trouverez ci-dessous une liste d'aliments riches en rétinol (en ug/100gr d'aliment).

Foie de volaille	12000	Beurre	708
Foie de veau	10500	Jaune d'œuf	514
Anguille	1137	Fromage de chèvre	478
Thon rouge	757	Parmesan	345

Il est également prudent d'interrompre la prise éventuelle des compléments nutritionnels contenant du lycopène.

Références :

1. "Association of Serum Retinoic Acid With Risk of Mortality in Patients With Coronary Artery Disease" Liu Y & col. Circ Res. 2016 Aug 5;119(4):557-63. Erratum in: Circ Res. 2017 Nov 10;121
2. "Vitamin A Decreases Cytotoxicity of Oxidized Low-Density Lipoprotein in Patients with Atherosclerosis". Mahmoudi et col. Immunol Invest. 2016;45(1):52-62.
3. "Cardiovascular effects of low versus high-dose beta-carotene in a rat model" Csepanyi et coll. Pharmacol Res. 2015 Oct;100:148-56.
4. "All-Trans Retinoic Acid Ameliorates Myocardial Ischemia/Reperfusion Injury by Reducing Cardiomyocyte Apoptosis." Zhu Z et coll PLoS One. 2015 Jul 17;10(7):e0133414.



5. "Alterations in vitamin A/retinoic acid homeostasis in diet-induced obesity and insulin resistance." Mody N. Proc Nutr Soc. 2017 Nov;76(4):597-602.
6. Vitamin A Supplementation for the Prevention of Bronchopulmonary Dysplasia in Preterm Infants: An Update. Schwartz E & col. Nutr Clin Pract. 2017 Jun;32(3):346-353.
7. Metabolic Effects of Inflammation on Vitamin A and Carotenoids in Humans and Animal Models. Rubin LP & col. Adv Nutr. 2017 Mar 15;8(2):197-212.
8. Positive evidence for vitamin A role in prevention of type 1 diabetes. Yosae S & col. World J Diabetes. 2016 May 10;7(9):177-88.
9. The Roles of Vitamin A in the Regulation of Carbohydrate, Lipid, and Protein Metabolism. Chen W & col. J Clin Med. 2014 May 7;3(2):453-79.
10. Vitamin A and carotenoids and the risk of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. Takeda A & col. Neuroepidemiology. 2014;42(1):25-38.
11. Vitamin A and bone health: the balancing act. Tanumihardjo SA. J Clin Densitom. 2013 Oct-Dec;16(4):414-9.

BCVA ↗ (Rapport Bêta-carotène/Vitamine A)

Physiologie : *Le bêta-carotène étant le précurseur principal de vitamine A. Le rapport bêta-carotène/vitamine A est un bon indicateur de l'efficacité de la biotransformation du transporteur qui se fait essentiellement au niveau des entérocytes grâce à l'activité de la bêta-carotène dioxygénase, une enzyme fer dépendante.*

Excès : Le rapport bêta-carotène/vitamine A de votre patient est anormalement élevé. Cette situation peut être liée à une biotransformation inefficace du bêta-carotène par les entérocytes et peut conduire à une carence en vitamine A surtout si le patient ne consomme pas suffisamment d'aliment d'origine animale riche en rétinol (voir Vitamine A)

Conseils nutritionnels et micronutritionnels : Il est conseillé de vérifier l'état fonctionnel de l'intestin et de corriger une carence éventuelle en fer. Si le taux de vitamine A est trop bas, il faut conseiller à votre patient de consommer des aliments d'origine animale qui en contiennent ((foie, poissons gras, beurre, fromages, œufs)

Références :

1. Mammalian metabolism of β -carotene: gaps in knowledge. Shete V, Quadro L. Nutrients. 2013 Nov 27;5(12):4849-68.
2. Provitamin A metabolism and functions in mammalian biology. von Lintig J. Am J Clin Nutr. 2012 Nov;96(5):1234S-44S.
3. Towards a better understanding of carotenoid metabolism in animals. von Lintig J & col. Biochim Biophys Acta. 2005 May 30;1740(2):122-31.
4. Beta-carotene 15,15'-dioxygenase activity is responsive to copper and iron concentrations in rat small intestine. During A & col. J Am Coll Nutr. 1999 Aug;18(4):309-15.
5. Meeting the Vitamin A Requirement: The Efficacy and Importance of β -Carotene in Animal Species. Green AS, Fascetti AJ. ScientificWorldJournal. 2016;2016:7393620. Epub 2016 Oct 19.
6. The challenge to reach nutritional adequacy for vitamin A: β -carotene bioavailability and conversion--evidence in humans. Haskell MJ. Am J Clin Nutr. 2012 Nov;96(5):1193S-203S.
7. Provitamin A metabolism and functions in mammalian biology. von Lintig J. Am J Clin Nutr. 2012 Nov;96(5):1234S-44S.
8. Bioconversion of dietary provitamin A carotenoids to vitamin A in humans. Tang G. Am J Clin Nutr. 2010 May;91(5):1468S-1473S.
9. Mammalian metabolism of β -carotene: gaps in knowledge. Shete V, Quadro L. Nutrients. 2013 Nov 27;5(12):4849-68.
10. Provitamin A metabolism and functions in mammalian biology. von Lintig J. Am J Clin Nutr. 2012 Nov;96(5):1234S-44S.
11. Towards a better understanding of carotenoid metabolism in animals. von Lintig J & col. Biochim Biophys Acta. 2005 May 30;1740(2):122-31
12. Beta-carotene 15,15'-dioxygenase activity is responsive to copper and iron concentrations in rat small intestine. During A & col. J Am Coll Nutr. 1999 Aug;18(4):309-15.
13. Beta-Carotene 15,15'-Dioxygenase activity in human tissues and cells: evidence of an iron dependency. : During A & col. J Nutr Biochem. 2001 Nov;12(11):640-647.