

Maisons-Alfort, le 23 janvier 2001

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

Saisine n° 2000-SA-0086

## AVIS

### **de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des risques présentés par la créatine pour le consommateur et de la véracité des allégations relatives à la performance sportive ou à l'augmentation de la masse musculaire**

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments a été saisie le 17 mars 2000 par la Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes d'une demande d'évaluation des risques présentés par la créatine pour le consommateur et de la véracité des allégations relatives à la performance sportive ou à l'augmentation de la masse musculaire.

Après consultation du comité d'experts spécialisé Nutrition Humaine, réuni le 18 décembre 2000 et le 22 janvier 2001 et sur la base du rapport ci-annexé, soumis à l'examen de ce comité<sup>1</sup>, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments a rendu l'avis suivant :

#### **Sources, besoin, carence et fonction de la créatine**

Considérant que la créatine est contenue dans l'alimentation d'origine animale (poissons, bœuf, porc) à des taux de 4 à 5 g / kg ; que la biodisponibilité de la créatine est quasi totale ; qu'un apport de créatine peut être d'origine endogène (synthèse par l'organisme) ; que cette synthèse est ajustable aux besoins chez l'Homme ; que par conséquent aucun apport nutritionnel conseillé n'est établi pour la créatine ; qu'aucune carence n'a été observée chez l'Homme sain ;

Considérant que les besoins physiologiques de créatine sont de 2 g / j pour la population générale et de 1 à 2 g / j supplémentaire pour le sportif lors d'exercices intenses, ces quantités étant apportées par l'alimentation et par synthèse d'origine endogène ;

Considérant que 95% de la créatine corporelle est stockée dans les muscles squelettiques sous forme de phosphocréatine ou de créatine libre ; que la phosphocréatine est le substrat énergétique principal de la filière anaérobie alactique ;

## **Supplémentation et effets physiologiques**

Considérant que l'ingestion de créatine, quelle que soit la forme ou le sel utilisé, à raison de 0,3 g / j / kg de poids corporel pendant environ 5 jours, dose de charge ou aiguë, puis de 0,03 g / j / kg les semaines ou mois suivants, dose d'entretien, produit une augmentation variable des teneurs musculaires ; qu'en moyenne cette augmentation est de 18% ; qu'un cinquième à un tiers des sujets sont « non répondants » ; qu'un tiers des sujets augmentent leur teneur musculaire de 20 à 30% ; que le même effet se produit avec une supplémentation de 3 g / j pendant un mois (supplémentation chronique); que l'excès de créatine ingérée (40 à 70 %), non fixé dans le muscle est éliminé dans les urines ;

Considérant que la rétention musculaire de créatine est légèrement supérieure si elle est associée à l'exercice ou à l'ingestion de glucides d'index glycémique élevé ; que l'augmentation est plus significative chez des sujets ayant des taux de créatine bas (végétarien ou sédentaire) ; que l'augmentation de la teneur est limitée chez le sportif de haut niveau entraîné dont l'alimentation est riche en produits carnés et en glucides, rendant la supplémentation peu utile ;

Considérant que l'ingestion de créatine lors d'une supplémentation aiguë ou chronique augmente de 3% au maximum le poids corporel chez l'homme et de 10% au maximum la masse musculaire par un effet de rétention d'eau intramusculaire ;

Considérant qu'aucune étude confirmée n'a démontré qu'une supplémentation en créatine a un effet sur la synthèse protéique ;

Considérant que la supplémentation a des effets variables sur la lactatémie (diminuée, augmentée ou inchangée) et qu'elle n'a pas d'effet démontré sur l'ammoniémie ;

Considérant que l'ingestion de créatine s'accompagne d'une diminution de la synthèse endogène, mais semble-t-il de façon réversible ;

## **Supplémentation et performances sportives**

Considérant que sous supplémentation en créatine, les effets d'amélioration de la performance sportive concernent uniquement les exercices brefs et/ou répétés de haute intensité durant 15 secondes ou moins qui relèvent de la voie anaérobie alactique à savoir :

- meilleur maintien lors de la répétition de mouvements relevant des forces isométrique, isotonique ou isocinétique sans augmenter la force maximale,
- meilleur maintien de la vitesse du sprint court et/ou répété (sur ergocycle, en course à pieds, en sports collectifs) sans effet sur la vitesse maximale,
- meilleur maintien de la hauteur lors de détente verticales répétées sans effet sur la hauteur maximale ;

Considérant que la supplémentation en créatine n'a pas d'effet démontré sur les épreuves de plus de 30 secondes relevant des filières énergétiques anaérobie lactique ou aérobie ;

Considérant que la supplémentation en créatine, si elle a des effets sur la capacité anaérobie alactique et le délai d'épuisement relevant de cette filière, n'a aucun effet démontré sur l'endurance, terme devant être réservé aux seuls exercices en aérobie, ou sur la fatigue générale;

Considérant que la supplémentation en créatine n'a pas été suivie d'effet significatif sur les aptitudes ou performances physiques, dans la majorité des études réalisées chez la femme ou chez les seniors ;

### **Supplémentation et risques pour la santé**

Considérant que les risques de la créatine, en particulier du fait d'ingestion élevée que ce soit à court, à moyen ou à long terme sont actuellement mal évalués ; que d'après quelques études épidémiologiques, des incidents digestifs, musculaires et cardiovasculaires ont été décrits ; que la supplémentation ne semble pas s'accompagner d'effets délétères sur les fonctions rénales des sujets sains ; que des études scientifiques rigoureuses sont nécessaires pour invalider ou conforter les soupçons de dangerosité ;

Considérant que la créatine ne fait pas l'objet de spécifications, ce qui nécessite d'établir des bonnes pratiques de production ; qu'il existe un risque de présence d'impuretés, dont l'absence de toxicité n'est pas évaluée ;

Considérant que la créatine et la créatinine pourraient avoir sous certaines conditions, en particulier en présence de glucides simples d'index glycémique élevé et d'acides aminés, des effets carcinogènes, pour lesquels des arguments expérimentaux préliminaires in vitro et in vivo ont été apportés sans équivoque ;

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments émet l'avis suivant:

- il faut rappeler l'importance d'une alimentation équilibrée et diversifiée et une réhydratation appropriée, adaptées aux besoins spécifiques du sportif conforme aux recommandations des apports nutritionnels conseillés (ANC) ;
- la créatine est apportée par l'alimentation ou produite par synthèse endogène en quantité suffisante pour assurer les besoins physiologiques, sans qu'aucune carence n'ait été décrite et sans qu'il ne soit apparu nécessaire d'établir un apport nutritionnel conseillé ;
- sous supplémentation en créatine, l'augmentation du poids corporel et celle de la masse musculaire sont toujours inférieures respectivement à 3% et à 10% et sont avant tout le fait de rétention d'eau et non d'une synthèse protéique ;
- toutes les allégations, en particulier celles concernant la force, la vitesse ou la puissance maximale, les épreuves, exercices ou performances relevant des filières anaérobies lactiques (glycolyse anaérobie) ou aérobies, la lactatémie, l'ammoniémie, la synthèse protéique, la fatigue, la motivation, le tonus, la forme ou l'agressivité, ne bénéficient pas à ce jour de travaux scientifiques reconnus et validés et sont donc non fondées ;

- les seules allégations bénéficiant de travaux scientifiques significatifs mais montrant des résultats inconstants, concernent les exercices répétés, de haute intensité, durant 15 secondes ou moins ;
- la supplémentation en créatine constitue un risque actuellement insuffisamment évalué, en particulier à long terme, pour la santé du consommateur avec un risque carcinogène potentiel ;
- une réévaluation régulière nécessitant la mise en œuvre d'études scientifiques est indispensable, tant des effets sur la santé que sur les performances<sup>ii</sup>.

Martin HIRSCH

---

<sup>i</sup> Rapport élaboré par Gilbert PERES, maître de conférence, praticien hospitalier, dans le cadre de la saisine adressée à l'AFSSA et soumis à l'examen du comité d'experts spécialisé Nutrition humaine, annexé au présent avis.

<sup>ii</sup> En outre, compte tenu des conclusions ci-dessus concernant l'évaluation des risques présentés par la créatine pour le consommateur et de la véracité des allégations relatives à la performance sportive ou à l'augmentation de la masse musculaire, le Comité d'experts spécialisé Nutrition Humaine a estimé que *«la supplémentation en créatine, que ce soit pour l'entraînement ou l'amélioration des performances sportives, paraît contraire aux règles, à l'esprit et à la signification du sport, impliquant de la part des institutions qui en ont la charge une réflexion en vue d'une éventuelle inscription de la créatine sur la liste des procédés et des produits dopants dont l'usage est interdit chez les sportifs»*