

Die deutsche Sportmedizin und der Leistungssport – ein historischer Rückblick

The German Sports Medicine and the High-Performance Sports – a Historical Retrospective

Die Sportmedizin ist in erster Linie eine präventive und rehabilitative Medizin, man kann sie auch als Bewegungsmedizin bezeichnen. An der Spitze der Bewegungspyramide steht aber der Leistungssport, der meist mit dem Begriff Sport assoziiert wird. Zu den sportmedizinischen Kernkompetenzen gehören die Gesunderhaltung der Athleten/innen, deren ärztliche Betreuung während des Trainings und im Wettkampf und eine sowohl grundlagenorientierte als auch angewandte leistungsmedizinische Forschung. Die deutsche Sportmedizin kann auf eine lange leistungssportliche Tradition zurückblicken.

Hollmann hat nicht zu Unrecht den Leistungssport als biologisches Experiment bezeichnet. Vieles, was sich unter Extrembedingungen bewährt hat, wurde in die Bewegungsmedizin übernommen. Physiologische und biochemische Erkenntnisse des Sports revolutionierten die Therapie verschiedener Erkrankungen. Ich selbst habe als junger, frisch von der Universität gekommener Arzt noch erlebt, wie Herzinfarktpatienten sechs Wochen lang strenge Bettruhe einhalten mussten. Trainingsmethodische Prinzipien des Leistungssports wurden zur Grundlage für präventive und rehabilitative Trainingsprogramme. Inzwischen werden sogar hochintensive Intervallbelastungen, auch als HIT bezeichnet, in das Training von Herzpatienten integriert (12). Die deutsche Sportmedizin hat diese Entwicklung erheblich beeinflusst (1,3,9).

Chronologisch betrachtet hat Reindell, von 1960 bis 1984 Präsident des damaligen Deutschen Sportärztesbundes DÄSB, mit seinen Forschungen über das Sportherz schon in den 1950er Jahren die physiologischen Grenzen der körperlichen Leistungsfähigkeit aus kardialer Sicht prognostiziert und auch keinen Konflikt mit den klinischen Kardiologen gescheut. Aufgrund elektrokardiographischer und röntgenologischer Befunde hat er wesentliche Kriterien für die Differenzialdiagnose zwischen physiologischer und pathologischer Herzhypertrophie definiert (9). Seine späteren Mitarbeiter ergänzten die Untersuchungen durch metabolische und hämodynamische Befunde (4,6). Aus den 1950er Jahren stammt auch die Methode der röntgenologischen Herzvolumenbestimmung des gesunden untrainierten und trainierten Herzens (9), die inzwischen wegen der fehlenden Strahlenbelastung durch die echokardiographische Methode abgelöst wurde. Leider hat Reindell ausschließlich in deutscher Sprache publiziert, so dass bei manchen internationalen Publikationen der jüngeren Jahrzehnte der Eindruck entstehen konnte, das Rad werde neu erfunden. In einer internationalen Publikation aus dem Jahr 1984 sind die damaligen Erkenntnisse zum Sportherz übersichtlich zusammengefasst (10).

Ein Sportherz ist aber noch kein Garant für Spitzenleistungen. Athleten mit den größten Herzen sind nicht zwangsläufig die erfolgreichsten. Dementsprechend hat Keul in den 1960er Jahren die Energiebereitstellung im Skelettmuskel und dessen Adaptationen unter körperlicher Belastung untersucht und damit wesentliche Impulse für spätere Forschungen auf diesem Gebiet gesetzt (5).

Die von Knipping und Brauer 1929 entwickelte Spiroergometrie und die nachfolgenden apparativen Verbesserungen ermöglichten in den 1950er Jahren gut dosierbare und reproduzierbare kardiopulmonale Untersuchungen, so dass bereits damals maximale Sauerstoffaufnahme von über 5 l/min gemessen wurden (2). Gekoppelt waren diese Untersuchungen an Fahrradergometer, die ebenfalls in der damaligen Zeit konstruiert worden. Daraus entwickelte sich Ende der 1950er Jahre das Belastungs-EKG mittels Fahrradergometrie (im Gegensatz zu den Treppentests, z.B. Master-Step tests, in Nordamerika). In Deutschland wurde das Belastungs-EKG primär in der Sportmedizin eingesetzt, bevor es seinen Weg in die Klinik fand. Noch heute werden in der Patientendiagnostik die Möglichkeiten des Belastungs-EKG's nicht voll genutzt, weil häufig aus Furcht vor Komplikationen die Belastung vor Auftreten von Beschwerden abgebrochen wird.

Die von Hollmann ermittelte O₂-Dauerleistungsgrenze oder Punkt des optimalen Wirkungsgrades der Atmung (2) ist Vorläufer der heute gebräuchlichen ventilatorischen und Laktatschwellen. Insbesondere die Laktatmessung und deren Anwendung in der Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung ist ein Kind der deutschen Sportmedizin (7,8,11). Die VO₂max als traditioneller Parameter zur Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit hat bekanntlich den entscheidenden Nachteil, von der jeweiligen Ausbelastung abhängig zu sein. Submaximale Parameter sind objektiver und auch sensitiver, um die im Hochleistungssport üblicherweise geringen Veränderungen der Leistungsfähigkeit zu erfassen. Die Schwellendiskussion hat weltweit die leistungsphysiologische Forschung befeuert und ist auch heute noch nicht abgeschlossen. Im deutschen Leistungssport hat die wissenschaftliche Begleitung des Trainings mittels Laktat ihren festen Platz.

Seit Jahrzehnten existiert in Deutschland ein strukturiertes sportmedizinisches Untersuchungs- und Betreuungssystem, das ständig weiterentwickelt wurde. Bundeskaderathleten (A-, B- und



Prof. Dr. Wilfried Kindermann
Institut für Sport- und Präventivmedizin,
Universität des Saarlandes, Saarbrücken

accepted: August 2012

published online: September 2012

DOI: 10.5960/dzsm.2012.032

Kindermann W: Die deutsche Sportmedizin und der Leistungssport – ein historischer Rückblick. Dtsch Z Sportmed 63 (2012) 268–269.

C-Kader) haben die Möglichkeit, sich einmal im Jahr in einem der derzeit 25 lizenzierten Untersuchungszentren des DOSB, meist sportmedizinische Universitätsinstitute, ausführlich präventivmedizinisch checken zu lassen, gegebenenfalls auch verbunden mit einer Leistungsdiagnostik. Die medizinische Betreuung während Training und Wettkampf erfolgt über Verbandsärzte oder mit den Olympiastützpunkten, Verbänden und Vereinen kooperierenden sportmedizinisch versierten Ärzten. Leistungsphysiologische Untersuchungen erfolgen sowohl im täglichen Training als auch bei zentralen Maßnahmen der Spitzenverbände, beispielsweise Trainingslager.

Für die Tätigkeit als Verbandsarzt, insbesondere wenn diese in leitender Funktion agieren, hat die Medizinische Expertenkommission des DOSB Kriterien aufgestellt. Es scheint zunehmend schwieriger zu werden, geeignete Sportmediziner für die zeitaufwendige Betreuungstätigkeit im Leistungssport zu finden. Was die sportmedizinischen Universitätsinstitute betrifft, die an der Nahtstelle zwischen Wissenschaft und Praxis arbeiten, ergab eine in diesem Jahrtausend durchgeführte Analyse beeindruckende Zahlen. Knapp 40 Mitarbeiter sportmedizinischer Universitätsinstitute waren durchschnittlich für jeweils mindestens zwei Wochen pro Jahr bei sportmedizinischen Betreuungsmaßnahmen (Training und Wettkampf) eingesetzt. Der Kostenausgleich erfolgte über den jeweiligen Verband oder über Urlaub und Eigenmittel der Institute. Was wäre, wenn diese Leistungen wegfielen?

Was nützt ein starker Motor, wenn die Karosserie rostet? Ohne sportorthopädisch erfahrene Ärzte und Physiotherapeuten wäre so manche Spitzenleistung nicht möglich gewesen. 8000 Laufkilometer pro Jahr oder 40 Stunden Triathlontraining pro Woche strapazieren den Bewegungsapparat und erfordern regelmäßige Pflege und Kontrollen. Werden Reparaturen notwendig, haben wir in Deutschland hervorragende Orthopäden und Unfallchirurgen, die minimalinvasiv Erstaunliches leisten. Bei diesem hohen Standard gibt es für deutsche Athleten keinen Grund, sich im Ausland behandeln zu lassen.

Auch wenn es manche anders sehen, Doping ist keine Erfindung der Sportmedizin, aber wir werden ständig damit konfrontiert. Der DÄSB hat sehr früh reagiert und sich bereits 1952 eindeutig gegen Doping ausgesprochen. Die klare Anti-Dopinghaltung des DÄSB und der DGSP zieht sich wie ein roter Faden durch die vergangenen Jahrzehnte. In Zusammenarbeit mit dem DOSB wurden 2007 verpflichtende Anti-Dopingseminare für alle im Leistungssport tätigen Ärzte eingeführt. Dennoch muss man wissen, worauf man sich einlässt, wenn man Leistungssportler ärztlich betreut. Die Täter-Opfer-Rolle ist oft nicht eindeutig. Leistungsdruck und Kommerz, um nur zwei mögliche Ursachen zu nennen, bringen Sportler in Versuchung. Zu viel Nähe zum Athleten, vielleicht sogar Kumpanei verbunden mit dem Bestreben nach eigener Profilierung, wird für den Arzt zum schmalen Grat. Andererseits darf sich die Sportmedizin nicht ausschließlich als präventive und rehabilitative Bewegungsmedizin verstehen. Sie muss sich auch ihrer Verantwortung für den Leistungssport stellen. Dazu gehören neben der Gesunderhaltung auch leistungsphysiologische Maßnahmen, damit die Athleten im Wettkampf jene Leistungen erreichen, zu der sie aufgrund ihres Talents und Trainings befähigt sind. Auch das ist ein Stück Anti-Doping!

Wie wird es mit der deutschen Sportmedizin im Leistungssport weitergehen? Es wäre fatal, würde sich die Sportmedizin aus dem Leistungssport zurückziehen. Nirgendwo lassen sich die Grenzen der Belastbarkeit und Anpassungsfähigkeit besser studieren

als an hochtrainierten Athleten. Wir wissen bisher noch zu wenig darüber, was auf molekularer Ebene passiert und welche Kandidatengene die sportliche Höchstleistung beeinflussen. Auch die Regenerationsforschung steckt noch in den Kinderschuhen. Das betrifft sowohl das Defizit an objektiven Kriterien zur Beurteilung des Regenerationsbedarfs als auch die Prävention von Überlastungsverletzungen. Höhentherapie ist im Spitzensport ein Dauerthema als natürliche Leistungsreserve, aber es nützt nicht jedem. Bisher existieren keine validen Parameter, Non-Responder zu identifizieren.

Die medizinische Betreuung im Leistungssport ist zweifellos ein sensibles Feld. Dennoch muss sie auch zukünftig zu den sportmedizinischen Kernkompetenzen gehören. Aber jeder sollte wissen, der Sportmediziner definiert sich nicht als Leistungsbeschaffer, indem er die Moral als Luxus betrachtet.

Wilfried Kindermann, Saarbrücken

Literatur

1. **BERG A, LEHMANN M, KEUL J:** Körperliche Aktivität bei Gesunden und Koronarkranken. Thieme, Stuttgart-New York, 1986.
2. **HOLLMANN W:** Höchst- und Dauerleistungsfähigkeit des Sportlers. Barth, München, 1963.
3. **HOLLMANN W, ROST R, DUFAUX B, LIESEN H:** Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankheiten durch körperliches Training. Hippokrates, Stuttgart, 1983.
4. **KEUL J, DOLL E, STEIM H, HOMBURGER H, KERN H, REINDELL H:** On metabolism of the human heart. Pflügers Arch ges Physiol 282 (1965) 1-27.
5. **KEUL J, DOLL E, KEPPLER D:** Energy metabolism of human muscle. Karger, Basel, 1972.
6. **KINDERMANN W, KEUL J, REINDELL H:** Grundlagen zur Bewertung leistungsphysiologischer Anpassungsvorgänge. Dtsch Med Wochenschr 99 (1974) 1372-1379. doi:10.1055/s-0028-1107950.
7. **KINDERMANN W, SIMON G, KEUL J:** The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during exercise training. Eur J Appl Physiol 42 (1979) 25-34. doi:10.1007/BF00421101.
8. **MADER A, LIESEN H, HECK H, PHILIPPI H, ROST R, SCHÜRCH P, HOLLMANN W:** Zur Beurteilung der sportartspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor. Dtsch Z Sportmed 27 (1976) 80-88, 109-112.
9. **REINDELL H, KLEPZIG H, STEIM H, MUSSHOF K, ROSKAMM H, SCHILDGE E:** Herz, Kreislaufkrankheiten und Sport. Barth, München, 1960.
10. **ROST R, HOLLMANN W:** Athlete's heart – a review of its historical assessment and new aspects. Int J Sports Med 4 (1983) 147-165. doi:10.1055/s-2008-1026028.
11. **STEGMANN H, KINDERMANN W, SCHNABEL A:** Lactate kinetics and individual anaerobic threshold. Int J Sports Med 2 (1981) 160-165. doi:10.1055/s-2008-1034604.
12. **WAHL P, HÄGELE M, ZINNER C, BLOCH W, MESTER J:** High intensity training (HIT) for the improvement of endurance capacity of recreationally active people and in prevention & rehabilitation. Wien Med Wochenschr 160 (2010) 627-636. doi:10.1007/s10354-010-0857-3.