Streit um des Kaisers Bart: Welche Laktatschwelle ist die beste?

Argument about the Emperors Eeard: Which Lactate Threshold is the best?


In der internationalen Literatur findet sich die Beschreibung einer „Anaerobic Threshold“ erstmals bei Wasserman et al. (10). Von ihm wird die „Anaerobe Schwelle“ als jene Leistung beschrieben, „...oberhalb der die oxidative Energieproduktion von anaeroben Mechanismen unterstützt wird. Diese Belastungsintensität wird von einem Anstieg von Laktat und die Veränderungen von Pyruvat/Laktat im Körper begleitet.“

Diese „Anaerobe Schwelle“ findet sich also bereits bei jener Leistung, an der die Blutlaktatkonzentration überhaupt erstmals messbar zu steigen beginnt. Als „tatsächliche Schwelle“ ist dieser Punkt aber auch aus der Atemgasanalyse sehr klar abgrenzbar: Die zusätzliche Produktion von nicht-metabolischem Kohlendioxid aus der Bicarbonatpufferung ist auch als „Ventilatorische Anaerobe Schwelle“ gelauff (1,7,9). Wenn also in der angelsächsischen Standardliteratur (9) von „Anaerobic Threshold“ oder „Lactate Threshold“ die Rede ist, dann ist ganz grundsätzlich der genannte Wert gemeint.


So problematisch die Verwechselfarkeit mit dem Wasserman schen Konzept ist, so unterstellt auch das Konzept von Mader et al. eine Schwellecharakteristik, jedoch in einem deutlich höheren Bereich der Laktatleistungskurve. Tatsächlich zeigt die Relation zwischen Leistung und maximal möglicher Belastungsau- der („power-duration curve“) jedoch keine Schwelle, zumal keine, die man dem maxLASS zuordnen könnte. Auch die Leistung am maxLASS ist ja in ihrer Dauer limitiert – ebenso wie eine Leistung 5% oder 10% oberhalb oder 5% oder 10% unterhalb dieser Größe. Auch zeigt die Charakteristik der jeweiligen „Laktatantwort“ einen fließenden Übergang mit steigender Leistung. Jede Leistung be- wirkt ihr eigenes Plateau der resultierenden Blutlaktatkonzentra- tion über die Zeit. Dieser Läufer bestreitet einen Marathon in einem anderen Tempo als einen 10.000m-Lauf, einen Halbmarathon oder einen 30 km-Lauf (Abb. 1). Auf jeder Laufroute wirken

Prof. Dr. Kai Röcker
Universitätsklinikum Freiburg
Abt. Rehabilitativer und Präventiver Sportmedizin
die leistungslimitierenden Faktoren in unterschiedlicher Konstellation, ohne dass sich eine konkrete Relation zwischen Leistung und maxLASS aufdrängen würde. Zudem wird durchaus infrage gestellt, die Akkumulation von Laktat sei per se leistungslimitierend (2). Wenn jedoch die Akkumulation von Laktat nicht leistungslimitierend wäre, dann wäre auch die Relevanz des maxLASS für Leistungsmethode und Leistungsmesstechnik kaum noch zu begründen.


Kai Röcker, Freiburg