

Glucosamine

Classification : B

Suppléments avec un potentiel d'utilisation dans le sport, mais pour lesquels il n'y a pas (encore ?) suffisamment d'études pertinentes. Les suppléments B, au moment de leur évaluation, ne sont pas classifiables dans le groupe A, ni dans les groupes C et D. L'utilisation des suppléments B devrait être faite uniquement à des fins de recherche ou après consultation d'un/e spécialiste indépendant/e et sur mesure individuelle. Une utilisation inappropriée d'un supplément B sans adaptation individuelle fait que le supplément devient automatiquement un supplément C. Une telle utilisation n'est pas recommandée.

Description générale

La glucosamine est un sucre aminé. Il fait partie des polysaccharides obtenus à partir de l'enveloppe extérieure (exosquelette) des crustacés et des arthropodes. Dans le corps humain la glucosamine est le composant des protéoglycanes du cartilage articulaire. En raison du niveau d'effort important auquel sont exposés les articulations des athlètes, l'idée est donc évidente qu'un apport supplémentaire en glucosamine pourrait contribuer à protéger le cartilage. Cette considération est également soutenue par le fait qu'au début des années 2000, la prise de glucosamine a été considérée comme un traitement non pharmacologique de l'arthrose en tant qu'alternative aux médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).^{1,2}

Présence dans les aliments

La glucosamine n'est pas présente en quantité importante dans la plupart des régimes alimentaires. Les suppléments sont dérivés de coquilles de crevettes, de homard et de crabe, ou peuvent être synthétisés chimiquement. En tant que supplément, la glucosamine est produite sous deux formes : sulfate de glucosamine et chlorhydrate de glucosamine.³

Métabolisme, fonction et effets généraux

La glucosamine est produite de manière endogène et est utilisée pour la biosynthèse des glycoprotéines ainsi que des glycolipides⁴. Elle est présente en plus grande quantité dans le cartilage articulaire, les disques intervertébraux et le liquide synovial³. La forme sulfate des suppléments de glucosamine a une biodisponibilité intestinale d'environ 90%⁵, tandis que celle de la glucosamine libre est de 26%⁶. Le chlorhydrate de

glucosamine est moins bien étudié mais semble avoir une biodisponibilité plus faible.

Un effet positif de la prise de suppléments de glucosamine sur la croissance des cellules du cartilage a en effet été montré in vitro. Cependant, les quantités utilisées étaient supraphysiologiques et ont permis d'obtenir des taux sanguins 2000 fois supérieurs à ceux obtenus avec une supplémentation orale chez l'être humain.³ La prise de glucosamine, dans les essais cliniques en tant que mesures thérapeutiques chez les patients souffrant d'arthrose, fournit des résultats mitigés. Pour cette raison, les lignes directrices actuelles des sociétés médicales recommandent peu souvent l'utilisation de la glucosamine comme traitement pour l'arthrose.⁷⁻¹¹ La glucosamine semble avoir un effet dans l'arthrose uniquement pour le soulagement de la douleur.¹²

La situation est similaire pour la glucosamine dans la population en bonne santé. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a, jusqu'ici, rejeté les demandes d'utilisation de la déclaration de l'allégation santé (Health Claim) concernant l'effet sur le maintien d'un cartilage articulaire normal ou une fonction articulaire normale par la prise de glucosamine.¹³ Ces déclarations indiquent que les suppléments alimentaires ou les aliments contenant de la glucosamine, ne devraient généralement pas être utilisés en Europe.

Glucosamine dans le sport

Bien qu'il n'existe pas de recommandations généralement acceptées pour l'utilisation de la glucosamine, les résultats de certaines études montrent que la supplémentation en glucosamine peut améliorer les problèmes articulaires tels que les lésions du cartilage. Par conséquent, la glucosamine est également utilisée dans le sport.

Toutefois, comme nous l'avons déjà mentionné, seules quelques études ont été menées à ce jour sur la supplémentation en glucosamine chez les athlètes (tableau 1). Les principaux résultats des études mentionnées dans le tableau 1 sont les suivants : avec une supplémentation à long terme, la dégradation du collagène semble être légèrement plus faible qu'en l'absence de supplémentation, bien que l'effet ait disparu à nouveau après l'arrêt de la supplémentation¹⁶. Dans deux autres études menées auprès de joueurs de rugby et de football, la glucosamine a montré un effet chondroprotecteur en réduisant

Tab. 1. Effet de la supplémentation en glucosamine chez les athlètes dans différents sports.

Source	Sujets	Dose	Effets
Eraslan ¹⁴	30 athlètes avec reconstruction du ligament croisé	1000 mg/j pendant 8 semaines	Pas de différence avec le groupe placebo.
Momomura ¹⁵	41 cyclistes	1500 ou 3000 mg/j pendant 3 mois	Réduction du CTX-II (biomarqueur de la dégradation du collagène), aucune différence dans le CPII (biomarqueur de la synthèse du collagène), aucune différence dans les biomarqueurs du métabolisme osseux
Yoshimura ¹⁶	21 joueurs de football	1500 ou 3000 mg/j pendant 3 mois	Réduction du CTX-II (biomarqueur de la dégradation du collagène), pas de différence pour le CPII (biomarqueur de la synthèse du collagène)
Ostojic ¹⁷	106 athlètes avec une lésion aiguë du genou	1500 mg/j pendant 4 semaines	Aucune différence pendant les 3 premières semaines, amélioration de l'extension et de la flexion du genou après 4 semaines, aucune amélioration de la douleur ou du gonflement du genou.
Nagaoka ^{18,19}	21 joueurs de football 19 joueurs de rugby 41 joueurs de football	1500 ou 3000 mg/j pendant 3 mois 3000 mg/j pendant 16 semaines 2000 mg/j pendant 16 semaines	Réduction du CTX-II (biomarqueur de la dégradation du collagène), pas de différence pour le CPII (biomarqueur de la synthèse du collagène)

la dégradation du collagène de type II. Dans le même temps, il a été démontré qu'il maintient la synthèse du collagène de type II. Toutefois, l'effet sur la dégradation du collagène de type II n'est que temporaire et disparaît après l'arrêt de la supplémentation^{18,19}.

La situation actuelle des données est encore trop incertaine pour permettre une évaluation générale de la supplémentation en glucosamine dans le sport.

Application et dosage

La glucosamine n'est pas un nutriment essentiel et il n'y a pas de recommandation officielle de dosage à ce jour. Dans des études menées auprès d'athlètes, des quantités de 1500 à 3000 mg/jour ont été utilisées pendant une période de un à quatre mois¹⁵⁻¹⁹.

Sources

- Towheed TE, Anastasiades TP, Shea B, Houpt J, Welch V, Hochberg MC. Glucosamine therapy for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2004;CD002946.
- McAlindon TE, LaValley MP, Gulin JP, Felson DT. Glucosamine and chondroitin for treatment of osteoarthritis: a systematic quality assessment and meta-analysis. *JAMA* 2000; 283:1469–75.
- Henrotin Y, Mobasheri A, Marty M. Is there any scientific evidence for the use of glucosamine in the management of human osteoarthritis? *Arthritis research & therapy* 2012; 14:201.
- Löffler G. 16. Zucker – Bausteine von Glykoproteinen und Heteroglycanen. In: Heinrich PC, Löffler G, (Hrsg.). *Biochemie und Pathobiochemie*. 9. Auflage. Heidelberg: Springer. 2014, pp. 214–221.
- Setnikar I, Rovati LC. Absorption, distribution, metabolism and excretion of glucosamine sulfate. A review. *Arzneimittel-Forschung* 2001; 51:699–725.
- Kirkham SG, Samarasinghe RK. Review article: Glucosamine. *J.Orthop.Surg.* 2009; 17:72–6.
- Nelson AE, Allen KD, Golightly YM, Goode AP, Jordan JM. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: The chronic osteoarthritis management initiative of the U.S. bone and joint initiative. *Semin. Arthritis Rheum.* 2014; 43:701–12.
- McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthr.Cartil.* 2014; 22:363–88.
- Nahin RL, Boineau R, Khalsa PS, Stussman BJ, Weber WJ. Evidence-based evaluation of complementary health approaches for pain management in the United States. *Mayo Clin.Proc.* 2016; 91:1292–306.
- Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res.* 2012; 64:465–74.
- NICE. Osteoarthritis: care and management Osteoarthritis: care and management. 2014. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg177>. Zugriff: 1.11.2016.
- Kongtharvonkul J, Anothaisintawee T, McEvoy M, Attia J, Woratanarat P, Thakkinian A. Efficacy and safety of glucosamine, diacerein, and NSAIDs in

Effets indésirables possibles et interactions avec des médicaments

Aucun effet indésirable n'est signalé dans la littérature pour les dosages des suppléments de glucosamine couramment utilisés. La dose sûre observée pour la glucosamine est de 2000 mg/jour, ce représente la dose la plus élevée pour laquelle il existe des preuves d'une utilisation sûre²⁰.

La prudence est de mise pour les patients souffrant de colite ulcéreuse, car ils doivent prendre avec précaution les acides aminés contenant du soufre, qui sont également contenus dans la glucosamine²¹. En outre, certains suppléments de glucosamine sont traités avec du chlorure de sodium. L'utilisation de ces compléments doit être limitée dans les régimes alimentaires à teneur réduite en sel - en particulier en cas d'hypertension artérielle. Les réactions allergiques dues à l'extraction de la glucosamine des mollusques ne sont pas connues²².

osteoarthritis knee: a systematic review and network meta-analysis. *Eur.J.Med.Res.* 2015; 20:24.

- Anonymous. EU Register of nutrition and health claims made on foods. 2016. http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home. Zugriff: 10.11.2020.
- Eraslan A, Ulkar B. Glucosamine supplementation after anterior cruciate ligament reconstruction in athletes: a randomized placebo-controlled trial. *Res.Sports Med.* 2015; 23:14–26.
- Momomura R, Naito K, Igarashi M, Watari T, Terakado A, Oike S et al. Evaluation of the effect of glucosamine administration on biomarkers of cartilage and bone metabolism in bicycle racers. *Mol.Med.Rep.* 2013; 7:742–6.
- Yoshimura M, Sakamoto K, Tsuruta A, Yamamoto T, Ishida K, Yamaguchi H et al. Evaluation of the effect of glucosamine administration on biomarkers for cartilage and bone metabolism in soccer players. *Int.J.Mol.Med.* 2009; 24:487–94.
- Ostojic SM, Arsic M, Prodanovic S, Vukovic J, Zlatanovic M. Glucosamine administration in athletes: effects on recovery of acute knee injury. *Res.Sports Med.* 2007; 15:113–24.
- Nagaoka I. Joint health of athletes and the chondroprotective action of glucosamine. *Juntendo Medical Journal.* 2017;63(2):104-14.
- Nagaoka I. Cartilage Metabolism in Endurance Athletes and Chondroprotective Action of Glucosamine. *Juntendo Medical Journal.* 2019;65(2):184-93.
- Hathcock JN, Shao A. Risk assessment for glucosamine and chondroitin sulfate. *Regul.Toxicol.Pharmacol.* 2007; 47:78–83.
- Parcell S. Sulfur in human nutrition and applications in medicine. *Altern.Med.Rev.* 2002; 7:22–4.
- Villacis J et al. Do shrimp-allergic individuals tolerate shrimp-derived glucosamine? *Clin Exp Allergy.* 2006; 36(11):1457-61.

Auteur : Valentina Segreto, Groupe de travail SSNS Science & Knowledge
 Review: Groupe de travail SSNS Science & Knowledge
 Date : Novembre 2020, Version 2.0
 Validité: Novembre 2023