

Regenerations- und Mahlzeiterersatz-Produkte Regi-Shakes

Klassifizierung

A Sportnahrung

Der Einsatz kann in spezifischen Situationen im Sport Sinn machen. Voraussetzung ist aber eine Nutzung, die auf die individuelle Situation massgeschneidert ist und auf den aktuellen Erkenntnissen der Forschung basiert. Bei unsachgemässer Nutzung eines A-Supplementes ohne Anpassung an die individuelle Situation wird das Supplement automatisch zu einem C-Supplement. Eine solche Nutzung ist daher nicht empfohlen.

Kein A-Supplement ist pauschal für alle Situationen, Personen oder Sportarten geeignet.

Allgemeine Beschreibung

Regenerationsprodukte oder Mahlzeiterersatzprodukte liefern neben Kohlenhydraten auch Proteine. Diese Produkte können die Regeneration nach harten Trainingseinheiten oder Wettkämpfen unterstützen. Viele Regenerationsprodukte enthalten auch noch Vitamine und Mineralstoffe.

Regenerationsprodukte findet man häufig in Form von Pulver, die mit Wasser oder Milch zu einem Shake angerührt werden können. Einige Produkte sind auch fixfertig in flüssiger Form erhältlich.

Mahlzeiterersatz-Riegel oder proteinhaltige Sportriegel ergeben in Kombination mit Wasser häufig eine vergleichbare Nährstoffzufuhr wie ein Regenerationsshake. Regenerationsprodukte zeichnen sich dadurch aus, dass sie Kohlenhydrate und Proteine enthalten, meistens im Verhältnis von ca. 5:1 (eher kohlenhydratbetont) bis 1:1 (eher proteinbetont).

Weitere Infos über Erholung nach Trainings und Wettkämpfen sowie zum Muskelaufbau und Proteinbedarf sind beim Swiss Forum for Sport Nutrition zu finden (www.sfsn.ch, nur Deutsch).

Spezifische Wirkung auf sportliche Leistungsfähigkeit

- Die Kohlenhydrate dienen dazu, die durch die Belastung entleerten Kohlenhydratspeicher aufzufüllen. Gleichzeitig reduzieren Kohlenhydrate Stresshormone und unterdrücken den Abbau von Muskelprotein.
- Das Protein regt den Proteinaufbau (z.B. Muskelprotein, Zellstrukturen, Mitochondrien) an und liefert gleichzeitig die notwendigen Aminosäuren für den Zell- und Muskelaufbau.
- Bei flüssigen Produkten dient die Flüssigkeit dem Ausgleich von Flüssigkeitsdefiziten.
- Die Möglichkeit, sehr schnell nach einer Belastung mit einer leicht verdaulichen Nährstoffzufuhr (und damit mit der Regeneration) beginnen zu können, ist eine der wichtigsten Funktionen von Regenerationsprodukten. Bei sehr kurzen Regenerationszeiten zwischen mehreren Einsätzen spielt das Zufuhr-Timing eine sehr wichtige Rolle.

Regenerationsprodukte sind sinnvoll, wenn...

- ...nach harten Trainingseinheiten oder Wettkämpfen nicht in-ner 30 - 60' eine „normale“ Mahlzeit folgt. Um die Regeneration optimal zu unterstützen, sollte das Regenerationsprodukt so rasch wie möglich nach Belastung eingenommen werden. Werden Regenerationsprodukte erst verzögert und entsprechend kurz vor nachfolgenden Mahlzeiten eingenommen, kommen die regenerativen Effekt nicht mehr voll zum Tragen, und gleichzeitig wird der Appetit bei der Mahlzeit beeinträchtigt.
- ...zwischen Trainingseinheiten oder Wettkampfeinsätzen wenig Zeit zur Erholung besteht (< 4 h) und gut verträgliche Energie-, Kohlenhydrat-, Protein-, Nährstoff-, und oder Flüssigkeitslieferanten benötigt werden.
- ...normale Lebensmittel schlecht verfügbar sind (z.B. Reisen, Auslandwettkämpfe) oder aufgrund der hohen Trainings- oder Wettkampfbelastung nicht in genügendem Umfang gegessen werden können oder nicht gut genug vertragen werden.

Mögliche Nebenwirkungen

- Regenerationsprodukte liefern Energie und können zu unerwünschten Gewichtszunahmen (Muskel- und Fettmasse) führen, wenn sie nicht auf die Trainingsbelastung abgestimmt eingenommen werden. Selbst wenn die Gewichtszunahme hauptsächlich in Form von Muskelmasse erfolgt, kann zu viel Masse je nach Sportart ein Nachteil sein.
- Nach lockeren Trainings oder in weniger belastenden Trainingsphasen sind Regenerationsprodukte nicht sinnvoll. Der Einsatz von Regenerationsprodukten sollte aber nicht nur eine Ja- oder Nein-Entscheidung sein, sondern dem Trainingsumfang und der Trainingsintensität angepasst werden. Zudem sollte der Einsatz mit der allgemeinen Ernährung abgestimmt sein.
- Wer bereits eher zu schwer ist, sollte mit dem Konsum von Regenerationsprodukten sparsamer umgehen als jemand, der eher noch Gewicht zulegen sollte oder möchte.

Anwendung und Dosierung

Die Dosierung und Auswahl von Regenerationsprodukten richtet sich nach dem Bedarf von Kohlenhydraten und Proteinen. Die nachfolgenden Dosierungen sind für eine Regenerationszeit von 1 h ausgelegt. Für kürzere oder längere Regenerationsphasen sind entsprechend kleinere oder grössere Mengen notwendig, insbesondere bei den Kohlenhydraten.

- Zur optimalen Auffüllung entleerter Kohlenhydratspeicher (Glykogenspeicher) sind in den Stunden nach harten Belastungen 1.0 - 1.2 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht und Stunde notwendig. Bei 70 kg Gewicht sind entsprechend 70-85 g Kohlenhydrate notwendig.

- Zur optimalen Unterstützung des Muskelaufbaus sind gut 20 g Proteine notwendig (bei einem Körpergewicht von ca. 70-80 kg). Mehr Protein kann vom Körper nicht innert weniger Stunden verwertet werden und wird abgebaut. Für die allgemeine Regeneration reichen auch geringere Mengen (um die 10 g Protein bzw. ca. 6 g essentielle Aminosäuren) bereits aus. Rund 20 g Protein decken den Proteinbedarf für rund 3-4 h ab und müssen entsprechend nicht zwingend jede Stunde wiederholt werden.
- Nach Ausdauer- oder Spisportbelastungen können die Kohlenhydratspeicher stark entleert sein. In diesem Fall steht die Wiederauffüllung der Kohlenhydratspeicher im Vordergrund, während dem eine moderate Proteinmenge bereits ausreicht. Für einen 70 kg schweren Läufer oder Spieler ergeben sich entsprechend ca. 70 g Kohlenhydrate und gut 10 g Protein pro Stunde Regenerationszeit. Das ergibt ca. 90 g Pulver eines Regenerationsprodukts mit einem Verhältnis von 4:1 bis 5:1 (Kohlenhydrate:Protein).
- Bei einem allgemein sehr hohen Energiebedarf sind ebenfalls kohlenhydratreichere Regenerationsprodukte zu bevorzugen, um den Energiebedarf zu decken.
- Nach einem hochintensiven Kraftaufbautraining mit dem Ziel maximal Muskelmasse und Gewicht zuzulegen steht neben einer ausreichenden Proteinaufnahme (mindestens 20 g) vor allem eine ausreichende Energiezufuhr (Energiebilanz) im Zentrum. Dies ergibt beispielsweise ca. 110 g Pulver eines Produkts mit 4:1 bis 5:1 (KH:Protein).
- Werden weniger Energie und Kohlenhydrate aber trotzdem eine optimale Proteinmenge benötigt, können proteinreichere Produkte gewählt werden: z.B. ca. 45 g Pulver eines Regenerationsprodukts mit einem 1:1 Verhältnis Kohlenhydrate:Protein liefert rund 20 g Protein und 20 g Kohlenhydrate für die Regeneration (z.B. Explosivkraft- oder Sprungtraining oder Krafttraining mit dem Ziel Muskelmasseerhaltung / intramuskuläre Koordination ohne wesentlich Masse zuzulegen).

Häufig beschränkt sich die Einnahme von Regenerationsprodukten auf eine einmalige Dosis direkt nach dem Training, um die Zeit bis zu einer normalen Mahlzeit zu "überbrücken". Falls länger keine Mahlzeit folgt, kann die Regeneration der Glykogenspeicher optimiert werden, wenn pro Stunde 1.0-1.2 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht und ca. 20 g Protein pro 4 h Regenerationszeit eingenommen wird. Dies kann mit Hilfe von Regenerationsprodukten, normalen

Lebensmitteln oder einer Kombination davon erfolgen. Sobald eine grössere Mahlzeit folgt, ist die Nährstoffversorgung und Regeneration für mehrere nachfolgende Stunden abgedeckt.

Optimierung des Glykogenstoffwechsels

Kohlenhydrate werden in der Muskulatur (ca. 300-400 g) und der Leber (ca. 100-150 g) als Glykogen gespeichert. In Abhängigkeit der Belastungsdauer und Belastungsintensität können sich diese Glykogenspeicher unterschiedlich schnell entleeren. Erschöpfte Kohlenhydratspeicher in der aktiven Muskulatur sind als leistungslimitierender Faktor bekannt.

Durch eine Kohlenhydratzufuhr von ca. 10 g pro kg Körpergewicht können entleerte Glykogenspeicher innert 24 h regeneriert werden. Wenn stark entleerte Speicher möglichst schnell regeneriert werden sollen, z.B. weil nur wenig Erholungszeit zwischen zwei Wettkampfeinsätzen oder Trainings zur Verfügung steht, wird das Timing der Kohlenhydratzufuhr sehr wichtig. In der ersten Stunde nach einer Belastung erfolgt die Glykogenaufbaurrate schneller als in den nachfolgenden Stunden. Dieser Effekt kann mit 1.0-1.2 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht pro Stunde über die verfügbaren Stunden Erholung optimal unterstützt werden.

Bemerkung

Grundsätzlich sollen Regenerationsprodukte nicht normale Mahlzeiten ersetzen, sondern die Zeit überbrücken, bis „normale“ Lebensmittel gut vertragen werden oder verfügbar sind.

Häufig können Regenerationsprodukte durch „normale“ Lebensmittel ersetzt werden. Ein selbstgemachter Frucht-Milchshake (je nach Kohlenhydratbedarf mit Zucker oder Maltodextrin angereichert) oder eine Schokoladenmilch kommt bezüglich Zusammensetzung und physiologischer Wirkung nahe an teurere Regenerationsprodukte heran. Voraussetzung dazu ist eine gute Milchverträglichkeit.

Viel wichtiger ist die Frage, was in der Handhabung besser ist oder in spezifischen Situationen lieber konsumiert oder besser vertragen wird. Auch der Grundeinstellung und den situativen Möglichkeiten des Athleten bezüglich Ernährung (z.B. Supplemente vs. Grundnahrungsmittel) soll Rechnung getragen werden. Einige Regenerationsprodukte (Shakes, Riegel, Gels) bieten insbesondere bezüglich Handhabung und Verträglichkeit in verschiedenen Trainings- und Wettkampfsituationen Vorteile gegenüber der Einnahme von Grundnahrungsmitteln.

Quellen

- Decombaz J, Fleith M, Hoppeler H, Kreis R, Boesch C. Effect of diet on the replenishment of intramyocellular lipids after exercise. *Eur J Nutr* 39: 244-7, 2000.
- Grill V, Qvigstad E. Fatty acids and insulin secretion. *Br J Nutr* 83 (Suppl 1): S79-84, 2000.
- Nelson AG, Arnall DA, Kokkonen J, Day R, Evans J. Muscle glycogen supercompensation is enhanced by prior creatine supplementation. *Med Sci Sports Exerc* 33: 1096-100, 2001.
- Bloomer RJ, Sforzo GA, Keller BA. Effects of meal form and composition on plasma testosterone cortisol and insulin following resistance exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 10: 415-24, 2000.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
 - Jentjens RL, van Loon LJ, Mann CH, Wagenmakers AJ, Jeukendrup AE. Addition of protein and amino acids to carbohydrates does not enhance postexercise muscle glycogen synthesis. *J Appl Physiol* 91: 839-46, 2001.
 - Bussau VA, Fairchild TJ, Rao A, Steele P, Fournier PA. Carbohydrate loading in human muscle: an improved 1 day protocol. *Eur J Appl Physiol* 87: 290-5, 2002.
 - Beelen M, Burke LM, Gibala MJ, van Loon LJ. Nutritional strategies to promote postexercise recovery. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2010;20:515-32.
 - Burke LM, Loucks AB, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. *J Sports Sci* 2006;24:675-85.
 - Roy BD. Milk: the new sports drink? A Review. *J Int Soc Sports Nutr* 2008;5:15.
 - Stephens BR, Braun B. Impact of nutrient intake timing on the metabolic response to exercise. *Nutr Rev* 2008;66:473-6.
 - Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acids for athletes. *J Sports Sci* 2004;22:65-79.
 - Tipton KD. Protein for Adaptations to Exercise Training. *Eur J Sport Sci* 2008;8:107-18.
 - 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.
 - Jentjens R, Jeukendrup A. Determinants of post-exercise glycogen synthesis during short-term recovery. *Sports Med* 2003;33:117- 44.
 - 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