

A cura di: **Jorn Trommelen and Luc J. C. van Loon** “Pre-Sleep Protein Ingestion to Improve the Skeletal Muscle Adaptive Response to Exercise Training, Review”

L'ingestione di proteine stimola la sintesi e l'inibizione della rottura di proteine muscolari, con conseguente aumento della proteina muscolare netta durante le fasi di recupero post-esercizio. Pertanto, l'ingestione di proteine nel post-esercizio è ampiamente applicata come strategia per aumentare i tassi di sintesi proteica e per facilitare la risposta adattiva nel muscolo. L'ingestione di 20 g di proteine (uova, siero di latte, proteine di soia) è stata dimostrata sufficiente per massimizzare i tassi di sintesi delle proteine muscolari durante il recupero. **Indizi più recenti indicano che questa relazione dose-risposta, può dipendere dalla quantità di massa muscolare reclutata durante l'esercizio.** Tuttavia, le fonti proteiche alimentari possono differire nella loro capacità di stimolare i tassi di sintesi delle proteine muscolari, che sembra dipendere dalla cinetica del loro assorbimento e dalla loro composizione aminoacidica.

Oltre alla quantità e al tipo di proteine ingerite, i tempi e la distribuzione proteica durante il giorno, possono modulare i tassi di sintesi proteica. Una distribuzione uniforme dell'assunzione nella giornata, stimola la sintesi della proteica fino a 24 ore in più, rispetto una distribuzione sbilanciata durante il giorno. **Durante le 12 ore di recupero post-esercizio, l'ingestione di proteine (circa 20 g ogni 3 ore), sembra aumentare i tassi di sintesi delle proteine in misura maggiore rispetto alla stessa quantità ingerita meno frequentemente ma in maggiori quantità (40 g ogni 6 ore) o (10 g ogni 6 ore).** Pertanto, un modello efficace è quello di fornire almeno 20 g di proteine in ciascun pasto principale e non più di 4-5 ore tra i pasti. Il sonno notturno è il più periodo più lungo nel post-assorbimento e recentemente si è introdotta la modalità di ingestione di proteine prima del sonno, come mezzo per aumentare la sintesi proteica anche durante la notte.

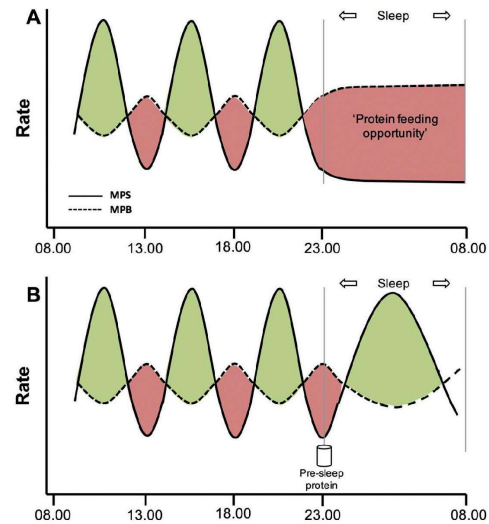


Figure 1. Schematic representation of the process of muscle protein synthesis (MPS) and muscle protein breakdown (MPB) throughout the day. Protein ingestion stimulates MPS rates and allows for net muscle protein accretion (green areas). During post-absorptive conditions, MPB rates exceed MPS rates, resulting in a net loss of muscle protein (red areas). Overnight sleep is the longest post-absorptive period of the day (A). Pre-sleep protein ingestion stimulates overnight muscle protein synthesis rates (B), thereby improving muscle reconditioning during overnight sleep.

METABOLISMO PROTEICO DURANTE LA NOTTE

I tassi di sintesi delle proteine durante il sonno notturno sono bassi con una insufficiente quantità di proteine. **Quindi l'ingestione di 20-25 g di proteine, immediatamente dopo l'esercizio svolto di sera, non è sufficiente per aumentare il ricondizionamento delle proteine muscolari.** La disponibilità di proteine durante il sonno, aumenta la disponibilità di amminoacidi plasmatici e stimola tassi di sintesi proteica. Si è osservato che la somministrazione di 40 g di caseina durante la notte, è seguito da una corretta digestione delle proteine alimentari, aumentando la disponibilità di amminoacidi plasmatici e aumento dei tassi di sintesi proteica.

Il plasma, con una più grande disponibilità di amminoacidi, migliora l'equilibrio

proteico. Questa strategia è utile però in un allenamento di forza. Si può ipotizzare quindi, che i maggiori guadagni di massa e forza muscolare sono, almeno in parte, attribuibili al supplemento proteico pre-sonno.

Table 1. Quantity of protein sources to provide 40 g pre-sleep protein.

Food Item	Quantity
Cooked eggs	7 eggs
Low fat milk	5 cups (1025 mL)
Low fat yogurt	5 cups (1176 mL)
Chicken breast	2 breasts (176 g)
Steak	2 steaks (168 g)
Protein concentrate in water	3 scoops (60 g)
Protein concentrate in low-fat milk	2 scoops in 300 mL

TIPI DI PROTEINE CONSIGLIATE

Finora, tutti gli studi hanno valutato l'efficacia di questa strategia, sulla caseina. La caseina è una fonte proteica più lentamente digeribile, che consente una moderata ma prolungata concentrazione plasmatica. Al contrario, le proteine del siero del latte sono più rapidamente digeribili, portando solo un transitorio aumento delle concentrazioni plasmatiche di aminoacidi. ***Pertanto, l'ingestione di una fonte proteica lenta e più digeribile sembra aumentare maggiormente la forza muscolare.*** Resta da stabilire però se questa strategia riesca ad aumentare la risposta adattativa all'esercizio fisico anche nell'allenamento di endurance, oltre che nella forza.