

Gasaustauschmessung zur Bestimmung von Energieumsatz und Substratnutzung

Die Messung der Sauerstoffaufnahme und Kohlendioxidabgabe erfolgt mittels Spiroergometrie.

Kohlendioxidabgabe und Sauerstoffaufnahme in Relation gesetzt ergibt die respiratorische Gasaustauschrate (international gebräuchlich RER = Respiratory Exchange Rate).

Bei idealer Atmung (d.h. Ausschluss einer Hyper- oder Hypoventilation) und während Ausdauerbelastung im Stoffwechselgleichgewicht entspricht der mit einer Atemmaske/einem Mundstück expiratorisch gemessene Gasaustausch dem Gasaustausch in der Muskelzelle der Arbeitsmuskulatur.

Unter Belastung reflektiert ein RER von 0.7 eine reine Fettverbrennung und ein RER von 1.0 eine reine Kohlenhydratverbrennung. Bei einer hierzulande üblichen Mischkost reflektiert ein RER von 0.85 eine Nutzung von 50% Kohlehydraten und 50% Fetten zur Energiegewinnung.

Je höher der RER unter Belastung, umso grösser ist die Menge an Energie (Kilokalorien), die pro Liter Sauerstoffverbrauch freigesetzt wird. Ein RER von 0.7 generiert etwa 4.7 kcal, ein RER von 1.0 etwa 5.05 Kilokalorien pro Liter verbrauchtem Sauerstoff.

Diese Kenntnisse ermöglichen,

- während Ausdauerbelastung die Energieträger (Fette oder Kohlenhydrate) zu ermitteln, die der Körper vorrangig für die Belastung nutzt.
- während Ausdauerbelastung den Energieverbrauch zu bestimmen.
- den Grundumsatz zu messen, d.h. den Verbrauch an Kilokalorien in 24 h ohne Beteiligung körperlicher Aktivität

