

Nutrition et récupération après l'entraînement et la compétition

La phase de récupération après une séance d'entraînement est un élément central de l'entraînement. Il est parfois considéré comme un élément optionnel pouvant être négligé lorsque le temps "manque". Cependant dans les sports de compétition, la récupération devrait être planifiée comme toute séance d'entraînement et considérée comme faisant partie intégrante de celle-ci. L'objectif est d'être à nouveau en forme pour le prochain effort afin de pouvoir l'effectuer de manière optimale. Et peu importe que ce soit pour une deuxième séance d'entraînement le même jour ou pour le lendemain.

Que signifie "récupération" ?

Il n'existe pas de définition universelle de la récupération après le sport. Parfois, il s'agit des heures entre deux séances d'entraînement le même jour, et parfois, il s'agit de toute la phase de récupération après un cycle d'entraînement de plusieurs semaines ou il s'agit des effets de l'entraînement se produisant pendant cette phase.

En principe, les différentes mesures de récupération dépendent de la rapidité avec laquelle vous devez être prêt pour le prochain défi sportif, que ce soit à l'entraînement ou en compétition. Plus le prochain effort est proche, plus il est important de choisir judicieusement les mesures et de les mettre en œuvre efficacement.

Récupération rapide versus ajustements à plus long terme

On fait de plus en plus la distinction entre une récupération rapide et des ajustements de l'entraînement à plus long terme. La récupération rapide désigne une période de "plusieurs" heures, généralement entre deux séances d'entraînement ou deux compétitions le même jour. Parfois, cette période peut être le laps de temps jusqu'à la prochaine session d'entraînement le lendemain, c'est-à-dire jusqu'à environ 24 heures.

Dans le cas d'ajustements à plus long terme, les changements fonctionnels de la musculature sont le point central. D'une part, ils peuvent affecter ce que l'on appelle la structure, par exemple les fibres musculaires en tant que tissu ou les mitochondries (les centrales électriques des cellules), ou d'autre part les processus métaboliques, qui peuvent être augmentés au fil du temps en raison d'un entraînement répétitif.

Du point de vue nutritionnel, les mesures deviennent pertinentes si l'on s'entraîne une ou plusieurs fois par jour. Ils commencent généralement le plus rapidement possible après la fin de l'entraînement ou de la compétition et peuvent durer, selon les mesures prises, jusqu'à la prochaine séance d'entraînement. Bien entendu, les mesures prises pendant l'effort, comme la consommation ou non d'une boisson pour sportifs, ont également une influence sur la récupération ultérieure.

Une récupération optimale variée

De nombreux facteurs influencent la récupération (voir annexe). Les principales mesures en matière de nutrition sont :

1. reconstituer les réserves d'énergie, en particulier les réserves de glucides dans les muscles et le foie (glycogène)

2. remplacer les pertes de liquide (pertes par sudation)
3. soutenir les processus de réparation, de (re)construction et d'adaptation dans les muscles et autres tissus

Les deux premières mesures sont des composantes de la récupération rapide, tandis que les mesures du troisième point visent davantage l'adaptation de l'entraînement.

Recharger le stockage d'énergie

Les deux principales sources d'énergie pour l'activité physique sont les glucides et les lipides ; les réserves de glucides (réserves de glycogène) étant utilisées en grande partie lors de chaque entraînement intensif. Le réapprovisionnement de ces stocks est une base essentielle pour pouvoir repartir dans les meilleures conditions lors du prochain entraînement ou de la compétition suivante. Les réserves de glycogène ne peuvent être remplies que si les aliments ou les boissons consommés contiennent suffisamment de glucides.

Apport en glucides : timing et quantité

Le remplissage du glycogène musculaire se fait plus rapidement dans les deux premières heures après l'effort. Ensuite, le stockage se fait à un rythme nettement plus lent. Si vous n'avez que peu de temps pour récupérer, par exemple lorsque vous avez deux séances le même jour, il est crucial de commencer à fournir des glucides le plus tôt possible à la fin de l'effort. La quantité idéale est de 1,2 g de glucides par kg de poids corporel par heure de récupération, de préférence divisée en 2 à 4 portions par heure¹. Cette quantité doit être prise jusqu'au prochain repas principal riche en glucides (important si une récupération rapide est nécessaire).

Pour la récupération à plus long terme, il est également important que le besoin quotidien en glucides soit couvert. Cela dépend du volume d'entraînement et du poids corporel, le tableau suivant contient les recommandations correspondantes^{2,3}.

Situation	Hydrates de carbone : valeur indicative
Récupération rapide / Compétition unique	
Remplissage optimal des réserves de glycogène avant une compétition (→Hot Topic Carboloading) ou pendant une récupération rapide après une compétition avec une forte consommation d'énergie	7-10 g par kg de poids corporel et par jour
Récupération rapide et remplissage rapide des réserves de glycogène lors d'un temps de récupération limité (moins de 8 h)	1,2 g par kilo de poids corporel immédiatement après la fin de l'effort, puis chaque heure jusqu'au prochain repas principal
Quelques heures avant la compétition pour optimiser les réserves en hydrates de carbone	1-4 g par kilo de poids corporel 1 à 4h avant la compétition
Pendant des efforts modérés à intensifs de plus d'une heure	30 à 60 g par heure
Récupération quotidienne, à long terme	
Besoins pour un sportif avec des entraînements modérés à intensifs (1h par jour ou plus avec une faible intensité)	5-7 g par kilo de poids corporel par jour
Besoins pour un sportif s'entraînant 1 à 3h par jour avec une intensité moyenne à modérée	7-10 g par kilo de poids corporel par jour

HOT TOPIC

Besoins pour un sportif avec des entraînements et compétitions extrêmes de 4-5h d'intensité moyenne à élevée

>10-12 g par kilo de poids corporel par jour

Apport et périodisation des glucides

Au cours des dernières années, la périodisation des glucides et de la nutrition est devenue de plus en plus importante, surtout dans les sports d'endurance. Le Hot Topic Périodisation de l'alimentation pour les sports d'endurance ⁴ fournit des informations détaillées à ce sujet. En général, il s'agit de mesures combinées d'entraînement et de nutrition qui exigent beaucoup de connaissances et une planification minutieuse ⁵ au risque de compromettre la performance et/ou la santé à long terme.

Aliments contenant des hydrates de carbone

Le fait de consommer des glucides sous forme d'aliments solides ou liquides joue un rôle important. Sous forme liquide, vous pouvez également compenser une éventuelle perte de sueur et après un entraînement intensif ou une compétition, vous avez généralement soif plutôt que faim (→Hot Topic Lait et lait chocolaté en récupération).

L'indice glycémique (IG) des aliments est également abordé dans le milieu sportif (→Hot Topic Index glycémique et charge glycémique). Après des études suggérant que les aliments / boissons à IG élevé étaient bénéfiques pour reconstituer les réserves de glycogène, cette notion n'a pas pu être confirmée ⁶. Par conséquent, l'accent est maintenant mis davantage sur la quantité de glucides que sur l'IG.

Apport en glucides : tolérance

Après une activité intensive, certains aliments sont moins bien tolérés que d'autres, ou sont moins bien tolérés que lorsqu'ils sont consommés au repos. Ces aliments sont présentés dans le tableau ci-dessous, en mentionnant la quantité nécessaire par heure de récupération immédiatement après l'exercice pour un réapprovisionnement optimal en glucides pour un athlète de 70 kg (et jusqu'au prochain repas riche en glucides). Les produits avec un ● contiennent au moins 10-20 g de protéines en plus des glucides.

Quoi ?	Quantité de produits (pour un sportif de 70 kg) apportant 84 g d'hydrates de carbone
Boissons pour sportifs Boissons sucrées	~ 14 dl (si 60 g HC/l) ~ 7-8 dl Après le sport, il est nécessaire de boire suffisamment. L'apport de saccharose ou d'hydrates de carbone par les boissons est très efficace et bien tolérée. Cela permet de répondre à 2 aspects de la récupération. (Attention avec les boissons pour sportifs : un grand volume devra être consommé si elles sont la seule source d'hydrates de carbone)
Shakes de récupération	● 1 à 1½ portion environ 100g de poudre Les shakes de récupération contenant des protéines et des hydrates de carbone comme Recovery Drink de Sponser ou Regeneration de Verofit sont proposés en sachet portion et peuvent être préparés avec de l'eau. C'est parfois plus pratique qu'avec du lait. Ces shakes apportent beaucoup d'énergie (kcal) et doivent être utilisés avec prudence lors d'alimentation hypocalorique.
Lait chocolaté	● ~8 dl

	Variante savoureuse à condition que le maintien au frais de la boisson soit possible. Comme les shakes de récupération, l'apport calorique doit être pris en compte.
Barres glucidiques, barres de céréales	Jusqu'à 140 g ?? Différences importantes dans le poids des barres et la teneur en hydrates de carbone, il est donc quasiment impossible de donner une quantité recommandée. Très bien si combinées avec une boisson.
Barres énergétiques, barres pour sportifs, barres protéinées	● Jusqu' 250 g ?? Différences importantes dans la composition. Il est donc impossible de donner une quantité recommandée Les barres protéinées peuvent contenir autant de protéines que d'hydrates de carbone. Ces barres ne devraient pas être consommées seules ; l'apport en protéines est trop élevé et l'apport en hydrates de carbone trop faible. Elles conviennent en combinaison avec des boissons pour sportifs, petits pains, barres de céréales (par ex : une barre protéinée avec 5dl de boisson pour sportifs)
Gels glucidiques	~130 g avec de l'eau ou un peu de gel combiné avec une boisson pour sportif ou sucrée (voir les combinaisons suggérées)
Galettes de riz	~100 g avec suffisamment de boissons (voir les combinaisons suggérées)
Petit pain / Biberli, etc, ...	● ~160 g / 130 g (les Biberli et autres biscuits peuvent être pauvres ou riches en matières grasses, lire les étiquettes)
Smoothie (fruits)	~5 dl, également idéal en combinaison avec d'autres aliments
Aliments divers, fruits	De manière générale : produits industriels à base de farine claire et sucre, contenant peu de fibres alimentaires et peu de graisses sont mieux tolérés que les produits complets et les aliments crus. La tolérance s'améliore dans les heures suivant la compétition.
Combinaisons suggérées	
Sandwich	● 1 grand Sandwich (~200-250g) avec fromage, jambon, œuf, thon avec un peu de beurre ou mayonnaise.
Yogourt + pain + boisson	● ~1 gobelet de yogourt (180 g), 1 petit pain (~60 g) et 3 dl de boisson pour sportifs
Barre protéinée + boisson	● 1 barre (~50 g) et 5 dl de boisson pour sportifs
Shake de récupération + banane	● 1 Shake de récupération (~70 g de poudre et 3-5 l d'eau) + 1 banane
Gel glucidique + boisson	½ tube de gel (~35 g) et 6 dl de boisson pour sportif 1 ½ tube de gel (~100 g) et 6 dl d'eau
Galettes de riz + boisson	40g de galettes de riz et 5 dl de boisson pour sportifs 80g de galettes de riz et 5 dl d'eau
Barre de céréales + boisson	2 petites ou 1 grande barre de céréales + 5-6 dl de boisson pour sportifs

Protéines et graisses

Pour des informations générales → InfoBlatt Protéine / InfoBlatt Graisses.

Un apport suffisant en protéines joue plusieurs rôles dans la récupération. Lors d'un entraînement intensif, les muscles (et parfois d'autres tissus) sont littéralement "stressés" et quelque peu endommagés. C'est normal et nécessaire pour que les effets de l'entraînement puissent avoir lieu. Pour réparer ces microtraumatismes il faut, entre autres, des protéines ou les éléments constitutifs, les acides aminés.

Selon le type d'entraînement, un développement musculaire a lieu par le biais de l'entraînement. Dans ce cas, une portion d'environ 0,3 g de protéines par kilogramme de poids corporel, idéalement de la protéine de lactosérum⁷ (voir aussi Hot Topic Protéines et sport⁸), est nécessaire le plus tôt possible après l'entraînement. L'apport d'acides aminés simples ne présente pas d'avantages significatifs par rapport à l'apport d'une protéine complète comme la protéine de lactosérum. On sait depuis longtemps que la prise d'acides aminés simples sous forme libre et en plus grande quantité peut même avoir des effets négatifs sur le métabolisme⁹.

Il n'existe pas beaucoup d'études sur le rôle des graisses dans la récupération. Ce n'est que ces dernières années qu'il est apparu clairement que les graisses sont stockées non seulement dans le tissu adipeux mais aussi dans les muscles. Ces réserves de graisse musculaires jouent probablement un rôle important en tant que fournisseurs d'énergie dans les sports d'endurance et une concentration extrême sur les glucides avec un faible apport en graisse n'est pas idéale pour les sports d'endurance intensifs. Le besoin énergétique quotidien très élevé peut difficilement être couvert sans une consommation de graisses riches en énergie. La consommation d'une certaine quantité de graisses est donc logique. Cependant, en raison d'éventuels problèmes de tolérance, les aliments contenant des graisses doivent généralement être consommés après et non pas avec le dernier repas avant un exercice.

Remplacer les pertes de liquide

L'activité physique est généralement accompagnée de sudation et la quantité bue pendant l'effort est souvent inférieure aux pertes par la sueur. C'est également le cas lors de températures extérieures modérées ou fraîches. La perte de liquide qui en résulte doit être compensée pendant la récupération (réhydratation), afin que les processus métaboliques nécessaires à la récupération puissent se dérouler de manière optimale et que la prochaine séance d'exercice puisse être effectuée de manière idéale. En ce qui concerne cette optimisation de la récupération, il faut veiller à ce que la perte de liquide (déshydratation) causée par l'effort ne devienne pas trop importante. Plus la déshydratation est faible, plus la compensation est rapide. Outre le degré de déshydratation, la quantité et la fréquence de consommation ainsi que la teneur en sodium de la boisson prise pendant la récupération (boisson de réhydratation) ont une influence significative sur la vitesse du processus de compensation.

En principe, il faut boire un peu plus que la quantité perdue, car une partie de la boisson est éliminée par l'urine. Parfois, on lit que la quantité de boisson doit représenter 150% de la déshydratation. Ceci est basé sur des études individuelles qui n'ont pris en compte qu'une courte récupération de 4 heures en général, et ne doit pas être prise en compte de manière trop stricte. Il est simplement important de connaître l'étendue de la déshydratation et de boire un peu plus dans les heures qui suivent l'effort.

La déshydratation peut être déterminée assez facilement en se pesant avant et après l'activité. La différence correspond approximativement à la déshydratation (= perte de sueur moins la boisson bue pendant le sport. Voir le calculateur de boissons (<http://www.ssns.ch/sportsnutrition/trinkmengenrechner/>).

Une petite quantité de sodium ou de sel de table (= sodium + chlorure) dans la boisson permet de mieux compenser la déshydratation, surtout en cas de pertes de sueur de plus de 2 litres et de temps de récupération court. Pour une réhydratation la plus rapide possible, comme dans les situations de tournoi ou lors de plusieurs entraînements quotidiens par temps chaud, il est fortement recommandé d'ajouter au moins 1,5 g de sel de table par litre. Vous trouverez d'autres explications et conseils pratiques sur le sodium et le sel dans le Hot Topic Nutrition pendant l'entraînement et la compétition¹⁰. Si vous ne buvez que de l'eau ne contenant pratiquement pas de sodium/sel, la compensation des pertes est prolongée. En effet, le manque de sodium provoque une dilution du sang, ce qui entraîne une augmentation de la miction et ralentit ainsi la réhydratation.

Une boisson de récupération idéale est un lait chocolaté froid. Une portion d'environ 0,7 l contient des protéines, des glucides et de sodium en plus du liquide (voir Hot Topic Lait et lait chocolaté en récupération¹¹). La plupart des personnes préfèrent le boire frais (10-15°C) (à adapter en cas d'intolérance au lactose).

Alcool et caféine

Contrairement à d'anciennes idées, selon lesquelles l'alcool augmente la production d'urine et aggrave ainsi la compensation d'une éventuelle déshydratation, l'alcool n'a qu'une influence mineure sur la réhydratation. Jusqu'à une quantité d'environ 0,5 g d'alcool par kilogramme de poids corporel, la compensation des pertes de liquide après un effort n'est pas affectée (correspond à environ 1,4 L de bière pour un homme de 75 kg)¹².

Sur le plan de la santé aussi, les choses ne sont pas aussi néfastes qu'on le croit depuis longtemps (voir Hot Topic Alcool et sport 13). Néanmoins, une boisson alcoolisée n'est pas idéale pour la récupération, car outre la compensation de la déshydratation, comme mentionné ci-dessus, il y a d'autres aspects à considérer. Dans ce sens et dans un contexte social et convivial, la consommation occasionnelle de 1 à 2 verres de boissons alcoolisées n'est pas si préjudiciable.

L'effet de la caféine sur la production d'urine n'est pas non plus aussi souvent mis en avant. En général, la caféine n'a qu'un effet négligeable sur la miction (à court terme) et cet effet disparaît complètement si un effort physique a été effectué auparavant¹⁴.

Système immunitaire

D'une part, le système immunitaire a besoin de suffisamment d'énergie et, d'autre part, diverses hormones de stress, libérées pendant le sport, peuvent bloquer le système immunitaire. L'apport de glucides et de protéines avant et pendant (surtout pendant les longs entraînements et les compétitions), ainsi que le plus tôt possible après l'activité, sont des facteurs importants pour empêcher que le système immunitaire ne soit affaibli. Pour en savoir plus, consultez le Hot Topic Système immunitaire et sport¹⁵.

Avec deux entraînements par jour, le second entraînement représente un plus grand stress que le premier. Il est donc important de récupérer entre-temps. Une récupération optimale

dans les deux premières heures après la première séance d'entraînement est extrêmement importante. L'allongement de la durée entre les séances d'entraînement est également bénéfique à cet égard.

Mesures de récupération lors d'un apport énergétique faible

La plupart des mesures discutées visent à assurer une récupération optimale après un entraînement intensif ou des compétitions, ce qui implique également une utilisation importante des réserves d'énergie. Cependant, certains sports extrêmement intensifs, n'impliquent pas une énorme consommation d'énergie en raison de leur courte durée (par exemple le saut en hauteur ou le 100 m). Ainsi un apport alimentaire plus faible est nécessaire après un entraînement plus léger.

Il est toutefois conseillé de mettre en place les mesures de récupération rapide exactement de la même manière (glucides et protéines) dans la première heure suivant l'effort afin d'optimiser les processus de récupération et d'adaptation. L'énergie peut alors être économisée dans les heures qui suivent, en dehors de la période de récupération, et naturellement pendant les autres repas. Des conseils sont donnés en annexe.

Récupération et perte de poids dans le sport de haut niveau: est-ce compatible?

Pour perdre du poids, il faut essentiellement manger moins d'énergie que ce que l'on consomme. Dans une telle situation, cependant, une récupération optimale n'est pas toujours garantie. Par conséquent, il faut examiner avec soin les phases

d'entraînement au cours desquelles on peut restreindre les apports énergétiques et celles où on ne peut pas le faire. Les phases d'entraînement intensives ne doivent pas être réalisées en même temps que la période de perte pondérale. Il faut également tenir compte qu'un faible apport énergétique réduit la résistance à l'effort. Le risque de blessure peut alors augmenter. Un accompagnement par un spécialiste en nutrition sportive est recommandé. Les améliorations, sur la performance à court terme, d'une perte de poids peuvent être rapidement compromises par des problèmes de santé et de blessures à long terme si la récupération est négligée.

Afin d'optimiser la récupération après un régime amaigrissant, il faut planifier autant que possible un repas normal avant et après l'entraînement - et non des boissons ou des repas de récupération supplémentaires. On peut également consommer un aliment/une boisson de récupération après l'entraînement, mais il faut ensuite le déduire du repas suivant (par exemple, manger un yaourt et des fruits après l'entraînement et non en dessert du repas suivant l'entraînement). En cas de baisse de l'apport énergétique, une attention particulière doit être portée sur la qualité des aliments : céréales complètes, fruits, légumes, yogourts, etc. Les produits pour sportifs doivent être utilisés avec parcimonie, car conçus pour fournir un apport énergétique élevé. Un apport élevé en protéines lors d'un régime alimentaire hypocalorique contribue également à maintenir au mieux la masse musculaire.

Auteurs : Dr P. Colombani, Dr S. Mettler, C. Mannhart
Date : Novembre 2019, Version 1.3
Validité : jusqu'en novembre 2022

ANNEXE

Facteurs permettant une récupération optimale

Un certain nombre de facteurs peuvent contrer une récupération optimale. Voici quelques points à considérer pour que les bonnes intentions ne restent pas seulement théoriques.

- On oublie souvent que courir, s'étirer, se doucher, répondre à des interviews, rentrer à la maison, etc. ont lieu pendant le temps de récupération. Si l'on tient compte de ce temps, plusieurs heures peuvent facilement passer sans avoir pensé à l'alimentation de récupération. C'est surtout une question d'organisation et de planification afin de manger et récupérer de manière optimale.
- Les diverses obligations après les compétitions, telles que le contrôle antidopage, les cérémonies de remise de prix, les interviews, etc. peuvent facilement détourner l'attention et faire perdre de temps. Une alimentation adaptée, facile à consommer doit être organisée et préparée à l'avance afin de manger et de boire de façon optimale.
- Il est indispensable de se préparer non seulement à la compétition ou l'entraînement, mais aussi de penser à ce qui se passera après. Dans le cas contraire, il est probable que les boissons et les aliments adaptés ne soient pas disponibles dans un délai raisonnable. Si vous commencez à "chercher de la nourriture" qu'après la fin des entraînements et des compétitions (arrêt de l'activité, douche, retour à la maison, etc.), vous perdrez trop de temps. Cuisiner un bon repas est une très bonne chose, mais d'ici là, la récupération peut être

nettement améliorée si les collations appropriées (voir tableau page 1) vous assurent un apport alimentaire entre-temps. Sans planification, ces collations sont souvent indisponibles.

- La fatigue peut rendre très difficile la consommation des quantités nécessaires. Dans la plupart des cas, les variantes liquides sont mieux tolérées que les aliments solides. Les substituts de repas liquides, les shakes de récupération ou les boissons pour sportifs/sucrées sont bien tolérés et fournissent non seulement des glucides mais aussi de l'eau. Commencer à manger le plus rapidement possible peut vous aider à manger le plus possible pendant que vous êtes encore "plein d'entrain" et que votre organisme « travaille ».
- Celui qui ne parvient pas à manger suffisamment à long terme (à cause de la fatigue, etc.) ne pourra pas retrouver rapidement ses performances et risque de se retrouver dans des situations de surentraînement et de se blesser.
- Les défaites peuvent affecter chaque sportif/sportive et aussi diminuer l'appétit. Dans ce cas, il peut être particulièrement difficile de se concentrer immédiatement sur une récupération optimale. Cependant, une bonne reprise en main est la clé du succès futur.
- Les compétitions dans les pays étrangers peuvent rendre difficile la consommation alimentaire habituelle. Les aliments pour sportifs que vous consommez fréquemment et avec plaisir doivent être emportés en quantité suffisante. L'approvisionnement en eau est souvent plus difficile qu'en Suisse. L'eau du robinet n'est pas toujours potable. Il faut donc acheter et stocker de plus grandes quantités d'eau potable.

HOT TOPIC

- La consommation d'alcool peut détourner l'attention portée sur les mesures de récupération. Il est donc préférable de l'éviter.

Littérature

1. 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.
2. Burke LM, Kiens B, Ivy JL. Carbohydrates and fat for training and recovery. *J.Sports Sci.* 2004; 22:15–30.
3. Burke LM, Cox GR, Culmings NK, Desbrow B. Guidelines for daily carbohydrate intake: do athletes achieve them? *Sports Med.* 2001; 31:267–99.
4. Flueck JL. Périodisation des glucides pour les sports d'endurance. 2019. <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr..> Zugriff: 24.10.2019.
5. Mirtschin JG, Forbes SF, Cato LE, Heikura IA, Strobel N, Hall R et al. Organization of Dietary Control for -Training Intervention Involving Periodized Carbohydrate Availability and Ketogenic Low-Carbohydrate High-Fat Diet. *Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab.* 2018; 28:480–9.
6. Donaldson CM, Perry TL, Rose MC. Glycemic index and endurance performance. *Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab.* 2010; 20:154–65.
7. Tipton KD, Phillips SM. Dietary protein for muscle hypertrophy. *Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser.* 2013; 76:73–84.
8. Colombani P. Hot Topic Proteine et Sport. 2019. <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr..> Zugriff: 24.10.2019.
9. Garlick PJ. The nature of human hazards associated with excessive intake of amino acids. *J.Nutr.* 2004; 134:1633.
10. Mettler S, Colombani P. Hot Topic Nutrition pendant l'entraînement et la compétition 2017. <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr..> Zugriff: 24.10.2019.
11. Colombani P. Hot Topic Lait/lait chocolaté en récupération. 2019 <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr>. Zugriff: 24.10.2019 <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/aspects/>. Zugriff: 24.10.2019.
12. Barnes MJ. Alcohol: Impact on sports performance and recovery in male athletes. *Sports Med.* 2014; 44:909–19.
13. Colombani P. Hot Topic Alcool et sport. 2014. <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr>. Zugriff: 24.10.2019.
14. Zhang Y, Coca A, Casa DJ, Antonio J, Green JM, Bishop PA. Caffeine and diuresis during rest and exercise: A meta-analysis. *J.Sci.Med.Sport.* 2015; 18:569–74.
15. Colombani P. Hot Topic Système immunitaire et sport. 2018. <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/aspects/?lang=fr/>. Zugriff: 24.10.2019.