

L-Glutamin fördert den Muskelaufbau bei einer kalorienreduzierten Diät

L-Glutamin sorgt - ohne Insulinausstoß - für eine verstärkte Aufladung der Muskelzellen mit Kohlenhydraten, selbst wenn keine Kohlenhydrate verzehrt werden und schafft dadurch ein „anaboles Milieu“ im Muskel.

Intensive körperliche Belastungen (wie z.B. hartes Krafttraining, aber auch erschöpfende Ausdauerbelastungen) verbrauchen reichlich Muskelglykogen (Speicherform der Kohlenhydrate in der Muskulatur). Diese Speicher müssen nach dem Training wieder aufgefüllt werden, ansonsten kommt es zu einer verzögerten Regeneration und einem Ausbleiben von Fortschritten im Training. Hartes Training kann außerdem zu einem Abfall des Glutamingehaltes in der Muskulatur führen, was die Regeneration nach einer Belastung ebenfalls verzögert und ein mögliches Übertraining begünstigt.



Intensive körperliche Belastungen (wie z.B. hartes Krafttraining, aber auch erschöpfende Ausdauerbelastungen) verbrauchen reichlich Muskelglykogen (Speicherform der Kohlenhydrate in der Muskulatur). Diese Speicher müssen nach dem Training wieder aufgefüllt werden, ansonsten kommt es zu einer verzögerten Regeneration und einem Ausbleiben von Fortschritten im Training. Hartes Training kann außerdem zu einem Abfall des Glutamingehaltes in der Muskulatur führen, was die Regeneration nach einer Belastung ebenfalls verzögert und ein mögliches Übertraining begünstigt.

Frühere Studien konnten bereits zeigen, dass die Zufuhr der entbehrlichen (früher: nicht-essentiellen) Aminosäure L-Glutamin nach dem Training den Wiederaufbau von Glykogen in der Muskulatur fördern sowie den für die Regeneration und Aufbauprozesse in der Muskulatur wichtigen Glutaminspiegel wieder anheben kann. Seither gilt diese Aminosäure als besonders wichtig für Sportler und insbesondere Kraftsportler, da ein optimaler Glutaminspiegel in der Muskelzelle auch Aufbauvorgänge begünstigt und katabole (muskelabbauende) Prozesse hemmt.

In der vorliegenden Studie wurden sieben männliche Probanden auf dem Fahrradergometer erschöpfend ausbelastet, um das Muskelglykogen weitgehend abzubauen. Das Protokoll sah eine 30-minütigen Belastung auf dem Fahrradergometer bei 70 % der maximalen Sauerstoffaufnahme vor. Danach folgten 6 x 1 Minute mit einer doppelt so hohen Belastung. Die Pausen zwischen den Intervallen betrug jeweils 2 Minuten. Danach folgten 45 Minuten mit wiederum 70 % der maximalen Sauerstoffaufnahme. Diese Art der Belastung gewährleistete, dass danach die Glykogenspeicher in allen Fasern (also Typ I- und Typ-II-Fasern) weitestgehend entleert waren. Nach dieser Belastung bekamen die Probanden entweder einen Kohlenhydratdrink (18,5 % Glucosepolymere in 330 ml Wasser), ein

Kohlenhydratdrink zusammen mit 8 g Glutamin (der gleiche Drink mit zusätzlich 8 g Glutamin) oder nur 8 g Glutamin (in einem Placebodrink ohne Kohlenhydrate). Alle 15 Minuten danach über insgesamt 2 Stunden wurden Blutuntersuchungen vorgenommen.

Sowohl bei der Gabe von Glutamin alleine als auch bei der Kombination aus Glucosepolymeren und Glutamin kam es zu einem Anstieg des Glutaminspiegels um durchschnittlich 46 %. Dies zeigt wieder einmal, dass oral zugeführtes Glutamin nicht ausschließlich von den Darmzellen aufgenommen wird, wie häufig behauptet wird, sondern tatsächlich, zumindest zum Teil, auch im Blut erscheint. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass erstaunlicherweise Glutamin alleine zugeführt den Glykogengehalt in der Muskulatur genauso deutlich erhöhen konnte wie eine isolierte Kohlenhydratzufuhr bzw. eine Kombination aus Kohlenhydraten und Glutamin. Dabei war jedoch der gleichzeitige Insulinausstoß geringer. Der Mechanismus, mit dem Glutamin auch ohne Kohlenhydrate die Glykogenspeicherung in der Skelettmuskulatur erhöhte, ist nicht genau geklärt. Die Autoren vermuten, dass die durch diese Aminosäure ausgelöste Schwellung der Muskelzelle (durch

eine Erhöhung der Zellflüssigkeit) zu einer Aktivierung des Enzyms Glykogensynthase führte. Dieses Enzym ist verantwortlich für die Glykogenspeicherung innerhalb der Zelle. Der kombinierte Drink aus Kohlenhydraten und Glutamin führte zu dem höchsten Insulinausstoß in dieser Studie. Die Gesamtglykogenspeicherung im Körper war bei dieser Kombination am höchsten. Da der Glykogenanstieg in der Muskulatur bei allen drei Gruppen gleich war, vermuten die Autoren, dass die Gabe von Glutamin zusammen mit Glukosepolymeren zusätzlich zu einer Erhöhung des Glykogengehaltes in der Leber führte.

Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass Glutamin die Regenerationsprozesse im Körper nach einer erschöpfenden sportlichen Belastung beschleunigen kann. In Kombination mit Kohlenhydraten führt Glutamin zu einem höheren Insulinausstoß als bei isolierter Gabe von Kohlenhydraten. Dieser höhere Insulinspiegel führt zu einem rascheren Abfall der katabolen Stresshormone (besonders des Cortisols) und führt zu einer Förderung der Proteinsynthese in der trainierten Muskulatur. Insgesamt wird durch den erhöhten Insulinspiegel also ein „anaboles Milieu“ im Muskel geschaffen, was den Aufbau von neuem Muskelgewebe als Antwort auf das Training unterstützt. Zusätzlich führt diese Kombination wahrscheinlich zu einer besseren Auffüllung der Glykogenspeicher in der Leber. Je höher der Glykogengehalt in diesem Organ, desto mehr wird die Proteinsynthese und Aufbauvorgänge auch hier gefördert. Reichlich Leberglykogen steht also quasi für einen anabolen Zustand des Körpers.

Dieser Studie zufolge kann die alleinige Glutamingabe ohne Kohlenhydrate ebenfalls die Regeneration fördern. Die Glykogeneinlagerung wird ähnlich stark angekurbelt wie bei Kohlenhydraten, allerdings ohne einen erhöhten Insulinausstoß wie er bei den Zuckern zu beobachten ist. Man sollte bedenken, dass dieses Mehr an Insulin neben dem Muskelaufbau auch den Fettaufbau fördert und die Fettverbrennung hemmt. Wer also z.B. Diät macht und durch eine Kalorienreduktion Wert auf eine gesteigerte Fettverbrennung legt, sollte den Insulinspiegel möglichst niedrig halten. Glutamin erfüllt dieses Kriterium, da die Aminosäure die Regeneration in der Muskulatur durch eine adäquate Glykogeneinlagerung sowie eine Wiederauffüllung der Glutaminspeicher fördert, ohne dass der Insulinspiegel so stark ansteigt wie bei Kohlenhydraten. Dadurch wird die Fettverbrennung nicht beeinträchtigt. Alles in allem scheint Glutamin also universell beim Kraftsportler einsetzbar zu sein, sowohl in der Aufbauphase zur Unterstützung anaboler Stoffwechselprozesse im Körper als auch bei einer Kalorienreduktion, ohne dass dabei die Regeneration nennenswert beeinträchtigt wird.

FREY NUTRITION HIGH QUALITY PRODUCTS

Insgesamt 8 g Glutamin kombiniert mit 60-100 g Kohlenhydraten direkt im Anschluss an das Training sind in der Aufbauphase empfehlenswert. In der Diät scheinen 8 g Glutamin alleine zu reichen. Evtl. kann man hier trotzdem „sicherheitshalber“ noch etwas Kohlenhydrate zusätzlich zuführen, die benötigte Menge ist jedoch sicherlich gering.

Quellen:

Bowtell JL, Gelly K, Jackman MI, Patel A, Simeoni M, Rennie MJ (1999) Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise. J Appl Physiol 86(6): 1770-1777