



Disponible en ligne sur  
**SciVerse ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



STRATÉGIES D'EXPLORATION FONCTIONNELLE ET DE SUIVI THÉRAPEUTIQUE

## Le dosage des acides gras érythrocytaires : comparaison entre une population de référence et des sujets ayant présenté un infarctus aigu du myocarde

*Fatty acids determination in red blood cells: Comparison between  
reference values and data obtained in a population of acute myocardial  
infarction patients*

C. Le Goff<sup>a,\*</sup>, J.-F. Kaux<sup>b</sup>, L. Leroy<sup>a</sup>, E. Cavalier<sup>a</sup>, J.-P. Chapelle<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Département de biologie clinique, service de chimie médicale, centre hospitalier universitaire de Liège, avenue de l'Hôpital, 1, B35, 4000 Liège, Belgique

<sup>b</sup> Département des sciences cliniques, université de Liège, Liège, Belgique

Reçu le 27 mars 2012 ; accepté le 4 avril 2012

### KEYWORDS

Fatty acids;  
Acute myocardial  
infarction;  
Gas chromatography

### MOTS CLÉS

Acides gras ;  
Syndrome coronarien  
aigu ;  
Chromatographie  
gazeuse

**Summary** The aim of our study was to compare reference values for these fatty acids (FA) with data obtained in a population of acute myocardial infarction patients. We performed the quantification of different FA by gas chromatography associated with flame ionization detector. FA determination is a new tool we are able to use and to process in our laboratory, which can help the clinician to screen patients with the highest cardiovascular risks because of the implication of FA in the etiopathogeny of atherosclerosis.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Résumé** Le but de ce travail était de comparer les taux d'acides gras (AG) mesurés dans une population saine avec ceux obtenus chez des patients ayant subi un infarctus du myocarde. Le dosage des AG a été réalisé par chromatographie gazeuse couplée à un détecteur à ionisation de flamme. Les résultats obtenus sont en faveur de ce nouvel examen que le laboratoire peut proposer aux cliniciens afin de stratifier les patients présentant le plus de risque cardiovasculaire avant ou après un infarctus du myocarde.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : c.legoff@chu.ulg.ac.be (C. Le Goff).

## Introduction

En chimie, un acide gras est un acide carboxylique à chaîne aliphatique. Les acides gras naturels possèdent une chaîne carbonée de quatre à 36 atomes de carbone (généralement un nombre pair, puisque la biosynthèse des acides gras implique l'acétyl-coenzyme A – une coenzyme porteuse d'un groupement qui contient deux atomes de carbone). Les acides gras sont les constituants majeurs de plusieurs lipides comme les triglycérides, les esters de cholestérol et les phospholipides.

Notons que chez l'homme, les acides gras ont des rôles différents :

- le rôle métabolique : ils sont une source d'énergie importante pour l'organisme. Ils sont stockés sous forme de triglycérides dans les tissus adipeux. Lors d'un effort, en particulier de longue durée, l'organisme va puiser dans ces stocks et dégrader les acides gras afin de produire de l'énergie sous forme d'ATP grâce aux mécanismes de la  $\beta$ -oxydation ;
- le rôle structural : les acides gras servent à la synthèse d'autres lipides, notamment les phospholipides qui forment les membranes autour des cellules et des organites. La composition en acides gras de ces phospholipides donne aux membranes des propriétés physiques (élasticité, viscosité) particulières ;
- le rôle de messenger : les acides gras sont les précurseurs de plusieurs messagers intra- et extracellulaires. Par exemple, l'acide arachidonique est le précurseur des eicosanoïdes, hormones intervenant dans l'inflammation, la coagulation sanguine, etc.

Les acides gras saturés ont des atomes de carbone (C) totalement saturés en hydrogène. On distingue, entre autres, les acides butyriques (4C), lauriques (12C), palmitiques (16C), stéariques (18C) et arachidiques (20C). Ils proviennent de l'alimentation animale (fromage, graisse, viande...) et certains peuvent être synthétisés de manière endogène grâce au mécanisme de lipogenèse. Cette dernière permet la synthèse d'acides gras saturés par condensation de molécules d'acétate.

Les acides gras monoinsaturés dont la chaîne d'atomes de carbone comprend une seule double liaison sont surtout de la classe des oméga-9 ( $\omega$ 9 ou n-9). Le principal est l'acide oléique (C18:1  $\omega$ 9 signifiant que cet acide gras possède 18 carbones, une double liaison et que celle-ci intervient sur le carbone 9 à partir du groupement méthyle terminal). Notre organisme peut fabriquer les  $\omega$ 9 à partir des acides gras saturés ou alors les puiser dans plusieurs aliments dont, notamment, l'olive et ses dérivés.

Les acides gras polyinsaturés (AGPI) dont la chaîne d'atomes de carbone composant leurs molécules comprend au moins deux doubles liaisons. On distingue la famille des  $\omega$ 6 et des  $\omega$ 3 (ou n-6, n-3) dont la première double liaison se trouve respectivement sur le sixième ou sur le troisième carbone à partir du groupement méthyle terminal. Dans la famille des  $\omega$ 6, les principaux sont : l'acide linoléique (LA/C18:2), l'acide  $\gamma$ -linoléique (GLA/C18:3) et l'acide arachidonique (AA/C20:4). Le LA est dit essentiel car il ne peut être synthétisé par l'organisme. Dans la famille des

$\omega$ 3, les principaux sont : l'acide  $\alpha$ -linoléique (ALA/C18:3), l'acide eicosapentaénoïque (EPA/C20:5) et l'acide docosahexaénoïque (DHA/C22:6). L'ALA est également dit essentiel et doit donc être fourni par l'alimentation. Notons que les acides gras LA, ALA et l'acide oléique sont à la base de la synthèse des familles d'acides gras  $\omega$ -6, -3 et -9, respectivement. Notre organisme peut, grâce à ces acides gras et à l'intervention d'enzymes, synthétiser les autres acides gras. En effet, l'homme peut ajouter aux acides gras essentiels des doubles liaisons supplémentaires, vers l'extrémité carboxyle, et allonger la chaîne à cette extrémité. L'ensemble des dérivés obtenus, ajoutés aux acides gras précurseurs, constitue les trois familles d'acides gras essentiels, nécessaires au maintien d'une fonction biochimique, cellulaire ou physiologique donnée. Il n'existe ni transformation métabolique ni substitution fonctionnelle entre les trois familles  $\omega$ 9,  $\omega$ 6 et  $\omega$ 3. Enfin, il faut distinguer le sous-groupe des longues chaînes possédant une longueur strictement supérieure à 18 atomes de carbone (AGPI-LC).

Le métabolisme de ces deux familles d'acides gras suit deux voies parallèles. Au cours de ces voies métaboliques, au moins trois enzymes sont impliquées, la delta-6-désaturase, l'élongase et la delta-5-désaturase. Des composés comme l'acide dihomométhyl-linoléique (20:3  $\omega$ 6), l'acide arachidonique (20:4  $\omega$ 6) ou, dans l'autre famille, l'EPA (20:5  $\omega$ 3) sont synthétisés. Ils serviront, respectivement, de précurseurs pour la synthèse des prostaglandines des séries 1, 2 et 3 et participeront à la synthèse des thromboxanes et leucotriènes. Des études *in vitro* [1,2] mais aussi *in vivo* [3] ont montré que les acides gras  $\omega$ 3 et  $\omega$ 6 entrent en compétition vis-à-vis des mêmes enzymes du métabolisme des AGPI. Un afflux de substrat  $\omega$ 6 est donc susceptible de compromettre la génération d'acide eicosapentaénoïque (EPA) et d'acide docosahexaénoïque (DHA) à partir de leur précurseur l'acide  $\alpha$ -linoléique (ALA).

Les acides gras «*trans*» font partie des acides gras insaturés, c'est-à-dire comprenant au moins une double liaison. Un acide gras insaturé peut prendre deux formes géométriques différentes, dites «*cis*» et «*trans*», leur conférant des propriétés ainsi qu'une métabolisation différentes. Chimiquement, les acides gras *trans* sont composés des mêmes atomes que leurs diastéréoisomères, les acides gras *cis* correspondants. Dans les molécules d'acides gras *trans*, les doubles liaisons entre atomes de carbone sont en configuration *trans* au lieu d'être en configuration *cis*, leur donnant une forme plutôt droite au lieu d'être courbée.

Depuis de nombreuses années, la recherche s'intéresse à l'implication des acides gras dans la pathogenèse des maladies cardiovasculaires :

- les acides gras saturés (AGS), abondamment retrouvés dans l'alimentation, participent au développement de certaines anomalies métaboliques, comme l'insulinorésistance ou l'athérosclérose. Toutefois, tous les AGS n'ont pas les mêmes effets métaboliques. Par exemple, l'acide palmitique (qui compose à 50% l'huile de palme versus au maximum 17% pour les autres huiles comme l'huile d'arachide), contrairement à d'autres AGS

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8471294>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8471294>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)