



Weiterführende Informationen zum Thema **Sportmedizinische Diagnostik**

01/ 2010

Sportmedizinische Diagnostik – nicht nur bei Sportlern

Ausgehend von einer Eingangsbefragung, einer Körperanalyse, den physiologischen Daten und den Ergebnissen aus verschiedenen sportmotorischen Tests wird ein individueller Trainingsplan festgelegt. Ohne Diagnose lässt sich also kein Training einleiten. Die Ermittlung der Leistungsvoraussetzungen geht immer dem eigentlichen Training voraus.

Andererseits lässt sich durch einen Test nicht nur der Anfangszustand (Ausgangswert), sondern auch der später erreichte verbesserte Trainingszustand ermitteln. Damit wird dann ein Vergleich von Anfangs- und Endwert möglich. So dass man mit Testverfahren nachweisen kann, ob das Training den gewünschten Erfolg gebracht hat.

Dies gilt nicht nur für den Leistungssportler, sondern insbesondere auch für ältere oder bereits erkrankte Menschen, die von körperlichem Training sogar am meisten profitieren. In wissenschaftlichen Untersuchungen konnte z.B. nachgewiesen werden, dass ein regelmäßiges Ausdauertraining insbesondere auch bei denjenigen, die erst mit dem 60sten Lebensjahr damit anfangen, eine signifikante Lebensverlängerung bringt.

Schwerpunkt bei allen Untersuchungsmethoden ist die Herz-Kreislauf-Diagnostik (z.B. Ausdauertests), da diese vor Aufnahme eines Sportprogramms unerlässlich ist.

Der Untersuchung der **Ausdauerleistungsfähigkeit** kommt heute ein hoher Stellenwert als wichtigste Funktionsprüfung des Herz-Kreislauf-Systems zu. Immer

mehr Menschen erreichen heute ein immer höheres Lebensalter und sind damit potentielle Kandidaten für degenerative Herz-Kreislauf-Erkrankungen, speziell für die koronare Herzkrankheit (KHK).

Ein **Ausdauer**test bietet wichtige diagnostische Möglichkeiten, wie insbesondere die Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit, die Diagnose belastungsabhängiger Rhythmusstörungen und die Beurteilung des Blutdrucks unter Belastungsbedingungen, die die Ruheblutdruckmessung entscheidend ergänzt. Zusammengefasst können aus der Belastungsuntersuchung der Ausdauerleistung folgende Messgrößen gewonnen werden:

- Leistung
- Herzfrequenz
- Blutdruck
- Belastungsempfinden
- Laktatverhalten
- Belastungs-EKG (Sportarzt)

Die Belastung kann besonders bei jungen gesunden Personen bis zur subjektiven Erschöpfung durchgeführt werden. Zur Beurteilung des Ausbelastungsgrades dient die Pulsfrequenz. Die Maximalfrequenz wird am besten durch die Faustregel 220 minus Lebensalter wiedergegeben.

Zur Beurteilung der Frage, ob eine Versuchsperson in den Grenzbereich ihrer Leistungsfähigkeit eingetreten ist, eignet sich besonders der Wert 200 minus Lebensalter. Unter Berücksichtigung der individuellen Streuung zeigt dieser Frequenzwert den Bereich an, ab dem frühestens eine Ausbelastung angenommen werden kann. Liegt die erreichte Frequenz tiefer, so ist eine kardiale Ausbelastung sicher nicht vorhanden. Nimmt man diesen genannten Frequenzwert als Grenze, so kann man davon ausgehen, dass im Durchschnitt eine etwa 85 %ige Ausbelastung erreicht wird.

Laktatmessungen zeigen, dass Frequenzen im Bereich von 180 minus Lebensalter in etwa dem aerob-anaeroben Übergang entsprechen (siehe SH "Trainings- und bewegungswissenschaftliche Grundlagen"). Bis zu dieser Frequenz kann die Energie

also überwiegend rein aerob gewonnen werden; eine Übersäuerung durch Belastung ist nicht zu befürchten. Bestehen also im Belastungstest bis zu einer Grenzfrequenz der genannten Größe keine Auffälligkeiten, so kann hier abgebrochen werden.

Wenngleich umstritten, so dürfte das dabei eingegangene Risiko doch geringer sein als bei einer maximalen Ausbelastung.

Die maximale Sollleistung beträgt für den Mann 3 Watt/kg Körpergewicht minus 10 % für jede Lebensdekade jenseits des 30. Lebensjahres.

Die Sollleistung für die Frau beträgt 2,5 Watt/kg Körpergewicht minus 8 % für jede Lebensdekade jenseits des 30. Lebensjahres.

Die Bewertung des Blutdrucks ist vorwiegend während der Testdurchführung nötig. Dabei kann man sich auf die Beurteilung des systolischen Wertes beschränken, da der diastolische Wert mit dem üblichen indirekten Verfahren nach RIVA-ROCCI zu niedrig gemessen wird. Für den systolischen Wert gilt die Faustregel, dass ein Blutdruck von 200 mmHg auf einer Belastungsstufe von 200 Watt ÷ Lebensalter erreicht werden sollte. Ein 30-jähriger sollte einen Druck von 200 mmHg also erst bei 170 Watt, ein 60-jähriger bei 140 Watt erreichen. Werden diese Werte bereits vorher deutlich überschritten, so sollte der Test beendet werden.

Da die **Ausdauerleistungsfähigkeit** auch durch eine schnelle Erholungsfähigkeit charakterisiert wird, wird häufig zusätzlich zur Bewertung der Leistung beim Zielpuls auch das Pulsverhalten nach Belastungsende (Erholungspuls) bewertet. Die Bewertung bezieht sich auf den Rückgang der Herzfrequenz 1, 3 oder 5 Minuten nach Belastung:

Rückgang der Herzfrequenz nach 5 Minuten	Bewertung
unter 20	schlecht
20 - 30	mäßig
30 - 35	ausreichend
35 - 45	gut
45 - 50	sehr gut
über 50	ausgezeichnet