

Hydrates de carbone

Propriétés

Les hydrates de carbone (ou carbohydriques) sont des liaisons de carbone et d'eau et sont produits par les plantes et les microorganismes grâce à l'énergie du soleil. Les hydrates de carbone servent principalement de livreurs d'énergie pour l'être humain. Pour cela, ils sont stockés sous forme de glycogène (la forme de réserve du glucose) dans le foie et la musculature. Les cellules nerveuses, le cerveau ainsi que les globules rouges du sang sont généralement dépendants d'un apport de glucose. Ainsi les hydrates de carbone influencent non seulement la glycémie mais également le métabolisme des graisses, la fonction intestinale aussi bien que le fonctionnement du système nerveux et de la défense immunitaire

Classification et présence

On fait une distinction parmi les hydrates de carbone entre les sucres simples (monosaccharides ou oses), les sucres doubles (disaccharides ou diholosides – réunion de deux monosaccharides), les sucres multiples (oligosaccharides – réunion de 2 à 10 monosaccharides) et les sucres complexes (polysaccharides ou polyosides – contiennent de 10 à plusieurs milliers de groupements monosaccharidiques). Mono- et disaccharides sont également qualifiés comme des molécules à poids moléculaire faible resp. des hydrates de carbone simples et les oligosaccharides et polysaccharide comme des molécules à poids moléculaire élevé resp. hydrates de carbone complexes.

Les hydrates de carbone sont rapidement disponibles, c'est-à-dire ils sont vite digérés et rejoignent le circuit sanguin. Avec cela ils pourvoient à une rapide augmentation de la glycémie et sans activité corporelle à une augmentation de la production d'insuline. La production d'insuline plus élevée peut d'autre part conduire à une rapide diminution de la glycémie et avec cela avoir pour effet une éventuelle diminution de la performance. Les hydrates de carbone simples sont plutôt sentés juste avant, pendant et lors de charges corporelles de longue durée. Dans ces circonstances ils causent une faible charge sur l'appareil digestif et sont rapidement disponibles. Cependant, ces carbohydriques simples absorbés en combinaison avec d'autres aliments, la digestion sera ralentie et par conséquent également l'augmentation de la glycémie. Les carbohydriques simples sont présents par exemple dans les fruits, le miel, les produits laitiers et les douceurs.

Les carbohydriques complexes doivent d'abord être scindés et ainsi ont l'avantage d'être absorbés plus lentement et de livrer l'énergie durant un laps de temps plus long. En outre, ils contiennent sous forme naturelle des vitamines et des sels minéraux. Les hydrates de carbone complexes sont présents par exemple dans les produits à base de céréales complètes, céréales, pommes de terre, légumes racines et légumes secs et légumineuses.

Les fibres alimentaires font partie des carbohydrates complexes, ne sont cependant pas digérables par l'être humain, cela signifie qu'ils ne lui livrent aucune énergie. Pourtant ils sont importants par leurs vitamines et minéraux ainsi que par leur fonction dans la stimulation de la digestion. Les fibres alimentaires sont pour la plupart à trouver dans des aliments non transformés et dans les produits à base de céréales complètes. Comme ils chargent plus le système digestif que d'autres hydrates de carbone, ils peuvent présenter un inconvénient pris juste avant, pendant ou directement après un effort intensif. Dans l'alimentation quotidienne, les carbohydrates complexes y inclus les fibres alimentaires jouent pourtant un rôle central.

Besoin

Si l'on évalue le besoin en hydrates de carbone en s'appuyant sur les besoins du cerveau et des globules rouges, le besoin quotidien s'élève à env. 140 g. D'autres recommandations, telles celles de la société suisse de nutrition (ssn), se situent à environ 50 % de l'énergie totale par jour. Les recommandations de « l'American College of Sports Medicine (ACSM) » se situent entre 3 et 12 g par kilo de masse corporelle et par jour. Cette grande variation dans la quantité est due au fait de tenir compte les différentes activités corporelles de chaque individu. Ainsi par exemple avec un volume d'entraînement faible, on recommande 3 – 5 g d'hydrates de carbone par kilo de masse corporelle et par jour. Avec des charges d'entraînement modérées on recommandera 5 – 7 g et avec des charges d'entraînement intensives jusqu'à très intensive 6 – 10 g d'hydrates de carbone par kilo de masse corporelle et par jour. Pour une préparation lors d'une charge d'endurance longue et intensive ce seront même jusqu'à 10 – 12 g d'hydrates de carbone par kilo de masse corporelle et par jour qui seront conseillées.

Généralement ce sont entre 1 – 4 g d'hydrates de carbone par kilo de masse corporelle qui sont recommandées directement avant l'entraînement resp. avant la compétition (1 – 4 heures avant la charge). Dans ce cas il faudrait privilégier des sources d'hydrates de carbone plutôt compactes (évtl. liquide) et plutôt consommer des aliments pauvres en fibres, protéines et graisses. Pendant les charges de plus d'une heure on ajoutera 30 – 60 g d'hydrates de carbone par heure. Lors de très longues unités de plus de deux heures et demi, cette quantité monte jusqu'à 90 g par heure. Dans ce cas, il faut choisir des hydrates de carbone propices au transport (combinaison de sucre de raisin et de sucre de fruits). Si le temps de récupération entre les différentes épreuves est de moins de huit heures, on recommande en plus environ 1 g d'hydrates de carbone par kilo et par heure pendant les 4 premières heures qui suivent la charge.

Littérature

- BASPO Buch «Müesli und Muskeln», Mannhart und Spahr, 2008
- «Nutrition and Athletic Performance», ACSM, 2016
- «Nutrition for Athletics – a practical guide», IAAF, 2013
- Trainer-Bulletin «Sporternährung», Kunz, 1994

Graisses

Propriétés

Les graisses (lipides) sont, comme les hydrates de carbone, également des liaisons de carbone, d'hydrogène et d'oxygène (C, H, O). Avec cela on comprend facilement sa propriété de livreur d'énergie. Les graisses sont, au contraire des hydrates de carbone, insoluble dans l'eau et plus difficiles à digérer. De plus, elles nécessitent pour leur digestion, plus d'oxygène que les hydrates de carbone. Les graisses servent, d'une part à un apport d'énergie pour le corps humain et, d'autre part elles sont indispensables pour la construction des membranes cellulaires et ont une fonction de protection mécanique et d'isolation. À partir de là, les graisses permettent l'apport de vitamines liposolubles et font partie intégrante d'hormones importantes pour divers mécanismes de régulation dans l'organisme humain.

Classification et présence

Les graisses se présentent principalement sous forme de triglycérides et d'acides gras. Les triglycérides sont constitués d'une partie glycérol et de trois radicaux d'acide gras. Avec cela on différencie au sein des graisses entre les acides gras saturés, monoinsaturés et polyinsaturés aussi bien que les acides gras trans. Les acides gras saturés possèdent dans leur structure seulement des liaisons simples, les acides gras insaturés contiennent une ou plusieurs doubles liaisons. Pour l'homme, deux acides gras sont essentiels, plus précisément les Omega-6 et les Omega-3 (acides gras polyinsaturés). Les acides gras essentiels sont des acides gras qui sont indispensables à la vie, et que l'organisme humain ne peut lui-même pas synthétiser à partir d'autres aliments. À partir de ces acides gras essentiels, l'organisme humain peut à nouveau fabriquer d'autres acides gras et d'autres produits indispensables.

Les graisses dans l'alimentation sont composées le plus souvent d'un mélange de ces acides gras. Les acides gras saturés se présentent généralement sous une forme solide, pendant que les acides gras insaturés se présentent généralement sous une forme plus fluide et sont plus digestes. Les graisses animales contiennent en général plus acides gras saturés que les graisses végétales, c'est pourquoi les graisses végétales sont à préférer aux animales. Un des acides gras saturés que l'on rencontre le plus souvent est celui appelé acide palmitique. Celui-ci est par exemple contenu en forte proportion dans l'huile de palme, la graisse du beurre ainsi que dans les saucisses et le fromage. Les acides gras insaturés simples tels l'acide oléique se trouvent avant tout dans l'huile d'olive, l'huile de colza, l'avocat et les noix. Les deux acides gras essentiels, qui appartiennent aux acides gras polyinsaturés, se trouvent dans l'huile de lin, l'huile de noix, l'huile de colza et l'huile de poisson (acides gras Omega-3) ainsi que dans l'huile de chanvre, l'huile de soja, l'huile de sésame mais aussi dans des produits animaux (acides gras Omega-6). Les acides gras trans sont des acides gras insaturés, lesquels par traitement (formation de bactéries, durcissement, chauffage), subissent une modification chimique de leur structure. À l'état actuel des connaissances scientifiques, les acides gras trans pour le moins celles qui résultent de durcissement et de chauffage, sont considérées comme dangereuses pour la santé. Les graisses trans sont



principalement contenues dans les mets frits comme les pommes frites ou les gâteaux secs ainsi que dans la margarine.

Besoin

Pour fournir suffisamment le corps en acides gras essentiels et assurer l'apport de vitamines liposolubles, la proportion de graisses dans l'alimentation quotidienne devrait se situer entre 25 et 30 pourcents. Cela signifie que par kg de masse corporelle, environ 1 à maximum 1,5 g de graisse devrait être consommé journalièrement. La part acides gras saturés devrait cependant être au maximum de 10 pourcents et celle des acides gras trans constituer un pourcent maximum de l'apport journalier en énergie. Les acides gras insaturés simples doivent représenter jusqu'à 15 pourcents et les acides gras polyinsaturés entre 5 et 10 pourcents de l'apport journalier en énergie.

Littérature

- BASPO Buch «Müesli und Muskeln», Mannhart und Spahr, 2008
- «Nutrition and Athletic Performance», ACSM, 2016
- «Nutrition for Athletics – a practical guide», IAAF, 2013
- Trainer-Bulletin «Sporternährung», Kunz, 1994

Protéine / protides (blanc d'œuf)

Propriétés

Les protéines resp. les protides sont des liaisons d'acides aminés et forment les constituants de base des cellules. Elles contiennent en comparaison avec les hydrates de carbone et les graisses, non seulement du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène mais aussi de l'azote. Selon la fonction des protéines, elles ont une composition différente. Les protéines en tant qu'éléments de construction sont par conséquent des composants de la musculature, des os et du tissu conjonctif. Elles sont également parties des cellules immunitaires, des enzymes ou des éléments colorés du sang, l'hémoglobine, laquelle est responsable du transport de l'oxygène dans le sang. En outre, les protéines sont parties intégrantes des hormones et c'est pourquoi elles jouent un rôle important dans le pilotage et la régulation des processus métaboliques. La fourniture suffisante du corps en protéines est en conséquence d'une importance primordiale.

Classification et présence

Les protéines se classent en fonction de leur composition en acides aminés. Avec cela on différencie entre les acides aminés essentiels et non essentiels. Les acides aminés essentiels ne peuvent pas être synthétisés par le corps et doivent par conséquent être absorbés dans de justes proportions. Les acides aminés non essentiels peuvent normalement être synthétisés par le corps lui-même. Les huit acides aminés essentiels sont la leucine, la phénylalanine, le tryptophane, la méthionine, l'isoleucine, la lysine, la valine et la thréonine. Les douze acides aminés non essentiels sont la glycine, l'alanine, la sérine, la cystéine, la tyrosine, la proline, l'hydroxyproline, l'asparagine, l'acide aspartique, l'acide glutamique, l'arginine et l'histidine.

Les protéines qui sont apportées par la nourriture, se différencient fortement différemment en ce qui concerne leur composition, par rapport aux protéines produites par le corps. La qualité des protéines est déterminée par la quantité d'acides aminés qui peuvent être mis à disposition pour la croissance, le maintien et la réparation de structures protéinées. Ainsi c'est la digestibilité et la composition des acides aminés qui détermine la qualité des protéines. C'est pourquoi les protéines dont le rapport en acides aminés essentiels est proche de celui de l'organisme humain, sont qualifiées de haute valeur qualitative. Par contre, les protéines dont le rapport avec les acides aminés essentiels montre un rapport très différent, donc disposent de moins d'acides aminés essentiels, sont de moindre qualité. En conséquence la qualité des protéines est déterminée par la quantité et la proportion en acides aminés essentiels. Avec cela, les acides aminés essentiels pour la construction et la destruction resp. le remplacement sont limités par ceux qui sont le moins disponibles. Cela signifie que l'organisme ne peut construire une quantité de protéines, qu'avec ce que permettent les acides aminés essentiels les moins disponibles. Les sources de protéines de haute valeur se trouvent avant tout dans les produits animaux comme la viande, le poisson, les œufs et les produits laitiers. Les sources de protéines végétales comme le soja, les lupins,

les poids, les lentilles et les haricots sont généralement de moindre qualité et devraient être combinées pour un approvisionnement suffisant en acides aminés essentiels.

Besoin

Les propres protéines du corps sont continuellement constituées et dégradées. Le besoin en protéines est ainsi déterminé par la consommation quotidienne pour la construction, la dégradation et le remplacement de tissus respectivement la consommation générale d'acides aminés. L'activité corporelle peut quelque peu influencer le besoin selon l'intensité, la durée et l'état d'entraînement. Des études ont montré que le taux de construction musculaire peut être maximiser en apportant dans les premières heures de la récupération après l'activité corporelle, une source de protéines de haute valeur, laquelle livre environ 10 g d'acides aminés essentiels. Cette quantité correspond à une prise de 0.25 à 0.3 g de protéines par kg de masse corporelle, soit env. 15 – 25 g de protéines pour une personne de taille moyenne. De plus hautes doses de protéines n'ont pour l'instant pas montré d'effet supplémentaire positif. Généralement, il est recommandé de prendre chaque jour 1.2 à 2.0 g de protéines par kg de masse corporelle. Cette quantité de protéines devrait être répartie durant la journée en petites doses (env. 15 à 25 g) de protéines de haute qualité, cela signifie être consommées environ toutes les 3 à 5 heures. Contrairement à une idée très largement répandue que les sportifs de force ont besoin de plus de protéines que les coureurs d'endurance, les mêmes recommandations sont valables pour tous les sports. Celles-ci seront cependant adaptées selon la planification d'entraînement et de compétition.

Littérature

- BASPO Buch «Müesli und Muskeln», Mannhart und Spahr, 2008
- «Nutrition and Athletic Performance», ACSM, 2016
- «Nutrition for Athletics – a practical guide», IAAF, 2013
- Trainer-Bulletin «Sporternährung», Kunz, 1994