HOT TOPIC

Nutrition pour les jeunes athlètes

Les athlètes juniors ne sont pas de petits adultes. Ils diffèrent par des aspects physiologiques, par leurs besoins en énergie et en nutriments, mais aussi par le fonctionnement de leur métabolisme. En outre, la puberté s'accompagne de changements physiques majeurs qui peuvent à leur tour affecter les habitudes alimentaires.

La nutrition joue un rôle particulier pour les jeunes athlètes. Outre l'école et l'entrainement, on assiste à une poussée de croissance et des changements corporels. Ces processus complexes nécessitent de l'énergie mais aussi des nutriments spécifiques. Les enfants et les adolescents ont donc un besoin énergétique par kilo de poids corporel plus élevé que les adultes. Cette exigence s'accroît encore davantage lors d'une activité sportive intensive. [1,3,4,6]

D'autres différences physiologiques par rapport aux adultes sont, par exemple, la plus grande surface corporelle et la production réduite de sueur [3,9], ce qui entraîne une tolérance plus faible à la chaleur mais aussi une sensation de froid fréquente [3,4,9].

Le métabolisme des adolescents est principalement orienté vers les performances aérobies. Les adolescents ont plus de fibres ST (fibres musculaires à contraction lente), plus de mitochondries et une meilleure oxydation des graisses [3,4]. Les performances anaérobies sont limitées par le nombre restreint d'enzymes glycolytiques, la plus faible capacité de stockage du glycogène et la plus faible tolérance au lactate. D'autre part, en raison de la masse musculaire globalement plus faible et des voies d'approvisionnement plus courtes, la récupération est plus rapide que chez les adultes [3,4].

En ce qui concerne le système cardiovasculaire, les adolescents ont un volume de pompage plus faible en raison de leur cœur plus petit et ont donc une fréquence cardiaque plus élevée [3].

Une prise en compte individuelle des différentes composantes (p. ex. âge, niveau de développement) est indispensable pour encadrer et soutenir de manière optimale et individuelle les jeunes athlètes [3,4].

Le comportement alimentaire acquis durant cette période peut façonner et influencer les habitudes alimentaires à long terme. C'est pourquoi l'enseignement d'une alimentation saine et de modèles de comportement adaptés est essentiel [4].

Ce Hot Topic explore divers sujets pour les jeunes athlètes entre 12 et 18 ans, ce qui correspond approximativement au niveau "Talent" du classement olympique suisse (FTEM) [2].

Besoins énergétiques

Les besoins énergétiques des athlètes adolescents sont difficiles à estimer. De nombreux aspects doivent être pris en compte, tels que le métabolisme de base, les activités quotidiennes, la croissance ou le stade de développement et le type de sport, y compris les facteurs d'entraînement et d'efforts. En outre, le développement physique n'est pas linéaire et est différent pour chaque individu [4].

Un apport énergétique adapté aux besoins est d'autant plus important que les risques d'un apport énergétique insuffisant prolongé chez les jeunes sont multiples et peuvent entraîner des conséquences à long terme telles qu'une densité osseuse insuffisante, un retard de puberté ou un risque de troubles alimentaires [3]. On parle également de déficit énergétique relatif dans le sport (RED-S). Voir également à ce sujet le Hot Topic sur la disponibilité énergétique dans le sport. L'objectif est d'éviter à tout prix un tel déficit énergétique [5,7].

Pour vérifier le bilan énergétique chez les adolescents/es, il est possible d'estimer et de comparer les apports et les besoins énergétiques. D'autres paramètres d'examen ou d'évolution appropriés sont la croissance, l'évolution du poids, la composition corporelle, la perception subjective de la fatigue, l'évolution des performances, les dysfonctionnements menstruels ou la densité osseuse. [4]..

Reale et al. (2020) ont développé une formule pour estimer le métabolisme de base en soumettant 126 athlètes adolescents à une calorimétrie indirecte dans des conditions standardisées : métabolisme de base (kcal/jour) = 11,1 × poids corporel (kg) + 8,4 × taille (cm) -(340 pour les garçons et 537 pour les filles) [32].

Le tableau 1 donne un aperçu des besoins énergétiques des adolescents sans activité sportive particulière [10]. L'estimation de l'énergie supplémentaire requise pour le sport est faite individuellement. Les principaux besoins énergétiques ainsi estimés ne sont donnés qu'à titre indicatif.

	9-13 ans	14-18 ans
Filles	2070 kcal	2370 kcal
Garçons	2280 kcal	3150 kcal

Tab. 1 : Valeurs indicatives pour l'apport énergétique des adolescents par jours (sans sport) [10]

Composition corporelle &image du corps

Avec la puberté, la composition du corps change également. En raison de la modification du système hormonal, les filles acquièrent une masse graisseuse accrue et les garçons une augmentation de leur masse musculaire [11].

En principe, les adolescent/es sportifs sont plus satisfaits de leur corps et ont une image corporelle plus positive que les adolescent/es qui font peu d'exercice [12]. Cependant, dans les sports où un faible pourcentage de graisse corporelle peut augmenter les performances, le nombre de cas de comportement alimentaire perturbé est en augmentation [13]. En outre, les médias sociaux et les magazines influencent l'image corporelle : les filles veulent être minces et les garçons rêvent d'avoir plus de muscles [14]. Pour cela ils développent parfois des stratégies de nutrition et d'entraînement inappropriées. Pour les adolescent/es, il peut donc être particulièrement difficile de parvenir à une composition corporelle optimale pour leur sport et en même temps de se conformer aux idéaux sociaux [4].

Une perte de poids doit être convenue et accompagnée d'un suivi médical (p. ex. conseils nutritionnels). La perte ne devrait pas dépasser 1,5% du poids corporel par semaine. Une perte plus rapide entraîne une perte involontaire de masse musculaire, ce qui peut nuire aux performances. [3]. Le poids ou l'IMC seuls ne sont pas très parlants. Des mesures régulières de la composition corporelle peuvent être plus ciblées [8], mais doivent également être utilisées avec prudence. Les lignes directrices sur les mesures de la composition corporelle publiées en 2023 ne recommandent pas de mesurer la composition corporelle des athlètes de moins de 18 ans, sauf pour un développement optimal de la croissance, c'est-à-dire sans se concentrer sur l'optimisation des performances sportives [33].

Comportement alimentaire

Selon une étude de 2017, plus de 61 % des filles âgées de 13 à 16 ans ont peur de prendre du poids. Pour les garçons, la prévalence est de 35 % [15]. Les jeunes sportifs/sportives sont particulièrement exposés au risque de développer un trouble alimentaire. Parmi eux, la prévalence est de 7 %, contre 2,3 % seulement chez les adolescents inactifs. Si l'on considère les jeunes athlètes féminines isolément, ce chiffre atteint 14 % [16].

Ces comportements sont souvent liés à la recherche de la minceur chez les filles et de la masse musculaire chez les garçons [4]. Selon une étude récente, les facteurs de risque sont multiples, comme les sports à catégories de poids, la pression pour paraître "athlétique", l'influence du coach, les médias sociaux et le perfectionnisme [17].

Pour prévenir ce problème, il est important que les athlètes soient suivis par une équipe médicale multidisciplinaire et que la famille, les entraîneurs et les soignants soient impliqués [8].

L'éducation et les recommandations en matière de nutrition pour les jeunes athlètes devraient viser et renforcer la santé à long terme [4]. L'impact de la nutrition sur la performance, la récupération et les blessures devrait être démontré aux jeunes pour les aider à comprendre l'importance de la nutrition [18].

Les parents, les entraîneurs et l'équipe au sens large doivent être conscients que la composition corporelle n'est qu'un facteur de performance parmi d'autres. Leur rôle est, entre autres, d'agir en tant que défenseurs du développement d'une image corporelle positive. Ils ne doivent pas tolérer les commentaires liés au poids ou l'intimidation. En outre, l'éducation et la formation en matière de nutrition devraient être axées sur la performance et non sur un poids à atteindre [4].

Besoins nutritionnels

Protéines

Le besoin en protéines est accru chez les jeunes en raison de la croissance et du développement des structures corporelles[3]. Pour constituer une masse musculaire, il est important d'avoir un apport en protéines qui couvre les besoins, mais aussi un apport énergétique suffisant. Dans le cas contraire, les protéines sont utilisées comme fournisseurs d'énergie et le développement ou la régénération des muscles est entravé [4,6].

Les recommandations peuvent varier en fonction du type de sport et de la phase d'entraînement. Une étude actuelle définit les recommandations d'apport en protéines pour les jeunes athlètes à 1,4 - 2 g/kg de poids corporel [19].

Cependant, plus que la quantité, c'est le moment et la répartition tout au long de la journée qui sont importants [3,4,6]. Pour favoriser la synthèse des protéines musculaires, les adolescents devraient consommer 3 à 5 portions de protéines par jour, une portion d'environ 20 g de protéines étant optimale. L'une de ces doses doit être consommée avec des glucides après l'entraînement pour activer les processus de récupération [19].

En ce qui concerne les protéines chez les adolescents, une approche "food first" devrait être pratiquée. En fait, la nourriture est la meilleure source de protéines et les compléments ne sont pas nécessaires [19]. Les produits ou compléments protéiques peuvent constituer une alternative pratique. Cependant, ils ne devraient pas remplacer les aliments traditionnels[21]. Certains experts déconseillent même tout complément chez les athlètes de moins de 18 ans [20].

Glucides et matières grasses

Comme pour les adultes, plus l'effort est long ou intense, plus les besoins en glucides sont élevés. Toutefois, comme ils disposent de réserves de glycogène plus petites, un approvisionnement régulier en hydrates de carbone (HC) doit être assuré [19]. Pour la même raison, les protocoles classiques de chargement en hydrates de carbone (carboloading) ne sont pas nécessaires avant les compétitions [3].

Bien que le taux d'oxydation des glucides exogènes par rapport à la masse corporelle soit plus élevé chez les adolescent/es que chez les adultes, les mêmes recommandations s'appliquent pendant l'exercice physique : dès que celui-ci dure plus de 60 minutes, il est recommandé de consommer 30 à 60 g de glucides par heure [19]. Les boissons pour sportifs contenant 6% de glucides sont mieux tolérées chez les jeunes (moins de problèmes de digestion) que les boissons contenant 8% de glucides [23].

La reconstitution des réserves de glycogène entre les entraînements est essentielle pour la récupération et les fonctions cérébrales [4]. La clé est de reconstituer les réserves le plus tôt possible après l'entraînement [19,22]. La recommandation pour les jeunes athlètes est 1,2 g/kg/h de glucides à indice glycémique élevé dans les deux heures suivant l'entraînement [19].

En général, la prise de HC doit être adaptée au type de sport, au volume et à l'intensité de l'entraînement pour s'assurer qu'elle répond aux exigences et favorise la performance.

Les graisses sont indispensables pour absorber les vitamines liposolubles et fournir à l'organisme les acides gras essentiels[19]. Bien que les adolescent/es aient un taux d'oxydation des graisses plus élevé que les adultes, les recommandations ne diffèrent pas de celles de la population générale (30-35% de l'énergie totale) [19]. Il faut veiller à consommer des graisses de bonne qualité comme l'huile de colza et d'olive, les noix, les graines ou les poissons gras (par exemple le saumon) [4,19].

Liquide

Par rapport à leur taille, les enfants/adolescents perdent moins de sueur pendant l'exercice que les adultes. Néanmoins, comme pour les adultes, il est important de compenser les pertes en liquide avant, pendant et après l'exercice [4].

Contrairement aux adultes, les adolescent/es ont une sensation de soif moins prononcée et doivent être sensibilisé/es à l'importance d'une consommation régulière de liquides. Afin de pouvoir mieux estimer les besoins en liquide, il est recommandé de mesurer la perte de sueur. (Voir le calculateur de la quantité de boisson de la SSNS, uniquement en allemand). Qu'il s'agisse d'eau, de sirop léger ou de thé légèrement sucré, le choix du type de boisson doit être déterminé par les préférences individuelles, car la quantité, plutôt que le type, de liquide est la question la plus critique chez les jeunes athlètes [20,24].

Micronutriments

Fer

Le fer est essentiel pour l'oxygénation des tissus du corps. Pendant l'adolescence, les besoins augmentent pour soutenir les processus de développement et aussi en raison de l'augmentation du volume sanguin et de la masse musculaire [25]. Chez les femmes en pleine croissance, les besoins en fer augmentent fortement à partir des premières menstruations (de 8 mg à 15 mg). Chez les garçons, on observe également une augmentation de 8 mg à 11 mg [4] . La carence en fer peut être asymptomatique ou déclencher différents symptômes tels que

la fatigue et une baisse des performances [26] (voir à ce sujet le Hot Topic sur le fer).

Chez les filles, les causes d'une carence en fer sont principalement un apport insuffisant en fer, la consommation d'aliments contenant du fer et présentant une faible biodisponibilité, combiné à l'augmentation des besoins décrite ci-dessus et aux pertes de sang lors des menstruations. Chez les garçons, les faibles taux de ferritine sont davantage dus aux besoins physiologiques élevés qu'au régime alimentaire [1].

En cas de carence en fer légère, des conseils nutritionnels sont recommandés en première intention, et en cas de carence sévère, une supplémentation avec surveillance médicale par la médecine sportive [4,26].

Vitamine D et calcium

La vitamine D et le calcium jouent un rôle important dans le développement des os. Une minéralisation osseuse optimale pendant l'adolescence est essentielle pour atteindre une densité osseuse maximale et réduire le risque d'ostéoporose plus tard [25].

La vitamine D augmente l'absorption du calcium dans l'intestin. Elle peut certes être absorbée par l'alimentation, mais le corps couvre une grande partie de ses besoins, d'avril à octobre, par le rayonnement solaire (rayons UVB).C'est pourquoi les sports en salle peuvent constituer un facteur de risque de carence en vitamine D. Cependant, les athlètes pratiquant un sport d'hiver sont également exposés à un risque de carence en vitamine D [31]. De faibles niveaux de vitamine D chez les jeunes athlètes peuvent altérer les performances en affectant les fonctions neuromusculaires ou la synthèse des protéines musculaires ou, conjointement avec une carence en calcium, en favorisant les fractures de fatigue [29]. Pour prévenir ces dernières, il est non seulement important d'avoir des apports adéquats en vitamine D et en calcium, mais il est également essentiel d'avoir une alimentation couvrant les besoins énergétiques [4].

Pour les jeunes athlètes présentant un risque élevé de carence (par exemple, sports en salle, régime végétarien ou végétalien), il est recommandé de surveiller régulièrement le taux de vitamine D. En consultation avec le corps médical, une supplémentation régulière pendant les mois d'hiver peut également être envisagée (voir également la fiche d'information sur le calcium - en allemand- et la vitamine D dans le Guide des suppléments nutritionnels).

Suppléments

Une étude canadienne a examiné la prévalence et les raisons de la prise de suppléments chez les adolescent/es [27]. Les résultats montrent que 98 % des jeunes athlètes prennent des suppléments sous forme de boissons énergétiques, de protéines en poudre ou en barres, d'acides aminés ou de préparations multivitaminées. Les raisons invoquées sont la promotion de la santé, les effets d'amélioration des performances ou l'influence des tiers. Moins de la moitié des participants à l'étude ont consulté un spécialiste de la nutrition à ce sujet [27].

Conclusion

Les scientifiques s'accordent à dire que les suppléments de vitamines ou de micronutriments ne sont utiles qu'en cas de carence confirmée en laboratoire. En outre, pour les athlètes adolescents qui couvrent déjà leurs besoins en protéines par l'alimentation, une supplémentation est inutile [20,27].

La principale source d'information pour les jeunes est leur entraîneur ou leur environnement. C'est pourquoi il est judicieux de fournir à ces personnes et aux athlètes des connaissances spécialisées suffisantes pour les sensibiliser aux risques et aux avantages éventuels des suppléments alimentaires [28].

En résumé, les suppléments ne sont pas nécessaires chez les jeunes athlètes. En cas de performances réduites, il faut avant tout vérifier l'alimentation de base et l'adapter à l'entraînement[4].

Auteur : Reber Simone
Date : Décembre 2023, Version 3.0
Validité : jusqu'à décembre 2026

Littérature

1. Desbrow B. Youth Athlete Development and Nutrition. Sports Med. 2021;51(Suppl 1):3-12. doi:10.1007/s40279-021-01534-6

2. FTEM Schweiz, Rahmenkonzept zur Sport- und Athletenentwicklung in der Schweiz, BASPO und Swiss Olympic 2015

3. Jeukendrup A, Cronin L. Nutrition and elite young athletes. *Med Sport Sci*. 2011;56:47-58. doi:10.1159/000320630

4. Desbrow B, McCormack J, Burke LM, et al. Sports Dietitians Australia position statement: sports nutrition for the adolescent athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2014;24(5):570-584. doi:10.1123/ijsnem.2014-0031

5. Wells KR, Jeacocke NA, Appaneal R, et al. The Australian Institute of Sport (AIS) and National Eating Disorders Collaboration (NEDC) position statement on disordered eating in high performance sport [published online ahead of print, 2020 Jul 13]. *Br J Sports Med*. 2020;bjsports-2019-101813.

6. Desbrow B, Burd NA, Tarnopolsky M, Moore DR, Elliott-Sale KJ. Nutrition for Special Populations: Young, Female, and Masters Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2019;29(2):220-227. doi:10.1123/ijsnem.2018-0269

7. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. RED-S CAT. Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) Clinical Assessment Tool (CAT). *Br J Sports Med*. 2015;49(7):421-423. doi:10.1136/bjsports-2015-094873

8. Carl Rl, Johnson Md, Martin Tj; Council on Sports medicine and fitness. Promotion of Healthy Weight-Control Practices in Young Athletes. Pediatrics. 2017;140(3): e20171871. doi:10.1542/peds.2017-1871

9. Falk B, Dotan R. Children's thermoregulation during exercise in the heat: a revisit. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2008;33(2):420-427.

10. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, Koletzko B, Bhutta ZA. Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. Ann N Y Acad Sci. 2017 Apr;1393(1):21-33

11. Loomba-Albrecht LA, Styne DM. Effect of puberty on body composition. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2009 Feb;16(1):10-5.

12. Ekeland E, Heian F, Hagen KB. Can exercise improve self-esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials. Br J Sports Med. 2005 Nov;39(11):792-8; discussion 792-8. doi: 10.1136/bjsm.2004.017707

13. Monthuy-Blanc J, Maïano C, Morin AJ, Stephan Y. Physical self-concept and disturbed eating attitudes and behaviors in French athlete and non-athlete adolescent girls: direct and indirect relations. Body Image. 2012 Jun;9(3):373-80

14. Botta, R.A. (2003). For your health? The relationship between magazine reading and adolescents' body image and eating disturbances. Sex Roles, 48(9/10), 389–400.

15. Slof-Op 't Landt MCT, van Furth EF, van Beijsterveldt CEM, Bartels M, Willemsen G, de Geus EJ, Ligthart L, Boomsma DI. Prevalence of dieting and fear of weight gain across ages: a community sample from adolescents to the elderly. Int J Public Health. 2017 Nov;62(8):911-919.

16. Martinsen M, Sundgot-Borgen J. Higher prevalence of eating disorders among adolescent elite athletes than controls. Med Sci Sports Exerc. 2013 Jun;45(6):1188-97

17. Stoyel H, Slee A, Meyer C, Serpell L. Systematic review of risk factors for eating psychopathology in athletes: A critique of an etiological model. Eur Eat Disord Rev. 2020 Jan;28(1):3-25.

18. Tam R, Beck KL, Manore MM, Gifford J, Flood VM, O'Connor H. Effectiveness of Education Interventions Designed to Improve Nutrition Knowledge in Athletes: A Systematic Review. Sports Med. 2019 Nov;49(11):1769-1786.

19. Hannon M, Close G, Morton J., Strength and Conditioning Journal: June 09, 2020 - doi: 10.1519/SSC.0000000000000570

20. Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H; International Association of Athletics Federations. The use of dietary supplements by athletes. J Sports Sci. 2007;25 Suppl 1:S103-13.

21. Whitehouse G, Lawlis T. Protein supplements and adolescent athletes: A pilot study investigating the risk knowledge, motivations and prevalence of use. Nutr Diet. 2017 Nov;74(5):509-515

22. Burke, L.M., Hawley, J.A., Wong, S.H., & Jeukendrup, A.E. (2011). Carbohydrates for training and competition. Journal of Sports Sciences, 29 Suppl. 1, S17-27. doi: 938533953.

23. Shi X, Horn MK, Osterberg KL, Stofan JR, Zachwieja JJ, Horswill CA, Passe DH, Murray R. Gastrointestinal discomfort during intermittent high-intensity exercise: effect of carbohydrate-electrolyte beverage. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2004 Dec;14(6):673-83.

24. Rowland T. Fluid replacement requirements for child athletes. Sports Med. 2011 Apr 1;41(4):279-88.

25. Purcell LK; Canadian Paediatric Society, Paediatric Sports and Exercise Medicine Section. Sport nutrition for young athletes. Paediatr Child Health. 2013 Apr;18(4):200-5.

26. Clénin G, Cordes M, Huber A, Schumacher YO, Noack P, Scales J, Kriemler S. Iron deficiency in sports - definition, influence on performance and therapy. Swiss Med Wkly. 2015 Oct 29;145:w14196.

27. Parnell JA, Wiens K, Erdman KA. Evaluation of congruence among dietary supplement use and motivation for supplementation in young, Canadian athletes. J Int Soc Sports Nutr. 2015 Dec 16;12:49

28. Jill Anne McDowall. Supplement use by Young Athletes. Journal of Sports Science and Medicine (06), 2007, 337 - 342.

29. de la Puente Yagüe M, Collado Yurrita L, Ciudad Cabañas MJ, Cuadrado Cenzual MA. Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends. Nutrients. 2020 Feb 23;12(2):579. doi: 10.3390/nu12020579. PMID: 32102188; PMCID: PMC7071499.

30. Hannon MP, Carney DJ, Floyd S, et al. Cross-sectional comparison of body composition and resting metabolic rate in Premier League academy soccer players: Implications for growth and maturation. J Sports Sci. 2020;38(11-12):1326-1334.

31. Hannon MP, Flueck JL, Gremeaux V, Place N, Kayser B, Donnelly C. Key Nutritional Considerations for Youth Winter Sports Athletes to Optimize Growth, Maturation and Sporting Development. Front Sports Act Living. 2021;3:599118.

32. Reale RJ, Roberts TJ, Lee KA, Bonsignore JL, Anderson ML. Metabolic Rate in Adolescent Athletes: The Development and Validation of New Equations, and Comparison to Previous Models. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2020;30(4):249-257. doi:10.1123/ijsnem.2019-0323

33. Mathisen TF, Ackland T, Burke LM, et al. Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: a critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). Br J Sports Med. 2023;57(17):1148-1158. doi:10.1136/bjsports-2023-106812