

Betreuungsforschung Hand Cycling Paralympics Peking

Thomas Abel (Projektleiter) & Dominik Bonin

Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft

In der Vorbereitung der Athletinnen und Athleten des Deutschen Behindertensportverbands e. V. (DBS) Abteilung Radsport, Sportart Handcycle, wurde an der Deutschen Sporthochschule Köln ein Betreuungsprojekt seitens des Bundesinstituts für Sportwissenschaft gefördert und im Institut für Motorik und Bewegungstechnik durchgeführt. Wesentliches Ziel des Betreuungsprojekts war es, die guten Leistungen der Athleten, die bei den Weltmeisterschaften 2007 in Bordeaux/Frankreich erzielt wurden, langfristig zu stabilisieren und weitere Potentiale zu erschließen, um möglichst optimale Voraussetzungen für die Paralympics in Peking 2008 zu generieren. Im Jahresverlauf wurden deshalb insgesamt 26 komplexe sportwissenschaftliche Laboruntersuchungen mit Kaderathleten des DBS durchgeführt.

- Spiroergometrischer Stufentest bis zur subjektiven Ausbelastung im eigenen Wettkampf-Handcycle (Einstieg 20 Watt, Steigung 20 Watt, Stufendauer 5 Minuten). Zur Überprüfung von Trainingsinterventionen und zur Bestimmung von Trainingsintensitäten.
- Sprint-Test zur Bestimmung der maximalen glykolytischen Rate im eigenen Wettkampf-Handcycle (20 Sekunden Arbeit gegen einen maximalen Widerstand, bei dem sich die Bremskraft des Ergometers nach der vom Athleten an der Kurbel aufbrachten Leistung orientiert). Hier konnte die maximale Wattleistung und die durchschnittliche Leistung über die Zeit betrachtet werden. Mit Hilfe der Berechnungen nach Mader (2003) wurde die glykolytische Flussrate als Prädiktor der anaeroben Leistungsfähigkeit berechnet (2).
- Rampentest zur Bestimmung der maximalen Sauerstoffaufnahme unter sportartspezifischen Bedingungen (Einstieg bei einer Belastung analog zu 2 mmol/l Laktat im Stufentest, Steigerung um 15 Watt alle 30 Sekunden).
- Dauertestungen im Bereich der wettkampfspezifischen Leistung zur Vorbereitung der entsprechenden Bewerbe. Hier wurden insbesondere Simulationen des Zeitfahrens durchgeführt.
- Drehmomentanalysen im Verlauf von wettkampfspezifischen Belastungen. Insbesondere wurden Veränderungen im Zeitverlauf erhoben und unter dem Gesichtspunkt der Leistungsoptimierung untersucht. Aus den Ergebnissen wurden notwendige Veränderungen im Bereich der Trainingssystematik abgeleitet.

Alle Untersuchungen erfolgten unter Wahrung einer optimalen Sportartspezifität im eigenen Handcycle (1).

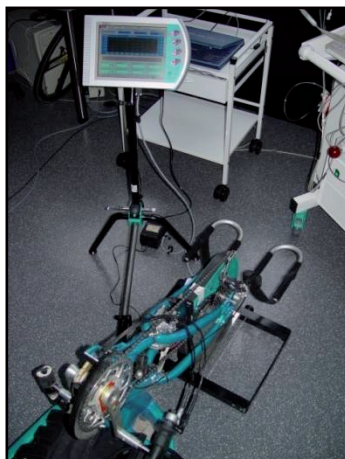


Abb. 1: Testaufbau Labortestungen

Neben den Laboruntersuchungen erfolgte die Unterstützung der Athleten durch das zur Verfügung stellen von SRM Systemen mit deren Hilfe die Trainingsgestaltung gesteuert, evaluiert und zum Teil optimiert werden konnte. Die aus einer zeitlich vorhergehenden Projektförderung zur Verfügung stehenden Systeme sowie mehrere Geräte, die aus Institutsmitteln beschafft wurden, wurden dabei in Absprache mit dem Bundestrainer entsprechenden Sportlern zugeordnet. Der Einbau der Geräte erfolgte überwiegend im Institut bzw. in Absprache mit den beiden führenden Herstellern von Handcyclen in Deutschland (Fa. Schmicking und Fa. Sopur) bei den Herstellern vor Ort. Da es sich bei den Geräten um sehr hilfreiche aber auch empfindliche Instrumente zur Messung von Momenten unter Belastung handelt, erfolgten im Labor des Instituts wiederholt differenzierte dynamische Eichungen der Systeme sowie kleinere Reparaturarbeiten.

Bei einigen Athleten resultierte aus der Labordiagnostik die Anfrage zur detaillierten Trainingsgestaltung. In diesen Fällen wurden Trainingspläne erarbeitet, entsprechend umgesetzt und mittels SRM System dokumentiert.



Abb. 2: Exemplarische Trainingsauswertung

In vereinzelt Fällen erfolgten Überprüfungen der Trainingsintensität mit Hilfe von Blutproben zur Bestimmung der Stoffwechselsituation bei den Athleten vor Ort.

Im Jahr 2008 konnten sich acht Athleten des DBS im Handcycling für die Spiele in Peking qualifizieren. Bei den Paralympics wurden überwiegend gute Platzierungen erzielt und insgesamt vier Medaillen gewonnen. Die Autoren bedanken sich für die vertrauensvolle und fruchtbare Zusammenarbeit mit dem Verband und den Athleten.

Literatur

- Abel, T., Kroner, M., Rojas Vega, S., Peters, C., Klose, C. & Platen, P. (2003). Energy expenditure in wheelchair racing and handbiking - a basis for prevention of cardiovascular diseases in those with disabilities. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation* 10, 371-376,
- Mader, A. (2003). Glycolysis and oxidative phosphorylation as a function of cytosolic phosphorylation state and power output of the muscle cell. *European journal of applied physiology*, 88, 317-38,.

