

Optimale Regeneration nach dem Sport

Die Ernährung im Sport richtet sich nach den jeweiligen Zielen. Steht die Leistung im Vordergrund, fokussieren die nutritiven Massnahmen auf eine optimale Energiezufuhr in Form von Kohlenhydraten. Geht es mehr um Optimierung der Körperzusammensetzung, gilt es bei den Kohlenhydraten auf ein sinnvolles Minimum zu reduzieren. Entsprechend variieren auch die Massnahmen für eine optimale nutritive Regeneration.

Sportliche Aktivitäten stellen wie jede anstrengende physische Tätigkeit einen regelrechten Stress für den Körper dar. Die dabei ablaufenden Stoffwechselprozesse lösen diverse Adaptationsmechanismen aus, die in ihrer Gesamtheit das Fundament für die Entwicklung eines robusteren und widerstandsfähigeren Körpers legen. Damit es aber effektiv zu dieser Verbesserung bzw. dem Trainingseffekt kommt, braucht es eine auf den Stress abgestimmte Erholung – nicht zu wenig, aber auch nicht zu viel. Die Ernährung spielt dabei eine zentrale Rolle.

Regenerative Massnahmen im Sport

Frühe Untersuchungen zur Erholung nach sportlicher Belastung stammen aus den 1920er-Jahren (1). Das wissenschaftliche Interesse an dieser Thematik war lange eher bescheiden und



Nach dem Sport braucht es Eiweiss, Kohlenhydrate und Flüssigkeit.

stieg erst vor rund 30 Jahren. Heute ist die Bedeutung der Regeneration fachlich unbestritten und im perfekten sportlichen Umfeld werden regenerative Massnahmen als integraler Bestandteil des Trainings betrachtet. So betreibt zum Beispiel das *Australian Institute of Sports* zur Unterstützung der australischen Spitzensportler/innen ein sogenanntes Erholungszentrum. Die Regeneration wird dabei als echte leistungssteigernde Massnahme betrachtet und man spricht nicht nur von Erholung, sondern bewusst von der *Performance Recovery*. In der Schweiz gilt die Rege-

neration leider immer noch gerne als Anhang zum Training, den man bei fehlender Zeit oder mangelnden Ressourcen vernachlässigen kann.



Das Ziel der Regeneration ist simpel. Es geht darum, nach einer sportlichen Belastung den ursprünglichen physiologischen und mentalen Status so rasch als nötig wiederzuerlangen. Der hier zur Verfügung stehende Zeitrahmen ergibt sich dabei aus dem Zeitpunkt des nächsten Einsatzes. Stehen tägliche Trainings auf dem Programm, muss man innerhalb von 24 Stunden wieder fit sein. Ist die Erholung im Vergleich zur Belastung ungenügend, erhöht sich die Verletzungsgefahr und man driftet langsam aber sicher ins Übertraining. Ist die Erholung zu lang oder der Belastungsreiz nicht ausreichend, bleibt der Trainingseffekt aus. Als regenerative Massnahmen mit guter wissenschaftlicher Evidenz gelten heute unter anderem: Schlaf und Erholung, Ernährung, Periodisierung des Trainings, Massage, Kältebehandlungen und Entspannungstechniken. Wie bei allen Massnahmen zur Verbesserung der sportlichen Leistung gilt es auch bei der Regeneration diejenigen zu identifizieren, welche der jeweiligen Situation angepasst sind.

Die drei Bereiche der nutritiven Regeneration

Die wesentlichen Regenerationsmassnahmen aus der Sicht der Ernährung zielen auf die Wiederherstellung der Energiespeicher und des Flüssigkeitshaushaltes sowie die Reparatur oder den Aufbau der Muskeln. Die ersten beiden Massnahmen sind dabei elementar für eine rasche Erholung, wie sie im Fall von zwei Trainingseinheiten an einem Tag erforderlich ist. Der Effekt der Massnahmen für die Regeneration der Muskelstrukturen wird hingegen erst mittel- bis langfristig sichtbar.

In den letzten Jahren gab es bei der Rehydratation wie auch beim Wiederauffüllen der Kohlenhydratspeicher in den Muskeln, dem Muskelglycogen, nur wenige Studien und diese bestätigten die früheren Erkenntnisse. Mit der Zufuhr von etwa 1 bis 1 ½ g Kohlenhydrate pro Kilogramm Gewicht in den ersten rund vier Stunden nach der Belastung ist die Resynthese des Muskelglycogens auf bestem Weg. Die Menge für die weiteren Stunden bis zur nächsten Belastung ergibt sich aus dem Ausmass der Belastung und beträgt pro 24 Stunden zwischen 3 und 12 g Kohlenhydrate pro kg Gewicht (2).

Bei der Rehydratation sieht es ähnlich aus. Führt eine erste Belastung zu einem nennenswerten Flüssigkeitsverlust und steht die nächste Belastung nach nur wenigen Stunden an, so braucht es für die schnelle Erholung pro Kilo Gewichtsverlust etwa 1.5 l Flüssigkeit, die etwas Salz enthält (3). Dies gilt natürlich nur für kurze Erholungen von höchstens ein paar Stunden. Als Indikator für eine ausreichende Rehydratation über den ganzen Tag betrachtet kann man den Morgenurin verwenden. Ist er dunkler und das Volumen geringer als üblich, so ist man wahrscheinlich noch nicht ausreichend rehydratiert (4).

Im dritten und letzten wesentlichen Bereich gab es im Gegensatz zur Flüssigkeit und den Kohlenhydraten neue Erkenntnisse. Dabei kristallisiert sich immer stärker heraus, dass Molkenprotein aus der Milch ein ideales Protein für die Synthese von Muskelprotein nach sportlichen Belastungen ist (5). Bezüglich der optimalen Menge an Protein gab es lange einen Konsens unter den Fachleuten: Mehr als 20 bis 25 g pro Portion seien für eine optimale Proteinsynthese nicht erforderlich. Kürzlich wurde diese Menge in Frage gestellt. Nach einem Ganzkörper-Krafttraining erzielte die Einnahme von 40 g Molkenprotein eine rund 20 % höhere Muskelproteinsynthese als nach Einnahme von 20 g (6). Grund für diese neue Erkenntnis ist vermutlich das eingesetzte Krafttraining. Während in Studien üblicherweise nur die Beine



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

trainiert werden, wurde in der neuen Studie ein Ganzkörper-Krafttraining analysiert. Die Suche nach der optimalen Proteinmenge ist somit neu lanciert. Man kann aber jetzt schon sagen, dass die ursprünglichen 20–25 g zu niedrig waren.

Milch und Schokomilch als Regenerationsgetränk

Flüssigkeit, Kohlenhydrate und Protein können in der Regeneration auch kombiniert eingesetzt werden. Entsprechend wurden bereits über 20 Studien mit Milch oder Schokoladenmilch als Regenerationsgetränk durchgeführt. In ihrer Gesamtheit betrachtet spricht nichts gegen und vieles für ihren Einsatz in der Regeneration nach dem Sport. Bei den jeweils eingesetzten Mengen von rund 5–7 dl schnitten sie gleich gut oder besser ab als Vergleichsgetränke, niemals aber schlechter. Somit stehen Milch und Schokomilch bei den Regenerationsgetränken ganz oben auf der Liste und sind einen Versuch wert.

Literatur

1. Hill AV, Long, C. N. H., Lupton H. Muscular exercise, lactic acid, and the supply and utilisation of oxygen. *Proc.R.Soc.B.* 1924; 96(679):438–75.
2. Burke LM, Hawley JA, Wong SHS, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J.Sports Sci.* 2011; 29(Sup1):S17–S27.
3. Baker LB, Jeukendrup AE. Optimal composition of fluid-replacement beverages. *Compr.Physiol.* 2014; 4:575–620.
4. Maughan RJ, Shirreffs SM. Dehydration and rehydration in competitive sport. *Scand.J.Med.Sci.Sports* 2010; 20:40–7.
5. Devries MC, Phillips SM. Supplemental protein in support of muscle mass and health: advantage whey. *J.Food Sci.* 2015; 80(Suppl 1):A8–A15.
6. Macnaughton LS, Wardle SL, Witard OC, McGlory C, Hamilton DL, Jeromson S et al. The response of muscle protein synthesis following whole-body resistance exercise is greater following 40 g than 20 g of ingested whey protein. *Physiol.Rep.* 2016; 4(15):e12893.

Autor

Dr. Paolo Colombani
Consulting Colombani GmbH, Dentenbergstrasse 45, 3076 Worb
consulting@colombani.ch, www.colombani.ch

Newsletter für Ernährungsfachleute September 2016



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch