

# Der Effekt verschiedener Proteinarten und Proteinquellen auf die Muskelproteinsynthese nach einem Kraft- oder Ausdauertraining

Ein systematischer Literaturreview zur Erarbeitung von praktischen Empfehlungen

Ladina Cajacob

Studiengang Ernährung und Diätetik (Bsc) Bachelor-Thesis 2013

## Einleitung

Eine Proteinzufuhr nach einem Kraft- oder Ausdauertraining unterstützt die Muskelproteinsynthese [1]. Inwieweit einzelne Proteinarten oder Proteinquellen einen positiven Effekt erzielen, ist nicht vollständig geklärt [2, 3, 4]. Das Ziel dieses Literaturreviews ist es, mit der folgenden Fragestellung einen Überblick über die unterschiedliche Wirkung von verschiedenen Proteinarten und Proteinquellen zu verschaffen und konkrete Empfehlungen für Sportlerinnen und Sportler zu erarbeiten:

*Inwiefern wird die Muskelproteinsynthese nach einem Kraft- oder Ausdauertraining von der Proteinart oder der Proteinquelle, wenn diese innerhalb der ersten drei Stunden nach dem körperlichen Training eingenommen wird, bei erwachsenen Sportlerinnen und Sportlern im Alter von 18 bis 64 Jahren beeinflusst?*

## Methodik

Es erfolgte eine systematische Literatursuche in den elektronischen Datenbanken Pubmed und Cochrane Library sowie eine Handsuche in relevanten Fachzeitschriften. Zudem wurden die Referenzlisten der gesammelten Studien durchsucht. Eingeschlossen wurden bis Ende April 2013 veröffentlichte Studien, welche den Effekt verschiedener Proteine auf die Muskelproteinsynthese nach einem Kraft- oder Ausdauertraining untersuchten.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden 11 Studien in den Literaturreview eingeschlossen. Diese untersuchten die Wirkung von Molkenprotein, Casein, Sojaprotein, Hühnereiprotein, fettarmer Milch, Schokoladenmilch, essentiellen Aminosäuren, einem Proteingemisch aus Casein, Molken- und Sojaprotein sowie einem proteinreichen Sportriegel. Der Effekt auf die Muskelproteinsynthese war nach dem Konsum von Molkenprotein am höchsten. Hühnereiprotein, Milch, Sojaprotein, essentielle Aminosäuren sowie das Proteingemisch aus Casein, Molken- und Sojaprotein erreichten ähnlich hohe Werte der Muskelproteinsyntheserate. Casein und der proteinreiche Sportriegel führten zwar ebenfalls zu einer erhöhten Muskelproteinsynthese, schnitten im Vergleich jedoch am schlechtesten ab.<sup>1</sup>

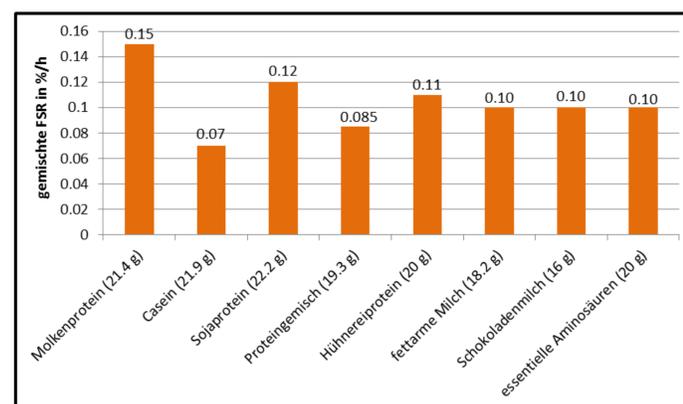


Abbildung. 1: Der Effekt verschiedener Proteinarten und Proteinquellen (jeweils ca. 20 g) auf die gemischte Muskelproteinsyntheserate (FSR) in %/h nach einem Kraft- oder Ausdauertraining. Die Proteinarten und Proteinquellen, bei denen in den Studien keine Angaben zur gemischten FSR vorhanden waren, sind hier nicht aufgeführt.

## Diskussion

Eine Empfehlung für eine spezifische Proteinart oder Proteinquelle auszusprechen, hat sich als schwierig herausgestellt. Gezeigt hat sich aber, dass Molkenprotein aufgrund der Qualität und der schnellen Verdaulichkeit [5, 6] den grössten Effekt auf die Muskelproteinsynthese ausübt. Natürliche Lebensmittel wie Milch und Hühnerei stellen ebenfalls wertvolle Proteinquellen dar. Sojaprotein gilt als die beste pflanzliche Proteinquelle, da sie den tierischen gleichgestellt ist [7] und als vegetarische Alternative genutzt werden kann [2]. Einzelne Aminosäuren üben zwar einen positiven Effekt auf die Muskelproteinsynthese aus, doch der hohe Preis dieser Produkte könnte in der Praxis ein Nachteil sein. Da es nahezu keine Studien zum Effekt von z. B. Fleisch gibt, können keine Empfehlungen zu weiteren Produkten ausgesprochen werden.

## Schlussfolgerung

Aufgrund unzureichender Daten können die Empfehlungen zur Proteinart und Proteinquelle in Bezug auf die Muskelproteinsynthese nach einem Kraft- oder Ausdauertraining zum heutigen Zeitpunkt nicht konkretisiert werden. Zur Verbesserung der Studienlage sind die Untersuchung weiterer Proteinquellen wie z. B. Fleisch, Fisch, Hüttenkäse oder Quark und eine genaue Erfassung der Charakteristika von Studienteilnehmenden notwendig. Die Aufgabe von Ernährungsberaterinnen und Ernährungsberatern wird anschliessend sein, aus den wissenschaftlichen Erkenntnissen Empfehlungen für den Alltag abzuleiten.

### Literatur

- Dunford, M., & Doyle, J. A. (2012). *Nutrition for Sport and Exercise* (2. Aufl.). Belmont: Wadsworth.
- Hoffman, J. R., & Falvo, M. J. (2004). Protein – which is best?. *Journal of Sports Science and Medicine*, 3, 118-130.
- Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., et al. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4:8.
- Federal Commission for Nutrition (FCN). (2011). *Proteins in Human Nutrition – Expert report of the FCN*. Zurich: Federal Office for Public Health.
- Boirie, Y., Dangin, M., Gachon, P., Vasson, M. P., Maubois, J. L., & Beaufrere, B. (1997). Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion. *Proclamations of National Academy of Sciences*, 94(26), 14930-14935.
- Burd, N. A., Tang, J. E., Moore, D. R., & Phillips, S. M. (2009). Exercise training and protein metabolism: influence of contraction, protein intake, and sex-based differences. *Journal of Applied Physiology*, 106, 1692-1701.
- Hasler, C. M. (2002). The cardiovascular effects of soy products. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 16, 50-63.

<sup>1</sup>Die Literaturangaben der in den Literaturreview eingeschlossenen Studien sind in der Bachelorthesis zu finden.