

# Laktatbestimmungen zur arbeits- und sozialmedizinischen Abschätzung des körperlichen Restleistungsvermögens bei Patienten mit Atemwegs- und Lungenerkrankungen

M. Funk, R. Arhelger, S. Brandt-Younis, J. Schneider

(eingegangen am 13.04.2011, angenommen am 20.10.2011)

## Abstract/Zusammenfassung

### Lactate measurement for sociomedical and occupational medical estimation of the residual performance capacity in patients with lung and airway diseases

**Introduction and aims:** In order to determine a person's physical capacity, spirometric assay of the respiratory quotient (RQ) is a common tool in occupational medicine. Our aim in the present study was to determine whether the use of the blood lactate concentration, which is common in sports medicine, can also be validated for determination of performance loss in patients.

**Methods:** During spirometric tests on 744 patients with different diseases, mostly of the lungs and airways, both the respiratory (RQ=1) and the metabolic anaerobic threshold (blood lactate concentration = 4 mmol/L) were determined.

**Results:** The work capacity ranged between 25 and 150 watt with a mean value of 100 watt. About 40% of the individuals examined exceeded the respiratory threshold and the metabolic anaerobic threshold. There were no significant differences between patients with various categories of diseases. Although the respiratory anaerobic threshold was exceeded at an average work capacity approximately 25 watts lower, the two parameters were relatively well correlated ( $r=0.75$ ).

**Discussion and conclusions:** Because of the conceivable confounding factors in the determination of both the respiratory threshold and the metabolic anaerobic threshold, an assessment using a combination of both methods can be regarded as optimum.

**Keywords:** lactate – ergometry – anaerobic threshold – COPD – fibrosis

### Laktatbestimmungen zur arbeits- und sozialmedizinischen Abschätzung des körperlichen Restleistungsvermögens bei Patienten mit Atemwegs- und Lungenerkrankungen

**Einleitung und Ziele:** In der arbeits- und sozialmedizinischen Leistungsbeurteilung stellt der spirometrisch ermittelte Respiratorische Quotient (RQ) ein gebräuchliches Instrument zur Abschätzung der Leistungsfähigkeit dar. In der vorliegenden Studie sollte geprüft werden, ob sich auch die in der Sportmedizin übliche Laktatbestimmung für eine Abschätzung der Leistungsminderung bei Kranken validieren lässt.

**Methoden:** An insgesamt 744 Patienten mit Erkrankungen, meist der Lunge und Atemwege, wurde bei einer Belastungsuntersu-

chung mittels Spiroergometrie sowohl die respiratorische (RQ=1) als auch die metabolische (Laktat = 4 mmol/L) anaerobe Schwelle bestimmt.

**Ergebnisse:** Die Bruttoleistungsfähigkeit lag zwischen 25 und 250 Watt, im Mittel bei 100 Watt. Etwa 40% der Untersuchten überschritten sowohl die respiratorische als auch die metabolische Schwelle. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patientengruppen. Die respiratorische Schwelle lag im Mittel etwa 25 Watt niedriger, die Korrelation ( $r=0,75$ ) zeigte aber eine befriedigende bis gute Übereinstimmung beider Verfahren zur Bestimmung der Dauerbelastungsgrenze.

**Diskussion und Schlussfolgerungen:** Aufgrund der möglichen Störgrößen bei der Bestimmung sowohl der respiratorischen als auch der metabolischen anaeroben Schwelle ist daher die Bestimmung der Dauerleistungsgrenze mit der Kombination beider Schwellen als optimal anzusehen.

**Schlüsselwörter:** Laktat – Belastungsuntersuchung – anaerobe Schwelle – COPD – Fibrose

Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2011; 46: 656–661

## ► Einleitung und Ziele

Arbeits- und sozialmedizinisch haben Verfahren zur Abschätzung der Leistungseinschränkung bei Berufskrankheiten und Erwerbsminderungsrenten einen großen Stellenwert. In der klinischen Arbeitsme-

dizin spielt die Spiroergometrie insbesondere als Mittel zur Differenzialdiagnose bei ätiologisch unklarer Dyspnoe und zur objektiven Beurteilung der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit eine Rolle. Beginnende Leistungseinschränkungen werden im Allgemeinen erst bei körperlichen Be-

lastungen manifest, so dass standardisierte Belastungsuntersuchungen zu deren Feststellung erforderlich sind (Rösler u. Woitowitz 1999).

Bei Patienten mit Atemwegs- und Lungenerkrankungen hat sich arbeitsmedizinisch die computergestützte Spiroergome-