

Die Netto-Muskelproteinbilanz und das Muscle-Full-Konzept

Im menschlichen Körper findet ein permanenter Muskelproteinaufbau (-synthese) und -abbau statt. Das Verhältnis dieser beiden Größen zueinander wird als Netto-Muskelproteinbilanz (NBIL) bezeichnet und ist die metabolische Basis für die Veränderung der Muskelmasse. Die NBIL bestimmt somit langfristig



die Proteinmasse in der Muskulatur (vgl. Toigo, 2015). Um den Muskelproteinabbau auszugleichen benötigt ein weniger aktiver Mensch bis zum 40. bzw. 50. Lebensjahr ca. 0,8 g Protein/kg Körpergewicht/Tag. Danach dominiert in geringem Maße die Muskelproteinabbaurate und die Muskelmasse reduziert sich langsam.

Von daher haben Menschen ab dem 50. Lebensjahr einen höheren Proteinbedarf um die Muskelproteinabbaurate zu hemmen!! Chevalier et al. (2006) empfehlen in diesem Zusammenhang eine tägliche Proteinzufuhr von 1,0 – 1,3 g/kg Körpergewicht/Tag.

Für den Bodybuilder/Kraftsportler bzw. Bodyshaper werden je nach Zielsetzung und Ausgangssituation 1,6 - 2,7 g Proteine/kg Körpergewicht/Tag empfohlen (vgl. Schuler et al., 2014).

Muscle-Full-Konzept

Die Muskelproteinsynthese und somit auch die NBIL kann durch die tägliche Mahlzeitenfrequenz positiv beeinflusst werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang das Muscle-Full-Konzept. Nach der Zufuhr von Nahrungsprotein steigt die Muskelproteinsynthese nach ca. 30 min an und erreicht nach ca. 1,5 h das Zwei- bis Dreifache des Ausgangswerts. Nach 2 h ist die Muskelproteinsynthese wieder auf ihrem Ausgangswert. Der Anstieg der Muskelproteinsynthese kann dabei entscheidend durch die Höhe der Proteinzufuhr einer Mahlzeit und auch durch die Mahlzeitenhäufigkeit beeinflusst werden. In einer aktuellen Studie von Areta et al. (2013) wurde dies untersucht. Dabei mussten Probanden nach einer Krafttrainingseinheit über einen Zeitraum von 12 h verteilt entweder 4x20 g Proteine, 2x40 g Proteine oder 8x10 g Proteine aufnehmen. Dabei zeigte sich die höchste Gesamtmuskelproteinsyntheserate bei einer Zufuhr von 4x20 g Proteine. Diese Angaben wurden in der Untersuchung von Moore et al. (2012) bestätigt. **In diesen Studien konnte zudem nachgewiesen werden, dass eine erhöhte Proteinzufuhr bei einer Mahlzeit keinen Mehreffekt liefert. Wie bereits beschrieben erreicht die Muskelproteinsynthese bei einer Proteinzugabe von ca. 20 g die höchsten Werte. Danach ist der Muskel voll und es werden Deckeneffekte erzielt (Muscle-Full- Konzept)! Auch wenn noch weitere Aminosäuren im Blut zirkulieren, hat dies keine weitere Auswirkung auf die Muskelproteinsynthese. Um für den maximalen Muskelaufbaueffekt die nahrungsbedingte Muskelproteinsynthese optimal auszunutzen, empfiehlt sich daher alle 3 h ca. 20 - 30 g Protein über den Tag verteilt aufzunehmen.** Diese Empfehlung wird auch von einer aktuellen Studie unterstützt. In dieser Studie mussten die Probanden bei einer proteinreichen Ernährung (35 % Protein) entweder drei Mahlzeiten oder sechs Mahlzeiten über den Tag verteilt aufnehmen. Die Gruppe mit sechs Mahlzeiten verlor dabei mehr Körperfett als die mit drei Mahlzeiten und konnte auch bessere Ergebnisse bzgl. der fettfreie Körpermasse erzielen (vgl. Arciero et al., 2013). Menschen ab dem 50. bzw. 60. Lebensjahr benötigen eine höhere Proteinzufuhr von ca. 40 g um die Muskelproteinsynthese optimal auszunutzen (vgl. Areta et al., 2013).

Tipp des Monats:

Neben der Gesamtkalorienzufuhr und der optimalen Verteilung der Makronährstoffe (die beiden wichtigsten Punkte im Ernährungsbereich!!) können durch die Mahlzeitenfrequenz und das „fine-tuning“ der Proteinzufuhr Muskelaufbaueffekte weiter optimiert werden. In aktuellen Studien konnte dabei nachgewiesen werden, dass die Zufuhr von mind. 20 g Proteine pro Mahlzeit über den Tag verteilt die besten Resultate in Zusammenhang mit der Muskelproteinsynthese bringen. Der Abstand der Proteinzufuhr sollte dabei ca. 3 h betragen. Ältere Menschen benötigen in diesem Zusammenhang höhere Werte und sollten 35 - 40 g Proteine zu sich nehmen, um die Muskelproteinsynthese maximal anzuregen.

Mit besten Grüßen

Friedhelm Hill & Christian Hill