

Muskelaufbau durch Nahrungsproteine – bringt mehr wirklich mehr?

Barbara Walther und Alexandra Schmid
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld – Posieux ALP, Bern

Für Aufbau und Unterhalt der Muskelmasse benötigt der Organismus eine ausreichende Proteinzufuhr. Eine kürzlich veröffentlichte Studie* zeigt auf, dass sich nach einer Aufnahme von ca. 30 g Protein bzw. ca. 10 g essentiellen Aminosäuren mit der Nahrung die Muskelproteinsynthese unter Ruhebedingungen um etwa 50 % erhöht. Grössere Mengen an Nahrungsprotein zeigten keine zusätzliche Steigerung der Synthese.

Eine ausreichende Nahrungsproteinversorgung ist die Grundvoraussetzung für die Muskelproteinsynthese und damit die Aufrechterhaltung und Funktion der Muskelmasse im Körper.

30 g Protein für den Muskelaufbau - oder mehr?

Eine kürzlich an der University of Texas Medical Branch durchgeführte Studie ergab, dass der Verzehr von 113 g magerem Fleisch die Muskelproteinsynthese sowohl bei jungen als auch bei älteren Personen um 50 % über die Basiswerte hebt. Diese Fleischmenge entspricht ca. 30 g Protein und 10 g essentiellen Aminosäuren. Die Forscher stellten sich anschliessend die Frage, ob eine dreimal grössere Portion an Nahrungsprotein, wie sie zum Teil in Restaurants angeboten wird, die Muskelproteinsynthese entsprechend weiter zu steigern vermag.

Ältere Leute haben ein höheres Risiko unter einer Protein-Energie-Mangelernährung und Sarkopenie zu leiden und damit Muskelmasse zugunsten von Bindegewebe und Fett zu verlieren. Deshalb wird ihnen empfohlen, die Proteinzufuhr etwas zu erhöhen: von 0,8 g/kg KG/Tag auf 1 – 1,2 g/kg KG/Tag.

Studie, Ergebnisse und Fazit

Symons T.B., Sheffield-Moore M., Wolfe R.R. & Paddon-Jones D., 2009. A Moderate Serving of High-Quality Protein Maximally Stimulates Skeletal Muscle Protein Synthesis in Young and Elderly Subjects.*

Zur Beantwortung der Frage rekrutierten sie 17 junge (8 Männer und 9 Frauen) sowie 17 ältere Personen (10 Männer und 7 Frauen) für eine Anschlussstudie. Die jungen Teilnehmer wiesen ein Durchschnittsalter von 35 Jahren, eine Grösse von 1,71 m und ein Durchschnittsgewicht von ungefähr 79 kg auf, die älteren ein Durchschnittsalter von 68 Jahren sowie eine vergleichbare Durchschnittsgrösse und ein vergleichbares Gewicht. Alle wurden zufällig in 4 Gruppen eingeteilt. Eine junge „Fleisch-Gruppe mit 113 g“ (5 Männer, 5 Frauen), eine junge „Fleisch-Gruppe mit 340 g“ (3 Männer, 4 Frauen), eine „alte Fleisch-Gruppe mit 113 g“ (5 Männer, 5 Frauen) und eine „alte Fleisch-Gruppe mit 340 g“ (5 Männer, 2 Frauen).

Durchführung: Die Studienteilnehmer wurden angehalten, ihre normalen Ernährungsgewohnheiten aufrechtzuerhalten, aber in den 72 Stunden vor dem Test grosse sportliche Aktivitäten zu vermeiden. Die Nacht vor der Intervention verbrachten sie im Forschungszentrum. Die Untersuchungen begannen am Morgen in nüchternem Zustand mit einer Muskelbiopsie (Entnahme von Muskelgewebe) gefolgt von Blutabnahmen alle 60 Minuten. Die Teilnehmer blieben während der Dauer der Studie inaktiv d.h. im Bett. Am Mittag erhielten sie je nach Gruppe entweder 113 g oder 340 g magere Rindshackplätzli als einzige Nahrung. Gleichzeitig wurde nochmals eine Muskelbiopsie durchgeführt und alle 20 Minuten bis zum Ende der Studie nach 5 Stunden Blut entnommen. Zum Abschluss der Studie wurde eine dritte und letzte Muskelprobe entnommen. Die Blutproben wurden zur Erhebung der Phenylalanin-Anreicherung und -konzentration sowie für die Bestimmung der Insulin- und Glukosekonzentration verwendet. Im Muskelgewebe wurde ebenfalls die Phenylalanin-Anreicherung und -konzentration gemessen, woraus sich die Muskelproteinsynthese errechnen lässt.

Ergebnis: Keine weitere Steigerung der Muskelproteinsynthese

Nach der Fleischmahlzeit stieg die Muskelproteinsynthese bei allen 4 Gruppen vergleichbar an. Es gab keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen und der Anstieg von ca. 46 % bei den Gruppen mit der grossen Portion Fleisch unterschied sich nicht signifikant von der Steigerung um 50 % bei einer Zufuhr mit der kleinen Portion Fleisch. Der Versuch zeigt damit, dass mit einer moderaten Proteinzufuhr von 30 g pro Mahlzeit das Maximum für die Muskelproteinsynthese im Ruhezustand, d.h. ohne körperliche Aktivität, offenbar erreicht wird und eine höhere Zufuhr keinen weiteren Vorteil bringt.

Einschränkungen der Studie

Die Forscher weisen in ihrer Publikation auf einige Schwächen der Studie hin. So wird als Mahlzeit selten nur Fleisch alleine gegessen und es gibt Hinweise, dass gerade bei älteren Leuten die Proteinsynthese nach einer gemeinsamen Aufnahme von Proteinen und Kohlenhydraten geringer ist als bei einer getrennten Aufnahme. Weiter wäre möglich, dass ein anderes Ergebnis resultieren würde, fände die Proteinaufnahme kurz vor oder nach einer sportlichen Aktivität statt. Hierzu kann aber leider basierend auf der vorliegenden Untersuchung keine Aussage gemacht werden. Möglicherweise liegt das Optimum für die Muskelproteinsynthese auch irgendwo zwischen 30 und 90 g Protein, was jedoch in dieser Untersuchung nicht abgeklärt wird.

Fazit

Die Studie weist darauf hin, dass Proteinmengen von mehr als 30 g pro Mahlzeit im Ruhezustand nicht zur Muskelproteinsynthese genutzt werden können. Es macht deshalb mehr Sinn, die Nahrungsproteine in kleineren Portionen über den Tag verteilt zu verzehren.

Beispiel: Ein Glas Milch und ein Joghurt zum Frühstück liefern einer jungen Person mit 75 kg einen Viertel des Tagesbedarfs an Protein. 100g mageres Fleisch, Fisch oder eine andere Proteinquelle zum Mittagessen steuern weitere 30 g Protein bei. Mit einem Stück Käse zum Abendessen könnte der Tagesbedarf vervollständigt und so die Muskelproteinsynthese optimiert werden. Dies passt auch gut in den Rahmen einer ausgewogenen Ernährung, wie sie die Schweizer Lebensmittelpyramide empfiehlt.

Literatur:

Symons T.B., Sheffield-Moore M., Wolfe R.R. & Paddon-Jones D., 2009. A Moderate Serving of High-Quality Protein Maximally Stimulates Skeletal Muscle Protein Synthesis in Young and Elderly Subjects. *J. Am. Diet. Assoc.* **109** (9), 1582-1586.



Maillaier Januar 2010