

# Ergometrie zur Steuerung von Ausdauertraining: erste praktische Ergebnisse

K.Ammer, Y.Esin, C.U. Schlaffer, B.Ressler, S.Brandstätter

Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation im Hanuschkrankenhaus, Wien

Es werden die Ergebnisse der Ergometrie-Untersuchungen von Patienten dargestellt, die zur Medizinischen Trainingstherapie vorgesehen waren. Nur 18 der 88 untersuchten Patienten führten eine Medizinische Trainingstherapie im Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation im Hanuschkrankenhaus durch. Auffällig waren die mit  $70 \pm 21$  Prozent der Alters entsprechenden Norm geringe Leistungsfähigkeit der Patienten, der hohe durchschnittliche Body Mass Index und ein häufiges Überschreiten des Grenzwertes des systolischen Blutdrucks bei bereits geringen Belastungsstufen.

## ERGOMETRY FOR MONITORING ENDURANCE TRAINING: FIRST PRELIMINARY RESULTS

We report results from ergometer testing of patients scheduled for endurance training. Only 18 of 88 patients participated in training sessions at the Institute for Physical Medicine and Rehabilitation of the Hanusch-Hospital. Remarkable were the low mean level of fitness with  $70 \pm 21\%$  of the age related normative values, a high mean body mass index and already at low levels of work load, frequent measures of systolic blood pressure beyond the threshold for hypertensive pressure regulation.

## Einleitung

Der Stellenwert der Medizinischen Trainingstherapie nimmt im Fach Physikalische Medizin und Rehabilitation kontinuierlich zu [1-4]. In der Cochrane Bibliothek systematischer Übersichten finden sich inzwischen 153 Übersichten, die zu den Effekten des Bewe-gens und Trainings Stellung nehmen. Es muss daran erinnert werden, dass der englische Ausdruck "Exercise" die Begriffe "Übung; Trainieren, Training; Aktivierung, Benutzung; Turnen" umfasst und unterschiedliche Ordnungsprinzipien für "Exercise" vorhanden sind (Abbildung 1)[5].

Das Konzept einer Trainingstherapie bei chronischer obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) im Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation wurde bereits vorgestellt (6). Neben COPD-Patienten nehmen jedoch auch an der Patientengruppen an der Medizinischen Trainingstherapie teil, wobei sowohl zur Festlegung der Trainingsintensität als auch aus Gründen der Risiko-Minimierung (Tabelle 1) alle Patienten

Abbildung 1  
Einteilung von "Exercise" (nach 5)

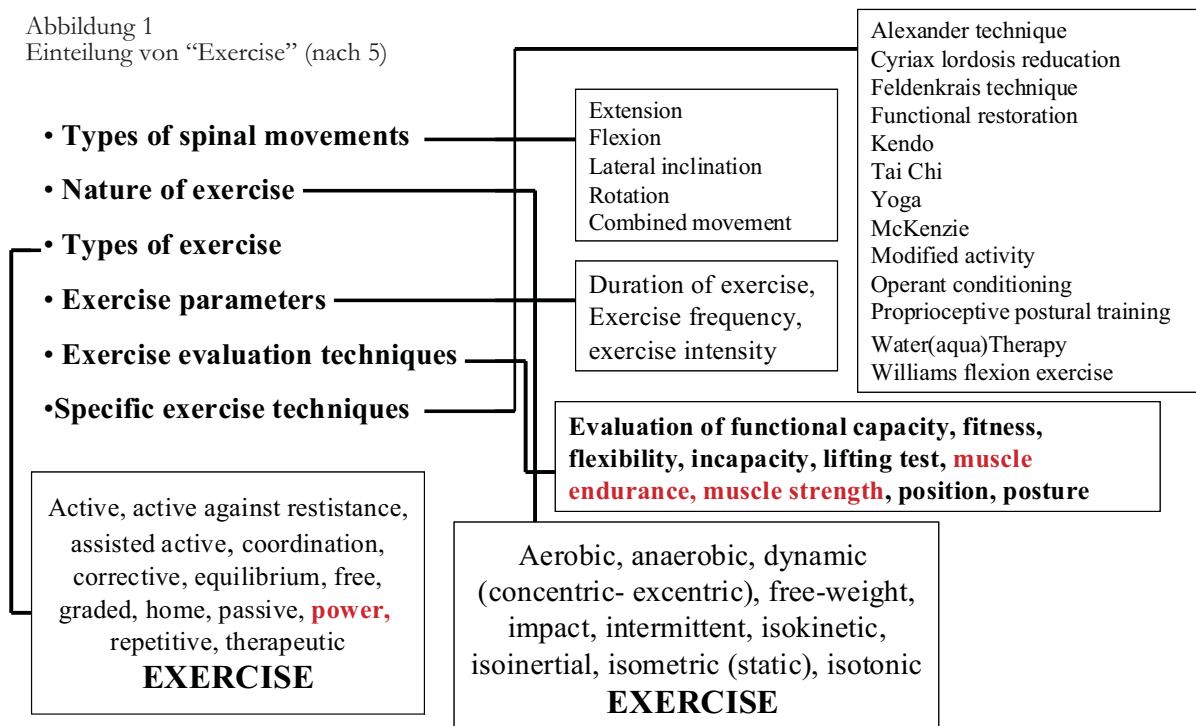


Tabelle 1  
Notwendigkeit einer Ergometrie vor dem Ausdauertraining (nach 7)

Intensität des Trainings	Gesund, jung W. $\leq 50$ M. $\leq 40$	Gesund, älter	Risiko; Symptom frei	Risiko Mit Symptome	Erkrankt
mittel	nein	nein	nein	ja	ja
hoch	nein	ja	ja	ja	ja

Abbildung 2 (nach 8)

**KLINISCHE KRITERIEN DES METABOLISCHEN SYNDROMS NACH ATP III (ADULT TREATMENT PANEL III DES NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM)**

Risikofaktor	Positiv bei
Abdominelle Fettsucht, Taillenumfang (gemessen in Nabelhöhe) <sup>a</sup>	
• Männer	>102 cm
• Frauen	>88 cm
Triglyzeride	>150 mg/dl
HDL-Cholesterin	
• Männer	<40 mg/dl
• Frauen	<50 mg/dl
Blutdruck	130/85
Nüchternblutglukose	>110 mg/d

<sup>a</sup> Übergewicht und Fettsucht sind mit Insulinresistenz und metabolischem Syndrom assoziiert. Allerdings ist die abdominelle Fettsucht eher mit metabolischen Risikofaktoren verbunden als ein erhöhter BMI. Deshalb wurde der Taillenumfang als Maß aufgenommen.

**KLINISCHE KRITERIEN DES METABOLISCHEN SYNDROMS NACH DER WHO**

Insulinresistenz, entsprechend 1 der folgenden Kriterien:

- Typ-2-Diabetes
- Erhöhte Nüchternblutglukose
- Pathologische Glukosetoleranz

Zusätzlich 2 der folgenden Kriterien:

- Blutdruckmedikamente oder Blutdruck systolisch  $\geq 140$  mmHg, diastolisch  $\geq 90$  mmHg
- Plasmatriglyzeride  $>150$  mg/dl
- HDL-Cholesterin für Männer  $<35$  mg/dl oder  $<39$  mg/dl bei Frauen
- BMI  $>30$  kg/m<sup>2</sup> und/oder Waist-hip-Ratio  $>0,9$  bei Männern oder  $>0,85$  bei Frauen
- Albuminausscheidung im Urin  $\geq 20$   $\mu$ g/min oder Albumin : Kreatinin  $\geq 30$  mg/g

vor Beginn der Therapie einer Untersuchung am Fahrradergometer zugeführt werden.

Die Diagnose metabolisches Syndrom hat in den letzten 15 Jahren großes publizistisches Interesse gefunden (8-10), auch wenn dieses Konstrukt in letzte Zeit kritisiert wurde [11]. Zwei geläufige Definitionen finden sich in Abbildung 2. Beim metabolischen Syndrom ist therapeutisches Trainings eine immer wieder geforderte Behandlungsform. Insbesondere die durch Training erzielbare Verbesserung der Glukoseutilisation [12], die beim metabolischen Syndrom Definitins gemäß gestört ist, macht medizinisches Training für Patienten mit metabolischem Syndrom attraktiv. Da auch die Hypertonie Teil des metabolischen Syndroms sein kann, ist die Durchführung einer Ergometrie vor der Trainings-therapie unerlässlich.

Eine Belastungshypertonie ist eine der Indikationen zur diagnostischen Ergometrie [13] und gilt als anerkannter Risikofaktor für die Entwicklung einer arteriellen Hypertonie [14-16] und für schwere vaskulärer Ereignisse [17-19]. Die prognostische Bedeutung der Belastungshypertonie eine für eine Koronargefäßerkrankung ist widersprüchlich [20,21]. Eine Belastungshypertonie wird üblicher Weise als Erhöhung des systolischen Blutdrucks über einen altersabhängigen Grenzwert bei einer Belastung von 100 Watt definiert [13, 14]. Die 90. Perzentile für den Blutdruckanstieg während der Ergometrie betrug in einem großem Kollektiv bei Männern zwischen 210 mm Hg (Altersklasse 20 bis 29 Jahre) und 234 mm Hg (Altersklasse 70 bis 79 Jahre). Die Werte der Frauen in den entsprechenden Alterklassen lagen zwischen 180 mm Hg und 220 mm

Tabelle 2  
Grenzwert des normalen Belastungsblutdruckes bei Ergometrie für Männer (m) und Frauen (w) (nach 12)

	75 Watt	100 Watt		5. Erholungsminute
	RR (mm Hg)	RR (mm Hg)	HF (min-1)	RR (mm Hg)
020-50 Jahre	185/100	200/100	125 (m) 145 (w)	140/90
51-60 Jahre	195/105	210/105	115 (m) 135 (w)	150/90

Hg [22]. Tabelle 2 zeigt die Grenzwerte für die Belastungsstufen 100 W und 75 W sowie für die 5. Minute der Erholungsphase.

### Methode

Alle Patienten unterzeichneten nach Aufklärung über den Zweck und eventuelle Risiken der geplanten Ergometrie eine Einverständniserklärung, nach dem Symptome, kardiovaskuläre Risikofaktoren, Medikamente erfragt, der Body Mass Index bestimmt und eine klinische Untersuchung einschließlich der Beurteilung des Bewegungsapparates durchgeführt worden waren.

Nach Messung von Blutdruck und Herzfrequenz ohne Belastung erfolgte die Fahrradergometrie im Sitzen mit 2 min Stufendauer und Steigerungen um jeweils 25 Watt bis zum Auftreten von subjektiven oder objektiven Abbruchkriterien. Die Blutdruckmessungen erfolgten in der dritten halben Minute jeder Belastungsstufe sowie in der 1., 3. und 5 Minute nach Abbruch des Test. Die Herzfrequenz wurde in den letzten 15 Sekunden jeder Belastungsstufe, bei maximaler Belastung und 1, 3 und 5 Minuten nach dem Test erhoben. Die maximale Leistungsfähigkeit wurde für jeden Patient sowohl in Watt als auch als Prozentsatz des Tabellensollwertes angegeben.

Da ältere und chronisch kranke Patienten oft nicht eine Leistung von 75 oder 100 Watt erreichen, wurde für jede Belastungsstufe ein Grenzwert des Blutdrucks nach der Formel  $145 + \text{Alter}/3 + \text{Wattstufe}/3$  berechnet und die Differenz zwischen den berechneten Grenzwert und dem Blutdruck bei der aktuellen Belastungsstufe bestimmt. Außerdem wurde die Differenz des Ruhewerts des systolischen Blutdruck zum hochnormalen Grenzwert von 140mm Hg gebildet.

Tabelle 3  
Leistungsfähigkeit in einzelnen Diagnosegruppen

Diagnosegruppe	Alter	Anzahl	BMI	Leistungsfähigkeit %	systolischer Blutdruck In Ruhe
Adipositas	52 ± 14	11	36 ± 6	72 ± 24	137 ± 13
Diabetes mellitus	54 ± 5	5	30 ± 7	87 ± 9	120 ± 25
Übergewicht	57 ± 6	3	28 ± 3	68 ± 13	116 ± 12
Hypertonie	51 ± 17	6	27 ± 8	83 ± 31	128 ± 13
Metabolisches Syndrom	56 ± 14	34	35 ± 6	57 ± 19	137 ± 20
Leistungsdiagnostik	56 ± 14	27	25 ± 3	86 ± 15	124 ± 14
M.Wegener	65	1	33	63	130
Langes QT-Syndrom	62	1	34	63	141

### Ergebnisse

123 Ergometrien wurden ausgewertet, die zwischen dem 29. März 2006 und 29. November 2007 durchgeführt worden waren. Bei 88 Patienten, 38 Männern {Alter: 54 ± 14 Jahre} und 50 Frauen {Alter: 56 ± 10 Jahre}, wurde die Ergometrie nur ein Mal durchgeführt. Die verbleibenden 35 ergometrischen Untersuchungen waren Kontrolluntersuchungen von insgesamt 18 Patienten, die an der Trainingstherapie teilgenommen hatten.

Die Zuweisungsdiagnosen waren 34 mal metabolisches Syndrom, 6 mal Adipositas, 2 mal Übergewicht, 5 mal Diabetes mellitus, 6 mal Hypertonie, 1 mal M Wegener, 33 mal Leistungsbeurteilung im Rahmen anderer Erkrankungen und 1 Patient mit Langem QT-Syndrom, einer Erkrankung mit angeborener oder erworbener Verzögerung der kardialen Repolarisation, für die eine Risikostratifikation durch Ergometrie nicht möglich ist [23].

Die durchschnittliche Leistungsfähigkeit aller Untersuchten betrug 70 ± 21 Prozent. Tabelle 2 stellt die Leistungsfähigkeit in den einzelnen Diagnosegruppen zusammen. Das höchste Leistungsniveau fand sich bei den 5 Diabetikern, das geringste bei Patienten mit metabolischem Syndrom, die so wie die adipösen Patienten den höchsten Body Mass Index aufwiesen.

### Blutdruckverhalten

Bei 9 Patienten {5 Frauen, 4 Männer} lag der systolische Blutdruck im Median um 23 {10 bis 30} mm Hg über dem hochnormalen Grenzwert von 140 mm Hg. Der diastolische Blutdruck in Ruhe lag bei 5 Patienten {3 Frauen, 2 Männer} 13 {10 bis 29} mm Hg über dem Grenzwert von 90mmHg.

Bei insgesamt 27 Ergometrien wurde der Grenzwert des systolischen Blutdrucks überschritten. Bei einer Belastung von 25 Watt überschritten 5 Patienten {4 Frauen, 1 Männer) den systolischen Grenzwert im Median um 15 {11 bis 37) mmHg. Bei der Belastungsstufe von 50 Watt lag bei 13 Patienten {7 Frauen, 6 Männer) über dem Grenzwert. 16 Patienten {11 Frauen, 5 Männer) boten bei einer Belastung von 75 Watt eine mediane Erhöhung von 21 {13 bis 89) mmHg des systolischen Blutdruck jenseits des Grenzwertes. 10 Patienten {7 Frauen, 3 Männer) überschritten bei 100 Watt den systolischen Grenzwert im Median um 24 {10 bis 61) mmHg. 2 mal wurde der systolische Grenzwert bei einer Belastung von 125 Watt und 1 mal bei 150 Watt überschritten. Der durchschnittliche Body Mass Index aller Patienten, die den systolischen Grenzwerte überschritten hatten, betrug 33,3 kg/m<sup>2</sup>.

### Trainingsgruppe

Bei 18 Patienten (11 Frauen, 7 Männern) wurde zumindest eine Kontrollergometrie durchgeführt. 7 dieser 18 Personen absolvierten 2 Kontrollergometrien, 5 Patienten hatten 3 Kontrollergometrien, bei 3 Patienten wurde der Kontrollbelastungstest 4 mal und bei einem Patienten 5 mal durchgeführt. Die Diagnosen der Patienten lauteten 10 mal metabolisches Syndrome, 1 mal Adipositas und 7 mal eingeschränkte Leistungsfähigkeit (= Dekonditionierung).

Die durchschnittliche prozentuelle Leistungsfähigkeit aller 18 Patienten betrug bei der Erstergometrie 73 ±18%. Die Leistungsfähigkeit nahm bei der ersten Kontrollergometrie um 6 ± 10 Prozent zu, verringerte sich bei der zweiten Kontrollergometrie um 3 ± 12 Prozent im Vergleich zur Erstuntersuchung. Bei der dritten Kontrollergometrie war im Vergleich zur Erstuntersuchung wieder eine Zunahme der Leistungsfähigkeit um 5 ± 11 Prozent zu.

Abbildung 2 zeigt den Verlauf der Leistungsfähigkeit einer Patientin mit metabolischen Syndrom, bei der die Leistungsfähigkeit über den Trainingszeitraum von 9 Monaten nur sehr verzögert verbesserte. Hingegen zeigt Abbildung 3 die Leistungsfähigkeit einer Patientin, die innerhalb von 3 Monaten ihre Leistungsfähigkeit um 28% steigern konnte.

Am Beginn des Trainings betrug der durchschnittliche Body Mass Index der Patienten bei 32,6 ±7,5. Die Body Mass Indices betragen bei der 1 Kontrolle 32,4 ± 7,8, bei der 2. Kontrolle 36,8 ±7,8 und bei der 3 Kontrolle, zu der nur mehr 5 Patienten erschienen waren, lag der Body Mass Index bei 39,1 + 6,6. Aus diesen Werten darf man nicht schließen, dass das Training das Gewicht erhöht hat, sondern es ist viel mehr so, dass

Abbildung 2  
Schwankende Leistungsfähigkeit während Trainings über

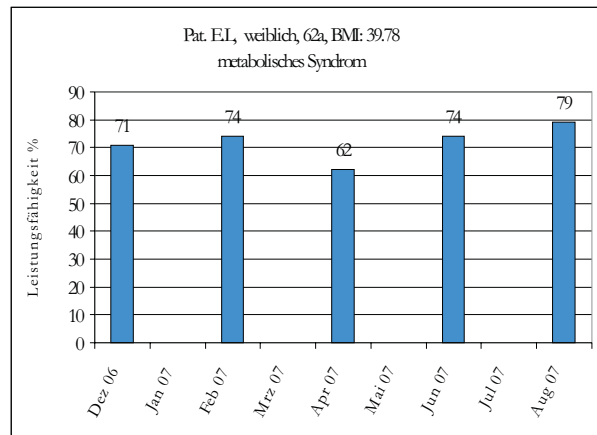
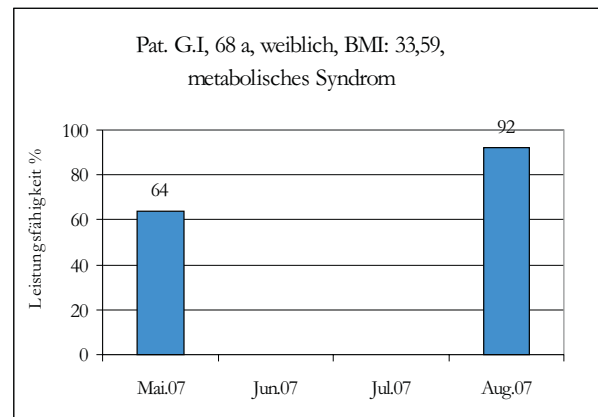


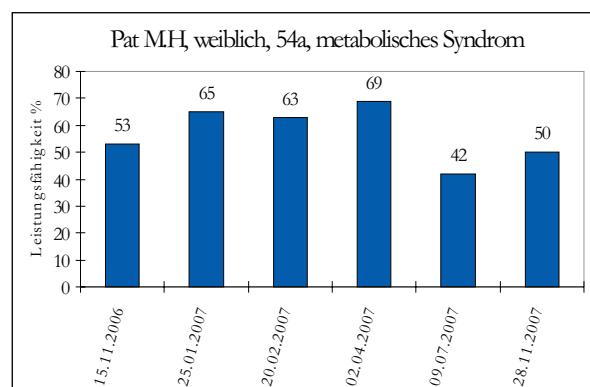
Abbildung 3  
Steigerung der Leistungsfähigkeit um 28 % innerhalb von 3 Monaten



die besonders schweren Patienten das Training am längsten durchgeführt haben.

Abbildung 4 zeigt, dass während eines 1 jährigen Trainings die Änderung der Leistungs-fähigkeit sehr unterschiedlich sein kann. Hingegen ist aus Abbildung 5

Abbildung 4  
Leistungsfähigkeit beim Training über 12 Monate



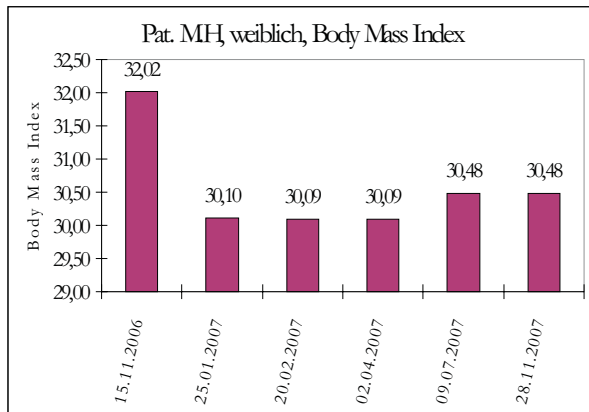


Abbildung 5  
Entwicklung des Body Mass Index während des Trainings über 12 Monate

ersichtlich, dass eine bereits anfänglich erzielte Reduktion des Körpergewichts relativ lange erhalten bleiben kann.

#### Diskussion

Die vorliegenden Daten zeigen einmal mehr, dass die Ergebnisse von kontrollierten Studien nicht ohne Modifikation in die Praxis übertragen werden können. Dafür drängen sich mehrere Erklärungen auf.

Erstens war das durchschnittliche Leistungsniveau der untersuchten Patienten mit 71% der altersentsprechenden kardiovaskulären Leistungsfähigkeit sehr gering. Insbesondere die Patienten mit metabolischem Syndrom waren sehr Leistungs schwach und mit einem durchschnittlichen Body Mass Index von  $35 \pm 6 \text{ kg/m}^2$  besonders adipös.

Auffällig war auch, dass es bei 22 Prozent der durchgeführten Ergometrien zu Überschreitungen des systolischen Blutdruckes bei geringen Belastungsstufen gekommen ist. Der durchschnittlichen Body Mass Index dieser Patienten liegt mit  $33,3 \text{ kg/m}^2$  jenseits des Einschlusskriteriums einer Studie, die über die Effekte eines integrierten, ambulanten Hypertonikertrainings berichtet hat [24]. Obwohl die Reduktion des Blutdrucks durch medizinisches Training Blutdrucks gut dokumentiert ist [25,26], kann bei diesen Patienten nur durch Training alleine der Blutdruck nicht reguliert werden. Die Belastungshypertonie kann am deutlichsten durch Betablocker gesenkt werden., wegen der negativen Effekte auf Metaboismus, Leistungsfähigkeit/ Leistungsbereitschaft, Lebensqualität und Trainingseffekte sind jedoch langwirksame Kalziumantagonisten und ACE-Hemmer vorzuziehen [27].

Bei der großen Variabilität der Leistungsfähigkeit von Patienten mit einem Body Mass Index  $> 32 \text{ kg/m}^2$ ,

stellt sich die Frage, ob die Patienten tatsächlich zu einer Ausbelastung bereit waren. Bei Patienten mit deutlicher Einschränkung der Leistungsfähigkeit auf Grund kumulativer Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen kann die Bestimmung der Leistungsfähigkeit besonders schwierig sein. Eine zusätzliche Laktatbestimmung im Blut kann das Ausmaß der Belastung durch Bestimmung der sog. aeroben Schwelle bestätigen.

Damit muss bei der medizinischen Trainingstherapie nicht nur die Risikominimierung [28], sondern auch eine ausreichende Dosierung des Trainings gewährleistet werden. Schlecht reproduzierbare Messparameter, die zur Steuerung des Trainings verwendet werden, können zu Fehleinschätzung von gewünschten Einflüssen auf Morbidität und Mortalität führen. [29].

#### Literatur

1. Ammer K Wirksamkeit der Trainingstherapie. Ergebnisse ausgewählter systematischer Reviews der Cochrane Library. ÖZPMR; Österr Z Phys Med Rehabil. 2004, 14{2} 71-77
2. Bochdanky T, Ammer K. Trainingstherapie bei rheumatischen Erkrankungen. ÖZPMR; Österr Z Phys Med Rehabil. 2006, 16{1} 15-27
3. Schnizer W, Fenzl M, Knüsel O, Hartmann B. Zur Frage einer Korrektur der Trainingsherzfrequenz im Wasser. Bedeutung der Wassertemperatur? Phys Med Rehab Kuror 2006, 16 {6): 330-336
4. Michalskib D, Kitzte K, Hinz A. Beziehung zwischen Maximalkraftzuwachs und Schmerzreduktion bei Rückenschmerzpatienten unter den Bedingungen einer Trainingstherapie der rumpfstabilisierenden Muskulatur Phys Rehab Kur Med 2007; 17: 189-196
5. Abenheim L; Rossignol M; Valat J-P; Nordin M; Avouac B; Blotman F; Charlot J; Dreiser RL; Legrand E; Rozenberg S; Vautravers P. for the Paris Task Force The Role of Activity in the Therapeutic Management of Back Pain: Report of the International Paris Task Force on Back Pain.. Spine 2000, 25, {4S) 1S-33S
6. Brandstätter S, Netz M, Esin Y, Ammer K. Konzept einer Trainingstherapie bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung {COPD). 6, 16{2) 57-60
7. Balady GJ, Chaitman B, Driscoll D; Foster C, Froelicher E, Gordon N, Pate R, Rippe J, Bazzarre T, Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. Circulation. 1998; 97:2283-2293.
8. Eisenlohr H. Metabolisches Syndrom. Diagnose und Ernährungstherapie. Internist 2005; 45: 57-68
9. Hanefeld M, Schaper F, Ceriello A. Geschichte und Definition {en) des metabolischen Syndroms. Internist 2007 · 48:117-125
10. Klötting N, Stumvoll M, Blüher M. Biologie des viszerale Fetts. Internist 2007 · 48:126-133
11. Moebus S, Stang A. Das metabolische Syndrom- ein umstrittenes diagnostisches Konzept. Herz 2007, 529-540

12. Thomas DE; Elliott EJ; Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. Cochrane Database of Systematic Reviews. 1, 2008.
13. Franz I.-W. Blutdruckverhalten während Ergometrie. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2003, 54 {2} 55-56
14. Benesch L, Bjarnason-Wehrens B, Cordes C. et al. Umsetzungsempfehlung der Leitlinie Arterielle Hypertonie für die kardiologische Rehabilitation. Herzmedizin 2003, 20: 209-222
15. Singh JP, Larson MG, Manolio TA, O'Donnell CJ, Lauder M; Evans JC, Levy D. Blood Pressure Response During Treadmill Testing as a Risk Factor for New-Onset Hypertension. The Framingham Heart Study. Circulation. 1999; 99:1831-1836.
16. Allison TG, Cordeiro MAS, Miller TD, Daida H, Squires RW, Gau GT. Prognostic Significance of Exercise-Induced Systemic Hypertension in Healthy Subjects. Am J Cardiol 1999;83:371-375
17. Filipovski J, Duchimetiere P, Safar MD: Prognostic significance of exercise blood pressure and heart rate in middle-aged men. J Hypertens 1992, 20 337 – 341
18. Fagard R, Staessen J, Thijs L, Amery A. Prognostic Significance of Exercise Versus Resting Blood Pressure in Hypertensive Men. Hypertension 1991;17:574-578
19. Mundal R, Kjeldsen E, Sandvik L, Erikssen G, Thanlow E, Erikssen J. Exercise blood pressure predicts cardiovascular mortality in middle aged men. J Hypertens 1994; 24: 56-59.
20. Laver MS, Pashkow FJ, Harvey SA, Marwick TH, Thomas JD. Angiographic and Prognostic Implications of an Exaggerated Exercise Systolic Blood Pressure Response and Rest Systolic Blood Pressure in Adults Undergoing Evaluation for Suspected Coronary Artery Disease. J Am Coll Cardiol 1995;26:1630- 1636
21. Akhras F, Upward J, Jackson G. Increased diastolic blood pressure response to exercise testing when coronary artery disease is suspected. An indication of severity. Heart 1985; 53:598-602
22. Daida H, Allison TG, Squires RW, Miller TD, Gau GT. Peak Exercise Blood Pressure Stratified by Age and Gender in Apparently Healthy Subjects. Mayo Clin Proc. 1996; 71:445-452
23. Mischke K, Stellbrink C. Klinische Aspekte Zum Langen QT-Syndrom. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2005; 56 {5} 126-130
24. Kurz RW, Pirker H, Pötz H, Dörrscheidt W, Uhlir H. Effekte und Kosten eines integrierten, ambulanten Hypertonikertrainings. Wien Klin Wochenschr 2005 117/15-16: 526-533
25. Hagberg JM, Park J-J, Brown MD. The Role of Exercise Training in the Treatment of Hypertension. An Update. Sports Med 2000, 30 {3}: 193-206
26. Whelton SP; Chin A , Xin X, He J. Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. Ann Intern Med. 2002; 136: 493-503.
27. Predel HG. Bluthochdruck und Sport. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2007, 58 {9} 328-333
28. Quittan M, Wiesinger G, Fialka-Moser V. Medizinische Trainingstherapie. Phys Rehab Kur Med 1999,9: 35-40
29. Williams PT. The illusion of improved physical fitness and reduced mortality. Med Sci Sports Exerc. 2003;35:736-740.

*Korrespondenzadresse für die Autoren*

OA Prof Dr med Kurt Ammer PhD

Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation,  
Hanuschkrankenhaus, Heinrich Collinstr.30, 1140 Wien

Email. Kurt.Ammer@wgkk.sozvers.at