

### Produits de récupération/substituts de repas Shake de récupération

#### Classification

Supplément A

L'utilisation dans le sport a du sens. La condition préalable est une utilisation de manière individuelle et fondée sur les dernières découvertes de la recherche. Une utilisation inappropriée d'un supplément A sans adaptation individuelle fait que le supplément devient automatiquement un supplément C. Une telle utilisation n'est pas recommandée.

Aucun supplément de la liste A ne convient à toutes les situations, à tous les athlètes, ni à toutes les disciplines sportives.

#### Description générale

En Suisse, la composition des produits de récupération et des substituts de repas est réglementée par la loi sur les denrées alimentaires. Si un produit est vendu sous l'appellation "substitut de repas", il doit fournir un tiers des besoins journaliers en tous les nutriments, à l'exception des glucides. Il est donc à énergie réduite et conçu pour la perte de poids. Les produits de récupération doivent fournir 20 g de protéines par portion en plus des glucides. Ces produits peuvent favoriser la récupération après des séances d'entraînement ou des compétitions intensives, car ils sont faciles à utiliser. De nombreux produits de récupération contiennent également des vitamines et des sels minéraux.

Les produits de récupération existent sous forme de poudre à diluer dans de l'eau ou du lait et se consomment sous forme de shakes. Certains produits sont aussi disponibles sous forme liquide prête à la consommation.

Les barres de substituts de repas ou les barres protéinées pour sportifs fournissent, lorsqu'elles sont combinées avec de l'eau, des apports en nutriments comparables aux shakes de récupération. Les produits de récupération se démarquent par leur teneur en hydrates de carbone et en protéines, le plus souvent dans un rapport de l'ordre de 5:1 (hydrates de carbone prédominants) à 1:1 (riches en protéines). L'exigence légale n'est pas toujours prise en compte.

De plus amples informations au sujet de la récupération après l'entraînement et la compétition, la synthèse musculaire ainsi que les besoins en protéines se trouvent sur le site internet de la SSNS (<http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr>).

#### Effets spécifiques sur la performance sportive

- L'apport en glucides sert à reconstituer le plus rapidement possible les réserves glucidiques vidées par l'exercice<sup>1,2</sup>. Dans le même temps, les glucides réduisent les hormones de stress<sup>17</sup> et bloquent la dégradation nette des protéines musculaires.
- La consommation de protéines stimule la synthèse protéiques (protéines musculaires, structure cellulaire et mitochondriales) et fournit les acides aminés indispensables à la synthèse cellulaire et musculaire.<sup>3-8</sup>
- Les produits sous forme de boissons participent à la compensation des pertes en liquides durant l'effort.

- La possibilité de prendre très rapidement après l'effort des nutriments facilement digestibles constitue le principal objectif des produits de récupération. Lorsque les temps de récupération sont très courts, le timing des apports alimentaires joue un rôle très important.<sup>9,10</sup>

#### Les produits de récupération sont utiles dans les situations suivantes :

- ...après les séances d'entraînement intenses ou les compétitions, lorsqu'on ne peut pas prendre<sup>18</sup> un repas « normal » dans les 60 minutes qui suivent. Le produit de récupération doit être pris aussi rapidement possible après l'effort, afin d'optimiser la récupération. Une prise trop tardive ou une prise trop proche du repas suivant peut compromettre dans une certaine mesure les processus de récupération et risque alors de diminuer l'appétit pour le repas suivant.
- ...entre les séances d'entraînement ou les phases de compétition rapprochées, lorsqu'on ne dispose que de peu de temps de récupération (< 4 h) et qu'il faut de l'énergie, des hydrates de carbone, des protéines et d'autres nutriments facilement assimilables et/ou du liquide de remplacement.
- ...lorsqu'on n'a pas accès aux produits alimentaires traditionnels (par ex. en voyage, lors de certaines compétitions à l'étranger) ou que ceux-ci manquent ou ne peuvent être emportés en quantités suffisantes (lors d'entraînements ou de compétitions intenses).

#### Effets indésirables possibles

- Les produits de récupération fournissent de l'énergie et peuvent entraîner une prise de poids indésirable (masse musculaire et masse grasse) s'ils ne sont pas ajustés à la charge d'entraînement. Même si la prise de poids concerne essentiellement la masse musculaire, tout excès de poids peut être délétère suivant la discipline sportive pratiquée (ex : coureur de marathon). Lors de phases de réduction pondérale, l'utilisation de produits de récupération doit être ciblée et ponctuelle.
- Après des séances d'entraînement légères ou durant les phases d'entraînement moins exigeantes, les produits de récupération ne présentent pas d'intérêt. Fondamentalement, la consommation de produits de récupération doit toujours être adaptée au volume et à l'intensité de l'entraînement.
- Les athlètes qui ont tendance à présenter un excès de poids utiliseront les produits de récupération avec davantage de prudence que ceux qui souhaitent ou devraient prendre du poids.

#### Mode d'emploi et posologie

Le choix et la posologie des produits de récupération reposent sur les besoins en hydrates de carbone et en protéines. Les dosages suivants sont calculés pour un temps de régénération d'une heure. Des quantités réduites ou augmentées, surtout d'hydrates de carbone, seront nécessaires pour les phases de récupération plus courtes ou plus longues.

- Pour assurer un remplissage optimal des réserves d'hydrates de carbone (stocks de glycogène), il faut 1.0 - 1.2 g

d'hydrates de carbone par kg de poids corporel et par heure dans les heures qui suivent un effort important. Pour un individu pesant 70 kg, cela correspond donc à 70-85 g d'hydrates de carbone. (voir Hot Topic : Nutrition et récupération après l'entraînement et la compétition)

- En fonction du poids corporel, 20 à 40 g de protéines sont nécessaires pour soutenir de manière optimale le développement musculaire<sup>19</sup>. L'organisme ne peut pas utiliser plus de protéines en quelques heures et celles-ci sont décomposées. En général, pour une récupération, des quantités encore plus faibles (environ 10 g de protéines ou environ 6 g d'acides aminés essentiels) sont suffisantes. Environ 20 g de protéines couvrent les besoins en protéines pendant environ 3-4 h et ne doivent donc pas nécessairement être répétés toutes les heures.
- Les réserves d'hydrates de carbone peuvent être fortement entamées après les efforts d'endurance et les jeux de balle. Le remplissage des réserves d'hydrates de carbone est alors prioritaire, tandis qu'une quantité de protéines relativement modeste est parfaitement suffisante. Pour un athlète ou un joueur de 70 kg, il faut par conséquent environ 70 g d'hydrates de carbone et un peu plus de 10 g de protéines par heure de récupération. Cela revient à env. 90 g de poudre d'un produit de récupération dans un rapport de 4:1 à 5:1 (hydrates de carbone:protéines).
- Pour des besoins en énergie très importants, il convient de privilégier également les produits de récupération à très forte teneur en hydrates de carbone.
- Après un entraînement de force très intense visant à augmenter de manière maximale la masse musculaire et le poids, des apports suffisants en protéines (au moins 20 g), mais aussi et surtout en énergie (bilan énergétique) sont indispensables. Cela donne par exemple 110 g de poudre d'un produit contenant un rapport 4:1 à 5:1 (hydrates de carbone:protéines).
- Si les besoins en énergie et en hydrates de carbone sont moindres, mais qu'il faut malgré tout des protéines en quantités optimales, on peut opter pour des produits à haute teneur en protéines: par ex. 45 g de poudre de produit de récupération contenant des hydrates de carbone et des protéines dans un rapport de 1:1 livrent environ 20 g de protéines et 20 g d'hydrates de carbone pour la récupération (par ex. les entraînements de force explosive ou de saut ou les entraînements de force visant le maintien de la masse musculaire / la coordination intramusculaire sans prise de poids significative).

La prise des produits de récupération se limite souvent à des doses uniques après l'entraînement, pour combler l'intervalle entre la fin de ce dernier et le prochain repas. Lorsque le délai avant la prise du prochain repas se prolonge, on peut optimiser la récupération des stocks de glycogène en consommant 1.0-1.2 g d'hydrates de carbone par kg de poids corporel et par heure et env. 20 g de protéines pour 4 heures de récupération. C'est possible avec des produits de régénération, des aliments normaux ou une combinaison des deux. Dès qu'un repas suffisant a pu être pris, les besoins en nutriments et la récupération sont assurés durant plusieurs heures.

### Optimisation du métabolisme du glycogène

Les hydrates de carbone sont stockés dans la musculature (env. 300-400 g) et dans le foie (env. 100-150 g) sous forme de glycogène. En fonction de la durée et de l'intensité de l'effort, ces réserves de glycogène peuvent être vidées à différents degrés<sup>20</sup>. Ces réserves s'épuisent plus ou moins rapidement en

fonction de la durée et de l'intensité de l'effort. L'épuisement des réserves de glycogène dans la musculature active est reconnu comme étant un facteur limitant de la performance. Si le prochain entraînement/compétition doit avoir lieu dans quelques heures, la reconstitution rapide des réserves de glucides est primordiale.

Un apport en glucides de 6 à 12 g par kg de poids corporel peut régénérer les réserves de glycogène épuisées en 24 heures<sup>18</sup>. Si les réserves de glycogène totalement épuisées doivent être régénérées le plus rapidement possible, par exemple parce qu'il y a peu de temps de récupération entre deux compétitions ou séances d'entraînement, le moment de l'approvisionnement en glucides devient très important. Dans la première heure suivant un exercice, le taux d'accumulation du glycogène est plus rapide que dans les heures suivantes. Cet effet peut être soutenu de manière optimale avec 1,0-1,2 g de glucides par kg de poids corporel par heure pendant les heures de récupération à disposition<sup>10,14</sup>. La Société Internationale de Nutrition Sportive mentionne également la prise supplémentaire de caféine<sup>10</sup> pour favoriser la reconstitution rapide des réserves de glycogène. Toutefois, la situation actuelle en matière de données semble encore trop limitée pour pouvoir formuler des recommandations concluantes et bien fondées à cet égard.

### Remarques

Fondamentalement, les produits de récupération ne sont pas sensés remplacer des repas normaux. Ils ont uniquement pour but de combler l'intervalle de temps jusqu'à ce que des aliments normaux soient disponibles ou que leur prise soit à nouveau bien tolérée.

Souvent, les produits de récupération peuvent être remplacés par des aliments "normaux". Un milk-shake maison aux fruits (enrichi de saccharose ou de maltodextrine, selon les besoins en glucides) ou un lait chocolaté peut constituer une bonne alternative, à condition que le lait soit toléré<sup>15,16</sup>.

Ce qui importe, c'est de savoir ce qui est le plus simple à manier ou ce qui est le plus volontiers consommé ou le mieux supporté dans les situations précises. On tiendra aussi compte de la conception que l'athlète a de l'alimentation (par ex. suppléments vs aliments de base) et des circonstances. Certains produits de récupération (shakes, barres, gels) offrent une série d'avantages par rapport aux aliments traditionnels en termes de maniement et de tolérance dans de nombreuses situations d'entraînement et de compétition

### Sources

1. van Loon LJ, Saris WH, Verhagen H, Wagenmakers AJ. Plasma insulin responses after ingestion of different amino acid or protein mixtures with carbohydrate. *Am J Clin Nutr* 72: 96-105, 2000.
2. Jentjens R, Jeukendrup A. Determinants of post-exercise glycogen synthesis during short-term recovery. *Sports Med* 2003;33:117- 44.
3. Roy BD, Fowles JR, Hill R, Tarnopolsky MA. Macronutrient intake and whole body protein metabolism following resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc* 32: 1412-8, 2000.
4. Rasmussen BB, Tipton KD, Miller SL, Wolf SE, Wolfe RR. An oral essential amino acid-carbohydrate supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. *J Appl Physiol* 88: 386-92, 2000.
5. Tipton KD, Rasmussen BB, Miller SL, Wolf SE, Owens-Stovall SK, Petrini BE, Wolfe RR. Timing of

- amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 281: E197-206, 2001.
6. Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acids for athletes. *J Sports Sci* 2004;22:65-79.
  7. Tipton KD. Protein for Adaptations to Exercise Training. *Eur J Sport Sci* 2008;8:107-18.
  8. Tipton KD, Witard OC. Protein requirements and recommendations for athletes: relevance of ivory tower arguments for practical recommendations. *Clin Sports Med* 2007;26:17-36.
  9. Stephens BR, Braun B. Impact of nutrient intake timing on the metabolic response to exercise. *Nutr Rev* 2008;66:473-6.
  10. Kerkick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, Stout JR, Campbell B, et al. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. *J Internat Soc Sports Nutr* 2017;14:33.
  11. Burke LM, Loucks AB, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. *J Sports Sci* 2006;24:675-85.
  12. Beelen M, Burke LM, Gibala MJ, van Loon LJC. Nutritional strategies to promote postexercise recovery. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2010;20:515-32.
  13. Wallis GA, Hulston CJ, Mann CH, Roper HP, Tipton KD, Jeukendrup AE. Postexercise muscle glycogen synthesis with combined glucose and fructose ingestion. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:1789-94.
  14. McCartney D, Desbrow B, Irwin C. Post-exercise ingestion of carbohydrate, protein and water: a systematic review and Meta-analysis for effects on subsequent athletic performance. *Sports Med* 2018;48:379-408.
  15. Amiri M, Ghiasvand R, Kaviani M, Forbes SC, Salehi-Abarqouei A. Chocolate milk for recovery from exercise: a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Eur J Clin Nutr* 2018 [epub ahead of print]
  16. Roy BD. Milk: the new sports drink? A Review. *J Int Soc Sports Nutr* 2008;5:15.
  17. Ihalainen JK, Vuorimaa T, Puurtinen R, Hämmäläinen I, Mero AA. Effects of carbohydrate ingestion on acute leukocyte, cortisol, and interleukin-6 response in high-intensity long-distance running. *J Strength Cond Res* 2014;28:2786-2792.
  18. Alghannam AF, Gonzalez JT, Betts JA. Restoration of muscle glycogen and functional capacity: role of post-exercise carbohydrate and protein co-ingestion. *Nutrients* 2018;10:253.
  19. van Vliet S, Beals JW, Martinez IG, Skinner SK, Burd NA. Achieving optimal post-exercise muscle protein remodeling in physically active adults through whole food consumption. *Nutrients* 2018;10:224.
  20. Cermak NM, van Loon LJ. The use of carbohydrates during exercise as an ergogenic aid. *Sports Med* 2013;11:1139-1155.

Auteur : Claudio Perret

Review: Groupe de travail Guide des Suppléments  
SSNS

Date: Octobre 2020, Version 2.0

Validité: Septembre 2023