Regenerations- und Mahlzeitenersatz-Produkte Regi-Shakes

Klassifizierung

A-Supplemente

Der Einsatz kann in spezifischen Situationen im Sport sinnvoll sein. 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 und Mahlzeitenersatzprodukte sind in der Schweiz eigentlich in ihrer Zusammensetzung vom Lebensmittelgesetz geregelt. Wird ein Produkt unter der Bezeichnung «Mahlzeitersatz» verkauft, muss es einen Drittel des Tagesbedarfes aller Nährstoffe liefern, abgesehen von den Kohlenhydraten. Es ist dementsprechend energiereduziert und für die Gewichtsabnahme konzipiert. Regenerationsprodukte sind Produkte, die pro Portion neben Kohlenhydraten auch 20 g Protein liefern müssen. Diese Produkte können die Regeneration nach harten Trainingseinheiten oder Wettkämpfen unterstützen, weil sie einfach in der Anwendung sind. Viele Regenerationsprodukte enthalten zusätzlich auch noch Vitamine und Mineralstoffe.

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

Mahlzeitenersatz-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). Dabei wird die rechtliche Anforderung nicht immer berücksichtigt.

Weitere Infos über Erholung nach Trainings und Wettkämpfen sowie zum Muskelaufbau und Proteinbedarf sind auf der Homepage der Swiss Sports Nutrition Society unter folgendem Link zu finden: http://www.ssns.ch/sportsnutrition/aspects/.

Spezifische Wirkung auf sportliche Leistungsfähigkeit

- Die Kohlenhydratzufuhr dient dazu, die durch die Belastung entleerten Kohlenhydratspeicher möglichst rasch wieder aufzufüllen[1,2]. Gleichzeitig reduzieren Kohlenhydrate Stresshormone[17] und unterdrücken den Netto-Abbau von Muskelprotein.
- Die Einnahme von Protein regt den Proteinaufbau (z.B. Muskelprotein, Zellstrukturen, Mitochondrien) an und liefert gleichzeitig die notwendigen Aminosäuren für den Zell- und Muskelaufbau.[3-8]
- Bei flüssigen Produkten unterstützt die eingenommene Flüssigkeit den 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 richtige Timing der Nährstoffzufuhr eine sehr wichtige Rolle [9,10].

Regenerationsprodukte sind sinnvoll, wenn…

- …nach harten Trainingseinheiten oder Wettkämpfen nicht innert der ersten 60min[18] eine „normale“ Mahlzeit folgt. Um die Regeneration optimal zu unterstützen, sollte das Regenerationsprodukt so rasch wie möglich nach Belastung eigenommen werden. Werden Regenerationsprodukte erst verzögert und entsprechend kurz vor nachfolgenden Mahlzeiten eingenommen, kommen die regenerativen Effekte 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 nicht in genügendem Umfang gegessen werden können oder schlecht verträglich sind (z.B. während harten Trainings oder im Wettkampf).

Mögliche Nebenwirkungen

- Regenerationsprodukte sind Energielieferanten 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 (z.B. Marathonläufer). In Phasen einer angestrebten Gewichtsreduktion sollte der Einsatz von Regenerationsprodukten gezielt und nur punktuell erfolgen.
- Nach lockeren Trainingseinheiten oder in weniger belastenden Trainingsphasen ist der Einsatz von Regenerationsprodukten nicht immer sinnvoll. Grundsätzlich sollte die Einnahme von Regenerationsprodukten stets dem Trainingsumfang und der Trainingsintensität angepasst werden.
- 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 an 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[8,10-,13]

- Zum Start des Wiederauffüllungs-Prozesses entleerter Kohlenhydratspeicher (Glykogenspeicher) sind in den ersten Stunden nach harten Belastungen 1.0 - 1.2 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht und Stunde notwendig. Bei 70 kg Gewicht entspricht dies 70-84 g an Kohlenhydraten. (vgl. auch Hot Topic: Ernährung und Erholung nach Training und Wettkampf)
- Zur optimalen Unterstützung des Muskelaufbaus sind je nach Körpergewicht 20-40 g Proteine notwendig[19]. 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 Spielsportbelastungen können die Kohlenhydratspeicher stark entleert sein. In diesem Fall steht die Wiederauffüllung der Kohlenhydratspeicher im Vordergrund, währenddem eine moderate Proteinmenge bereits ausreicht. Für einen 70 kg schweren Läufer oder Spieler ergeben sich entsprechend ca. 70 g Kohlenhydrate und 10-20 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 zur nächsten Mahlzeit zu "überbrücken". Falls länger keine Mahlzeit erfolgt, kann die Wiederauffüllung 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 werden. 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.[20] Erschöpfte Kohlenhydratspeicher in der aktiven Muskulatur sind als leistungslimitierender Faktor bekannt. Sofern also der nächste Trainings-/Wettkampfeinsatz innerhalb weniger Stunden ansteht, tritt das rasche Wiederauffüllen der Kohlenhydratspeicher in den Vordergrund.

Durch eine Kohlenhydratzufuhr von 6-12 g pro kg Körpergewicht können entleerte Glykogenspeicher innert 24 h regeneriert werden[18]. 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 Glykogenaufbaurate 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[10,14]. Die International Society of Sports Nutrition erwähnt in einem aktuellen Position Stand [10] auch die zusätzliche Zufuhr von Koffein, um das rasche Wiederauffüllen der Glykogenspeicher zu begünstigen. Allerdings scheint die aktuelle Datenlage noch zu gering, um diesbezüglich abschliessende fundierte Empfehlungen geben zu können.

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 Saccharose oder Maltodextrin angereichert) oder eine Schokoladenmilch können hier z.T. gute Dienste leisten, sofern eine gute Milchverträglichkeit gegeben ist [15,16].

Eine wichtige Frage bei allen regenerativen Ernährungsmassnahmen ist, was in der Handhabung besser ist oder in spezifischen Situationen lieber konsumiert oder besser vertragen wird. Auch der Grundeinstellung und den situativen Möglichkeiten der Athlet:innen bezüglich Ernährung (z.B. Supplemente vs. Grundnahrungsmittel) soll Rechnung getragen werden. Einige Regenerationsprodukte (Shakes, Riegel, Gels) bieten insbesondere bezüglich Handhabung, Verfügbarkeit und Verträglichkeit in verschiedenen Trainings- und Wettkampfsituationen Vorteile gegenüber der Einnahme von Grundnahrungsmitteln.

Quellen

1. Podlogar T, Wallis GA.. New horizons in carbohydrate research and application for endurance athletes. Sports Med 52 (Suppl 1): S5-S23, 2022.

2. Orru S, Imperlini E, Nigro E, Alfieri A, Cevenini A, Polito R, Daniele A, Buono P, Mancini A. Role of functional beverages on sport performance and recovery. Nutrients 2018;10:1470.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acids for athletes. J Sports Sci 2004;22:65-79.

7. Tipton KD. Protein for Adaptations to Exercise Training. Eur J Sport Sci 2008;8:107-18.

8. 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.

9. Stephens BR, Braun B. Impact of nutrient intake timing on the metabolic response to exercise. Nutr Rev 2008;66:473-6.

10. Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, Stout JR, Campbell B, et al. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. J Internat Soc Sports Nutr 2017;14:33.

11. Burke LM, Loucks AB, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. J Sports Sci 2006;24:675-85.

12. 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.

13. 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.

14. McCartney D, Desbrow B, Irwin C. Post-exercise ingestion of carbohydrate, protein and water: a systematic review and Meta-analysis for effects on subsequent athletic performance. Sports Med 2018;48:379-408.

15. Amiri M, Ghiasvand R, Kaviani M, Forbes SC, Salehi-Abarqouei A. Chocholate milk for recovery from exercise: a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. Eur J Clin Nutr 2018 [epub ahead of print]

16. Roy BD. Milk: the new sports drink? A Review. J Int Soc Sports Nutr 2008;5:15.

17. Ihalainen JK, Vuorimaa T, Puurtinen R, Hämäläinen I , Mero AA. Effects of carbohydrate ingestion on acute leukocyte, cortisol, and interleukin-6 response in high-intensity long-distance running. J Strength Cond Res. 2014:28;2786-2792.

18. Alghannam AF, Gonzalez JT, Betts JA. Restoration of muscle glycogen and functional capacity: role of post-exercise carbohydrate and protein co-ingestion. Nutriens 2018;10:253.

19. van Vliet S, Beals JW, Martinez IG, Skinner SK, Burd NA. Achieving optimal post-exercise muscle protein remodeling in phyisically active adults through whole food consumption. Nutrients 2018:10:224.

20. Cermak NM, van Loon LJ. The use of carbohydrates during exercise as an ergogenic aid. Sports Med 2013:11:1139-1155.

Verfasser: Claudio Perret

Review: AG Supplementguide der SSNS

Datum: Januar 2025, Version 3.0

Gültigkeit: Dezember 2027