

Brevet déposé

GPL-DHA®

Respiration, performances et récupération

Un produit naturellement préservé

Le GPL DHA® est un phospholipide contrairement aux huiles de poisson riches en DHA qui sont des triglycérides.

Sous forme de phospholipide, le DHA est bien plus résistant à l'oxydation que sous la forme triglycéride [1].

Les triglycérides sont partiellement hydrolysés par la lipase gastrique au niveau de l'estomac et sont donc à l'origine des reflux à goût de « poisson » ; du fait de l'absence d'une phospholipase gastrique, les phospholipides ne le sont pas.

Un vecteur particulier de DHA

Dans l'organisme humain, le DHA sous forme de phospholipide présente un tropisme particulier pour les globules rouges du sang, plus marqué que s'il est apporté sous forme de triglycéride [2, 3].

La forme GPL DHA® permet un accroissement de la teneur en acides gras polyinsaturés de la membrane des globules rouges contrairement à ce qui est observé avec les apports de DHA sous forme de triglycérides, et qui justifie parfois une supplémentation en acide arachidonique [13].

Un impact significatif sur la capacité respiratoire (brevet déposé)

Les acides gras Oméga 3 permettent de prévenir chez le sportif la rigidification de la membrane des globules rouges et ainsi d'améliorer la VO₂max suite à un effort d'endurance [8-10].

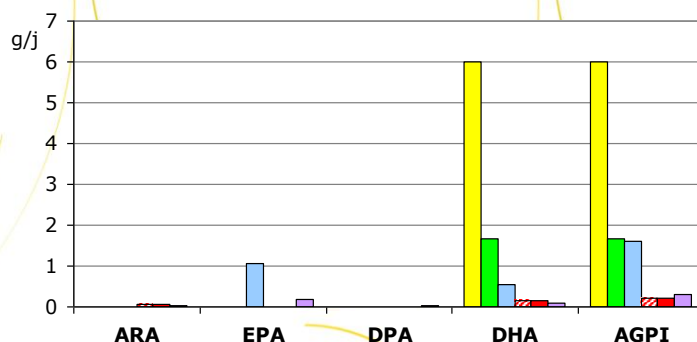
Les GPL DHA® permettent d'améliorer cette VO₂ max en dehors de tout effort d'endurance préalable [11].

Les GPL DHA® se présentent donc comme un facteur nutritionnel susceptible de contribuer de façon significative au confort respiratoire de la population.

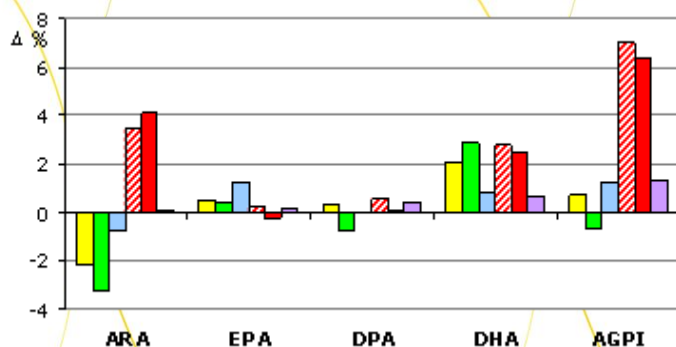
- Apport d'AGPI-LC sous forme de triglycérides pendant 4 mois [4]
- Apport d'AGPI-LC sous forme de triglycérides pendant 3 mois et demi [5]
- Apport d'AGPI-LC sous forme de triglycérides pendant 1 mois et demi [6]

Relations obtenues dans cinq études de supplémentations entre l'apport journalier en acides gras polyinsaturés à longue chaînes des suppléments ingérés, en g par jour (Graphe 1) et les variations de leurs teneurs au niveau des membranes des globules rouges, en % absolus (Graphe 2). ARA : acide arachidonique ; EPA : acide eicosapentaénoïque ; DPA : acide docosapentaénoïque ; DHA : acide docosahénoïque.

Graphe 1



Graphe 2



AGPI: somme des valeurs ARA+EPA+DPA+DHA

- Apport d'AGPI-LC sous forme de phospholipides pendant 3 et 6 mois [12] => **GPL DHA®**
- Apport d'AGPI-LC sous forme de triglycérides pendant 15 mois [7]

Etude réalisée afin de mesurer les effets du GPL-DHA® sur la performance physique.

La performance physique dépend en partie de l'approvisionnement en oxygène du tissu musculaire qui est sous la dépendance entre autres de l'hémoviscosité qui est étroitement liée à la déformabilité érythrocytaire.

Une étude reproduisant un effort physique en situation d'hypoxie a démontré qu'une supplémentation en huile de poisson (riche en EPA et DHA) annulait l'action « rigidifiante » de l'effort d'endurance sur la membrane érythrocytaire.

Une élévation de la saturation et la baisse de l'insaturation des acides gras dans les membranes érythrocytaires sont corrélées à une augmentation de la rigidité membranaire. [Léger et al., 1992]

La déformabilité des érythrocytes corrèle positivement avec leur teneur en DHA. [Polsch et al., 1996]

L'étude suivante a été menée sur 16 sujets hommes pratiquant plus de 5 heures de sport par semaine. Les 16 volontaires ont été répartis en 2 groupes. L'étude a été conduite en double-aveugle.

Avec une dose de DHA [110mg/jour] proche des ANC, nous observons les résultats suivants :

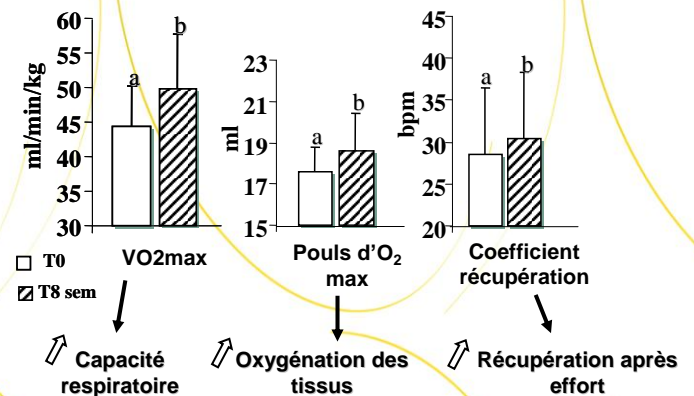
=> La supplémentation alimentaire en DHA sous forme de phospholipides GPL-DHA®, à une dose proche des ANC conduit à une amélioration de l'apport en O₂ non liée à une augmentation de l'hématocrite. Elle serait attribuable à une augmentation de l'insaturation des acides gras de la membrane des érythrocytes conduisant à une déformabilité accrue de cette dernière.

Références :

1. Song, J.H., Y. Inoue, and T. Miyazawa, Oxidative stability of docosahexaenoic acid-containing oils in the form of phospholipids, triacylglycerols, and ethyl esters. *Biosci Biotechnol Biochem*, 1997. 61(12): p. 2085-8.
2. Brossard, N., et al., Human plasma albumin transports [¹³C]docosahexaenoic acid in two lipid forms to blood cells. *J Lipid Res*, 1997. 38(8): p. 1571-82.
3. Lemaitre-Delaunay, D., et al., Blood compartmental metabolism of docosahexaenoic acid (DHA) in humans after ingestion of a single dose of [(¹³C)]DHA in phosphatidylcholine. *J Lipid Res*, 1999. 40(10): p. 1867-74.
4. Nelson, G.J., et al., The effect of dietary docosahexaenoic acid on plasma lipoproteins and tissue fatty acid composition in humans. *Lipids*, 1997. 32(11): p. 1137-46.
5. Vidgren, H.M., et al., Incorporation of n-3 fatty acids into plasma lipid fractions, and erythrocyte membranes and platelets during dietary supplementation with fish, fish oil, and docosahexaenoic acid-rich oil among healthy young men. *Lipids*, 1997. 32(7): p. 697-705.
6. Wensing, A.G., R.P. Mensink, and G. Hornstra, Effects of dietary n-3 polyunsaturated fatty acids from plant and marine origin on platelet aggregation in healthy elderly subjects. *Br J Nutr*, 1999. 82(3): p. 183-91.
7. Rodriguez-Palmero, M., et al., Administration of low doses of fish oil derived N-3 fatty acids to elderly subjects. *Eur J Clin Nutr*, 1997. 51(8): p. 554-60.
8. Guezennec, C.Y., et al., Influence of polyunsaturated fatty acid diet on the hemorrhheological response to physical exercise in hypoxia. *Int J Sports Med*, 1989. 10(4): p. 286-91.
9. Leger, C.L., et al., Les acides gras phospholipidiques membranaires au cours de l'effort physique de longue durée avec ou sans apport nutritionnel d'huile de poisson. *Cah. Nutr. Diet.*, 1992. XXVII: p. 82-89.
10. Mickleborough, T.D., et al., Fish oil supplementation reduces severity of exercise-induced bronchoconstriction in elite athletes. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003. 168(10): p. 1181-9.
11. Brevet PCT/FR06/001988 du 25/08/2006, Utilisation de DHA sous forme de PL pour la préparation d'une composition destinée au traitement d'un déficit respiratoire.
12. Payet, M., et al., Docosahexaenoic acid-enriched egg consumption induces accretion of arachidonic acid in erythrocytes of elderly patients. *Brit J Nutr*, 2004. 91:p.789-796.
13. Arterburn, L.M., E.B.Hall, and H. Oken, Distribution, interconversion, and dose response of n-3 fatty acids in humans. *Am J Clin Nutr*, 2006. 83(suppl):p.1467S-76S.

Constat biochimique

- Une augmentation significative du DHA en 8 semaines
- Une augmentation de l'insaturation de la membrane érythrocytaire
- Une baisse significative de l'hématocrite due à une diminution du volume globulaire moyen, sans changement du taux d'hémoglobine.



Performance physique :

- Une augmentation jusque à 12% de la VO₂max,
- Une augmentation de 5,9% du pouls d'O₂ maxi,
- Une amélioration de 13% du coefficient de récupération.