

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Stationäre kardiologische Rehabilitation in Österreich: Ergebnisse einer prospektiven Studie zu den kardiovaskulären Risikofaktoren in der Sekundärprävention

Müller R, Kullich W, Graninger U
Gaßner A, Klicpera M, Laimer H
Marko C, Schwann H, Wonisch M
*Journal für Kardiologie - Austrian
Journal of Cardiology* 2009; 16
(1-2), 14-18

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Stationäre kardiologische Rehabilitation in Österreich: Ergebnisse einer prospektiven Studie zu den kardiovaskulären Risikofaktoren in der Sekundärprävention

R. Müller¹, W. Kullich², U. Graninger¹, A. Gaßner³, M. Klicpera⁴, H. Laimer⁵, C. Marko⁶, H. Schwann⁷, M. Wonisch⁸

Kurzfassung: Ziel der Studie: Nachweis der Effizienz kardiologischer rehabilitationsmedizinischer Maßnahmen im Rahmen eines vierwöchigen stationären Anschlussheilverfahrens (AHV) nach einem Akutereignis.

Methoden: In den Jahren 2004 und 2005 wurden in den 6 kardiologischen Rehabilitationszentren der Pensionsversicherungsanstalt, über einen Zeitraum von 12 Wochen, prospektiv bei insgesamt 650 PatientenInnen nach akutem Koronarsyndrom bzw. Myokardinfarkt ohne und mit PCI, nach aortokoronarer Bypassoperation und nach Herzklappenoperation im Rahmen eines AHV Leistungsfähigkeit, Blutdruck, Stoffwechselparameter und Zigarettenkonsum und subjektive Lebensqualität bei Aufnahme und Entlassung erfasst und der Rehabilitationseffekt evaluiert.

Ergebnisse: Der stationäre Rehabilitationsaufenthalt führte bei den angegebenen PatientenInnen zu einer signifikanten Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit gemessen an der diagnostischen Ergometrie und am Fahrradergometertraining. Der systolische und diastolische Blutdruck konnten in den nahezu optimalen Bereich nach den ESH/ESC-Richtlinien

gesenkt werden. Auch die Stoffwechselparameter Gesamt-Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyzeride wurden signifikant verbessert.

Schlussfolgerungen: Ein multiprofessionelles Rehabilitationsteam kann während eines stationären kardiologischen AHV mit einem strukturierten, individuell angepassten Rehabilitationsprogramm bei dem definierten Patientenkollektiv die körperliche Leistungsfähigkeit, die kardialen Risikofaktoren und die Lebensqualität deutlich verbessern. Damit wird die Grundlage für eine möglichst dauerhafte Änderung des Lebensstils geschaffen.

Abstract: Inpatient Cardiac Rehabilitation in Austria: Results of a Prospective Study About Cardiovascular Risk Factors in Secondary Prevention. Objects: Verification of efficiency concerning the cardiac rehabilitation outcome during a four-week inpatient stay subsequent to an acute cardiac event.

Methods: Prospectively, a total of 650 patients were assessed in the 6 cardiologic rehabilitation centres of the pension insurance company in Austria who joined the study for a period of 12

weeks per center in the years 2004 and 2005. The study included patients with conditions after acute coronary syndrome respectively myocardial infarction, after aortocoronary bypass surgery, and after valvular heart surgery. The evaluation of the efficiency of rehabilitation concerned physical ability, blood pressure, metabolic parameters, and cigarette smoking at admission to and at discharge from the rehabilitation stay.

Results: The inpatient rehabilitation stay resulted in a significant improvement of physical ability as measured by diagnostic ergometry as well as bicycle ergometer training. Systolic and diastolic blood pressure could be lowered almost to the optimal values regarding the ESH/ESC guidelines. The parameters of the lipid metabolism – total cholesterol, LDL-cholesterol, and triglycerides – improved significantly.

Conclusions: A multi-professional rehabilitation team can noticeably improve physical ability, cardiac risk factors, and quality of life in cardiac patients by a well-structured and personalised rehabilitation program, establishing a basis for a long-lasting change in lifestyle. **J Kardiol 2009; 16: 14–8.**

■ Einleitung

Die stationäre kardiologische Rehabilitation besitzt in Österreich eine jahrzehntelange Tradition, deren Anfänge auf das Jahr 1962 zurückgehen, als in Bad Tatzmannsdorf ein Kurhaus entstand, in dem Patienten mit stabilen Herz-Kreislauf-erkrankungen frühestens 6 Monate nach einem Herzinfarkt behandelt wurden [1]. Entsprechend der damaligen Lehrmeinung wurde den Patienten bis zur vollständigen Vernetzung des Infarktareals für 6–8 Wochen Bettruhe verordnet und erst danach mit vorsichtiger Bewegungstherapie zum Wiederaufbau der körperlichen Leistungsfähigkeit begonnen. Zumeist blieben die Patienten bis zu einem Jahr im Krankenstand, 70 % der Erwerbstätigen gingen krankheitsbedingt in Frühpension. 1966 wurde das Kurhaus in Bad Tatzmannsdorf in eine Sonderheilanstalt für Herz-Kreislauf-erkrankungen umgestellt und begann 1969 in Kooperation mit der Universitätsklinik Wien mit der Rehabilitation von Post-Infarktpatienten.

Eingelangt am 7. Mai 2008; angenommen am 13. Mai 2008.

Aus der ¹Pensionsversicherungsanstalt, Hauptstelle cheffärztlicher Bereich, Wien, der ²LBG, Cluster für Rheumatologie, Balneologie und Rehabilitation – Ludwig-Boltzmann-Institut für Rehabilitation interner Erkrankungen, Saalfelden, der ³Sonderkrankenanstalt/Rehabilitationszentrum der PVA, Großgmain, der ⁴Sonderkrankenanstalt/Rehabilitationszentrum der PVA, Hohegg, der ⁵Sonderkrankenanstalt/Rehabilitationszentrum der PVA, Bad Tatzmannsdorf, der ⁶Sonderkrankenanstalt/Rehabilitationszentrum der PVA, Felbring, der ⁷Sonderkrankenanstalt/Rehabilitationszentrum der PVA, Saalfelden und der ⁸Sonderkrankenanstalt/Rehabilitationszentrum der PVA, St. Radegund

Korrespondenzadresse: Chefarzt Prof. Dr. Rudolf Müller, Pensionsversicherungsanstalt, Friedrich-Hillegeist-Straße 1, A-1020 Wien; E-Mail: rudolf.mueller@pva.sozvers.at

Diese wurden ca. 3 Wochen nach dem Akutereignis zu sogenannten Anschlussheilverfahren (AHV) in das Rehabilitationszentrum (RZ) transferiert und aktiven Bewegungsprogrammen zugeführt. Zeitgleich wurden ähnliche Aktivitäten seitens des RZ St. Radegund in Kooperation mit der Universitätsklinik Innsbruck gestartet.

Die Pensionsversicherungsanstalt (PVA) ist der größte Sozialversicherungsträger in Österreich mit ca. 2,8 Mio. aktiv Versicherten und ca. 1,7 Mio. Pensionisten. Sie betreibt 15 stationäre Sonderkrankenanstalten für medizinische Rehabilitation in den Bundesländern Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Burgenland sowie 2 Ambulatorien in Bad Schallerbach und in Wien (Zentrum für ambulante Rehabilitation). Hinsichtlich der medizinischen Indikationen erfolgen in diesen Einrichtungen rehabilitationsmedizinische Behandlungen von Herz-Kreislauf-, Atemwegs-, Magen-Darm-, Stoffwechsel-, Stütz- und Bewegungsapparat- und neurologischen Erkrankungen.

Über die Wirksamkeit von medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen gibt es in der deutschsprachigen Literatur zahlreiche Studien zur kardiologischen und neurologischen Rehabilitation sowie bei chronischen Rückenschmerzen und bei Erkrankungen des Verdauungstraktes [2]. Zielsetzung der medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen ist bei aktiv Versicherten die Wiedereingliederung in das Berufsleben, bei Pensionisten die Verhinderung bzw. die Zunahme der Pflegefähigkeit [3]. Die berufliche Wiedereingliederung ist nicht

Tabelle 1: Phasenmodell der kardiologischen Rehabilitation in Österreich [4]

Phase	Ort	Inhalte
1	Akutkrankenhaus	Früh-Rehabilitation
2	Rehabilitationszentrum (stationär)/ Ambulatorium (ambulant)	Medizinische Trainings-therapie (Ausdauer, Kraft), Schulung, Psychokardio-logie
3	Ambulatorium (ambulant)	Wie Phase 2, geringere Intensität und Frequenz
4	Ambulante Herzgruppen	Bewegung

Tabelle 2: Patienten

Gesamtpatientenzahl	n = 650
Geschlechtsverteilung	
– Frauen	n = 214 (32,9 %)
– Männer	n = 436 (67,1 %)
Mittleres Alter	60,5 ± 12,6 Jahre

nur vom Ergebnis der medizinischen Rehabilitation abhängig, sondern auch von externen Faktoren wie beispielsweise dem Arbeitsmarkt.

Das Gesundheitssystem steht heute zunehmend unter dem ökonomischen Druck, optimale medizinische Versorgung bei möglichst großer Kosteneffizienz anzubieten. Das betrifft gleichermaßen den Akut-Bereich, den niedergelassenen Bereich und die rehabilitative Versorgung der Bevölkerung. Zur Überprüfung der Effizienz rehabilitationsmedizinischer Maßnahmen wurde daher in den 6 kardiologischen RZ der PVA in den Jahren 2004 und 2005 die Ergebnisqualität eines stationären Rehabilitationsaufenthaltes (Phase 2) bei einem ausgewählten Patientenkollektiv evaluiert (Tab. 1).

■ Patienten und Methoden

Prospektiv wurden 650 konsekutiv in den 6 kardiologischen RZs der PVA – Bad Tatzmannsdorf, Felbring, Großmain, Hohegg, St. Radegund und Saalfelden – aufgenommene Rehabilitanden über einen Zeitraum von 12 Wochen in die Untersuchung eingeschlossen. Einschlusskriterien waren Zustand nach (Z. n.) akutem Koronarsyndrom (ACS) bzw. Myokardinfarkt ohne bzw. mit koronarer Intervention, Z. n. aortokoronarer Bypassoperation und Z. n. Herzklappenoperation (Tab. 2).

Die AHV wurden innerhalb von 12 Wochen nach dem Akutereignis angetreten und dauerten in der Regel 4 Wochen [3]. Am Beginn (T_1) und vor Entlassung (T_2) ihres Rehabilitationsaufenthaltes wurden alle Patienten anhand von leistungsdefinierten Parametern sowie bezüglich ihrer Lebensqualität [5] untersucht.

Das standardisierte Rehabilitationsprogramm umfasste neben der Durchführung einer kardiologischen Basisdiagnostik und der Erfassung der Gesundheitsschädigung nach dem bio-psycho-sozialen Modell der ICF („International Classification of Functioning, Disability and Health“) bei Rehabilitationsbeginn und -ende über 4 Wochen folgende rehabilitationsmedizinische Schwerpunkte:

- Medizinische Trainingstherapie (Ausdauer- und Krafttraining)
- Risikofaktorenmanagement
- Optimierung der medikamentösen Therapie
- Komplexe physiotherapeutische Maßnahmen
- Umfassende Krankheitsinformation
- Diverse Schulungen im Umgang mit der Erkrankung
- Erlernen von Copingstrategien
- Selbstmanagement (z. B. Blutdruckmessung)
- Diätologische Beratung/Schulung
- Lebensstilmodifikation
- Psychotherapeutische Beratung/Betreuung

Folgende Risikofaktoren für koronare Herzkrankheit wurden erhoben: Body-mass-Index (BMI), Bauchumfang (BU), Blutdruck systolisch und diastolisch, Zigarettenkonsum, weiters die Laborparameter Gesamtcholesterin, HDL- und LDL-Cholesterin, Triglyzeride und HbA1c. Zur Dokumentation der körperlichen Leistungsfähigkeit wurden beim Fahrradergometertraining die geleistete Wattzahl und bei der diagnostischen Ergometrie die maximale Leistungsfähigkeit, die maximale Leistung in Prozent sowie das Druckfrequenzprodukt bei maximaler Leistung gemessen.

Für die statistische Datenverarbeitung wurden die dezentral erfassten Daten jedes einzelnen der 6 beteiligten kardiologischen RZs der PVA mit Hilfe eines modularen Datenbankprogrammes (Bench 2004, Programmierung: Dr. Karl Überriegler, Salzburg) verschlüsselt kodiert über das Intranet der PVA auf einen Server der SKA Saalfelden eingespeist. Die Datenfiles wurden aus dieser zentralen Datenbank mit Hilfe eines Exportmoduls vom Ludwig-Boltzmann-Institut Saalfelden, welches die statistische Auswertung durchführte, in die jeweiligen Auswertungsprogramme transferiert.

Bei der statistischen Datenverarbeitung erfolgte der Einsatz folgender EDV-Programmpakete:

1. SYSTAT Vs. 11.0 Statistics for Windows (SPSS Incorp., USA) – Statistikprogrammpaket
2. SPSS Vs. 12.0.1 for Windows (SPSS Incorp., USA) – statistisches Datenanalyseprogrammpaket
3. MedCalc Vs. 5.0 Statistics for Biomedical Research (MedCalc Software, Belgien) – Statistikprogrammpaket
4. Microsoft Excel – Tabellenkalkulation

■ Ergebnisse

Die kardiovaskulären Risikoparameter BMI, BU, systolischer und diastolischer Blutdruck konnten im Verlauf des 4-wöchigen stationären Rehabilitationsaufenthaltes signifikant verbessert werden (Tab. 3).

Tabelle 3: BMI, BU und Blutdruck

Parameter	T_1	T_2	Signifikanz (p)
BMI	27,9 ± 4,7	27,3 ± 4,1	< 0,01
BU (cm)	100,7 ± 11,9	99,3 ± 10,9	< 0,01
RR _{systol} (mmHg)	133 ± 21	120 ± 14	< 0,01
RR _{diastol} (mmHg)	80 ± 11	72 ± 10	< 0,01

BMI = Body-mass-Index; BU = Bauchumfang

Tabelle 4: Fettstoffwechsel

Parameter	T ₁	T ₂	Signifikanz (p)
Ges-Chol (mg/dl)	184,3 ± 46,1	163,4 ± 38,8	< 0,01
HDL-Chol (mg/dl)	46,0 ± 13,6	46,2 ± 12,4	n. s.
LDL-Chol (mg/dl)	112,3 ± 38,9	95,5 ± 32,9	< 0,01
TG (mg/dl)	152,1 ± 87,3	135,2 ± 67,9	< 0,01

Der BMI konnte in allen 6 RZs signifikant gesenkt werden, das Ausmaß lag zwischen 0,4 und 1,0. Die Reduktion des Bauchumfanges gelang um 0,8–2,2 cm. Auch der systolische und diastolische Blutdruck wurde signifikant vermindert, die Ausgangswerte lagen je nach Zentrum systolisch zwischen 130 ± 22 und 137 ± 20 mmHg, die Werte bei Entlassung zwischen 118 ± 16 und 123 ± 14 mmHg. Der diastolische Blutdruck variierte bei Aufnahme zwischen 78 ± 8 und 81 ± 12 mmHg, bei Entlassung zwischen 70 ± 10 und 75 ± 10 mmHg. Durchschnittlich konnte der systolische Blutdruck um 13 mmHg und der diastolische um 8 mmHg nahezu in den optimalen Bereich nach den Kriterien der ESH/ESC-Richtlinien [6] gesenkt werden.

Zum Aufnahmezeitpunkt (T₁) rauchten (nur) noch 67 der 650 Patienten 12 ± 11 Zigaretten/Tag, bei Entlassung (T₂) 50 Patienten 6 ± 4 Zigaretten/Tag (signifikante Reduktion des Zigarettenkonsums p < 0,1). Dies bedeutet eine Reduktion der Raucher um 25,4 %, wobei die durchschnittliche tägliche Zigarettenzahl halbiert wurde.

Auch die Fettstoffwechselparameter Gesamtcholesterin (Chol), LDL-Cholesterin und Triglyzeride (TG) wurden mit Ausnahme von HDL-Cholesterin signifikant verbessert (Tab. 4).

Das Gesamtcholesterin differierte je Rehabilitationszentrum bei Aufnahme zwischen 178,1 ± 50,3 und 194,3 ± 47,5 und bei Entlassung zwischen 158,4 ± 35,8 und 171,4 ± 39,8 mg/dl, die durchschnittliche Absenkung betrug 20,9 mg/dl. Das für die Sekundärprävention wichtige LDL-Cholesterin konnte im Schnitt um 16,8 mg/dl gesenkt werden, die Ausgangswerte lagen zwischen 101,0 ± 38,8 und 123,1 ± 39,0 mg/dl, die Entlassungswerte zwischen 82,7 ± 29,8 und 101,3 ± 30,3 mg/dl. In 2 Zentren lagen die Werte zu Rehabilitationsende über dem angestrebten Zielwert von unter 100 mg/dl. Die Triglyzeride konnten durchschnittlich um 16,9 mg/dl gesenkt werden, wobei die Ausgangswerte zwischen 145,6 ± 82,1 und 168,2 ± 118,3 mg/dl lagen, die Entlassungswerte zwischen 119,5 ± 48,1 und 150,0 ± 81,7 mg/dl.

Als Parameter der körperlichen Leistungsfähigkeit wurden zu den beiden Messzeitpunkten die Wattstufe beim Fahrradergometer-Training (FET) sowie im Rahmen der diagnostischen Ergometrie die maximale Leistungsfähigkeit (LF) in Watt, die maximale Leistung in Prozent und das Druckfrequenzprodukt (DFP) bei maximaler Leistung erhoben (Tab. 5).

Durch das standardmäßig 5 mal pro Woche durchgeführte Fahrradergometer-Training wurde die Ausdauerbelastung als Maß für die körperliche Leistungsfähigkeit um durchschnittlich 19,2 Watt angehoben, dies bedeutet eine relative Zunahme

Tabelle 5: Körperliche Leistungsfähigkeit

Parameter	T ₁	T ₂	Signifikanz (p)
FET (Wattstufe)	41,4 ± 22,8	60,6 ± 27,6	< 0,01
Ergo _{max} LF (Watt)	104,9 ± 60,5	116,5 ± 41,4	< 0,01
Ergo _{max} Leistung (%)	66,5 ± 19,7	75,3 ± 20,5	< 0,01
DFP	21.658 ± 6.518	22.836 ± 6.806	< 0,01

von 46,4 %. Die Wattstufe variierte bei Aufnahme zwischen 33,3 ± 18,9 und 52,1 ± 28,0, bei Entlassung zwischen 49,6 ± 27,0 und 72,2 ± 37,4. Die Zentren mit niedriger Ausgangslage hatten den gleichen signifikanten Leistungszugewinn wie jene mit höherer Ausgangslage. Die maximale Leistungsfähigkeit verbesserte sich ebenfalls in allen Zentren signifikant um durchschnittlich 11,6 Watt. Die Ausgangswerte bewegten sich zwischen 89,6 ± 34,4 und 116,9 ± 36,3 Watt, die Entlassungswerte zwischen 105,0 ± 39,4 und 128,9 ± 40,7 Watt, der Zugewinn entspricht durchschnittlich 11,1 %. Die Ausgangswerte der maximalen ergometrischen LF in % lagen zwischen 58,6 ± 17,1 und 71,6 ± 17,8, die Entlassungswerte zwischen 69,3 ± 22,3 und 86,0 ± 19,4 %, entsprechend einer Zunahme um durchschnittlich 8,8 % absolut bzw. 13,2 % relativ. Das Druckfrequenzprodukt nahm um durchschnittlich 1.178 zu, wobei in 2 Zentren eine geringe Abnahme zu verzeichnen war.

Bei einer Teilstichprobe (n = 111) wurde auch die internationale Herzinsuffizienz-Klassifikation NYHA („New York Heart Association“) und die Angina pectoris-Klassifikation CSS („Canadian Cardiovascular Society“) festgehalten. Bei keinem einzigen Patienten wurde eine Verschlechterung der NYHA-Klassifikation festgestellt, 38,5 % verbesserten sich in ihrem NYHA-Status. Zusätzlich wurde bei rund 31 % der Patienten unter der stationären Rehabilitation eine Änderung des CSS-Grades im Sinne einer Besserung registriert, nur ein Patient verschlechterte sich. Dieses Ergebnis dokumentiert auch die bessere Belastbarkeit der Koronarpatienten nach der mehrwöchigen Rehabilitation.

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität (LQ) ist in der kardiologischen Rehabilitation ein wichtiger Erfolgsparameter, der im Rahmen dieser Studie bei einer Subgruppe von 487 kardiologischen Rehabilitationspatienten mittels des „MacNew Heart Disease Quality of Life Questionnaire“ (MacNew) und des „EuroQol-5 D“ (EQ-5D) untersucht wurde [5]. Die Ergebnisse zeigten nach Absolvierung des AHV eine statistisch signifikante und klinisch bedeutsame Verbesserung der LQ. Der krankheitsspezifische MacNew bewies dies sowohl für die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität als auch für alle Teilbereiche des physischen, emotionalen und sozialen Wohlbefindens. Dabei war der Zuwachs an Lebensqualität für Patienten mit aortokoronarem Bypass, Herzklappenersatz oder konservativ behandeltem Myokardinfarkt höher als für Patienten mit interventionell behandeltem Myokardinfarkt. Auch die krankheitsübergreifende Erfassung der Lebensqualität mittels EQ-5D ergab eine signifikante Steigerung des Gesundheitszustandes, insbesondere in den Bereichen „Mobilität“, „für mich selbst sorgen“ und „Angst/Niedergeschlagenheit“.

Diskussion

In 6 österreichischen kardiologischen Rehabilitationszentren wurde nach Vorliegen der Einschlusskriterien an 650 Patienten – für einen begrenzten Zeitraum – ein Outcome-Measurement zum Nachweis des Erfolges rehabilitationsmedizinischer Maßnahmen durchgeführt. Es wurde bewiesen, dass durch ein standardisiertes Rehabilitationsprogramm, umgesetzt von einem engagierten multiprofessionellen Rehabilitationsteam, eine signifikante Verbesserung von ausgewählten Risikoparametern und der körperlichen Leistungsfähigkeit herbeiführt werden kann [7]. So konnten insbesondere der systolische und diastolische Blutdruck in den nahezu optimalen Bereich nach den Kriterien der ESH/ESC-Richtlinien [6] gesenkt werden. Zum Aufnahmezeitpunkt rauchten nur mehr ca. 10 % der Patienten, bei Entlassung knapp 7,7 %, wobei sich bei diesen übrig bleibenden Rauchern die tägliche Zigarettenzahl halbierte. Die geringe Zahl an Rauchern bei der Aufnahme in das Rehabilitationsverfahren erklärt sich in der Tatsache, dass ein größerer Prozentsatz bereits unmittelbar nach dem kardialen Ereignis den Rauchkonsum beendete. Daten der SKA Felbring von 115 Patienten, die 2005 erhoben wurden, zeigen klar mit $31,1 \pm 20,2$ Zigaretten/die vor koronarem Ereignis gegenüber $7,0 \pm 6,0$ bei Aufnahme zur koronaren Rehabilitation eine starke, hochsignifikante ($p < 1,10^{-7}$) Reduktion des Zigarettenkonsums. Dieser konnte während des Rehabilitationsaufenthaltes nochmals auf $3,8 \pm 2,4$ Zigaretten/die vermindert werden. Die Stoffwechselfparameter Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyzeride wurden signifikant verbessert. Die LDL-Cholesterinspiegel wurden über alle Zentren betrachtet unter 100 mg/dl gesenkt. Die körperliche Leistungsfähigkeit als wichtiges Maß für die Wiederherstellung zur Bewältigung des Alltages, des Berufslebens bzw. auch zur Verhinderung einer etwaigen Pflegebedürftigkeit konnte signifikant verbessert werden.

Vergleicht man das Patientenkollektiv hinsichtlich Blutdruck-, Stoffwechselfparametern und BMI mit ähnlich gelagerten Studien, die auch 2 Messpunkte, nämlich zu Rehabilitationsbeginn und -ende aufwiesen, so bieten sich die CARO-I- und -II-Studie [8–10], die PIN-Studie [11, 12] und die CARDIS-Studie [13] an. Diese Studien wurden in den Jahren 1996–2004 durchgeführt. Die Patientengruppen waren hinsichtlich den Einschlusskriterien akutes Koronarsyndrom/Myokardinfarkt, Z. n. aortokoronaren Bypass- und Herzklappenoperationen im Wesentlichen ident. Tabelle 6 zeigt die wesentlichen Parameter der zitierten Studien im Vergleich mit unseren Ergebnissen.

In der PVA-Studie konnten der systolische und diastolische Blutdruck am effektivsten gesenkt werden, die Absenkung von LDL-Cholesterin und Triglyzeriden war ebenfalls signifikant und der CARO-I- und PIN-Studie vergleichbar, wobei die LDL-Werte bei Aufnahme nach der CARO-II-Studie am niedrigsten waren.

Tabelle 6: Studienparameter

	CARO I (n = 415)	PIN (n = 1536)	CARDIS (n = 58)	CARO II (n = 354)	PVA (n = 650)
RR _{systolisch} T ₁	125,5 ± 19,3	129 ± 21			133 ± 21
RR _{systolisch} T ₂	123,3 ± 18,4*	121 ± 16			120 ± 14*
RR _{diastolisch} T ₁		78 ± 12			80 ± 11
RR _{diastolisch} T ₂		73 ± 10*			72 ± 10*
HDL-Ch T ₁	39,6 ± 11,7	39 ± 14	37,9 ± 7,4	38,5	46,0 ± 13,6
HDL-Ch T ₂	40,5 ± 10,7*	39 ± 14	40,2 ± 8,0	39,7*	46,2 ± 12,4
LDL-Ch T ₁	139,4 ± 40,5	146 ± 48	116 ± 33	106,4	112,3 ± 38,9
LDL-Ch T ₂	115,1 ± 30,5*	117 ± 34*	96 ± 27	86,3*	95,5 ± 32,9*
TG T ₁	163,3 ± 84	163 ± 114			152,1 ± 87,3
TG T ₂	143,2 ± 9,1*	143 ± 78*			135,2 ± 67,9*
BMI T ₁	26,6 ± 3,3				27,9 ± 4,7
BMI T ₂	26,3 ± 3,1*				27,3 ± 4,1

T₁ = Rehabbeginn; T₂ = Rehaende; * p < 0,01 verglichen mit T₁

Tabelle 7: PROTON-Studie [15]

Risikofaktor	Aufnahme	Entlassung
GesChol	236	193
LDL-Chol	155	119
RR _{systol}	153	128
RR _{diastol}	87	74
Gewicht	83	81
Zigaretten/Tag	13,8	3,4

Auch in der multizentrischen (50 deutsche Kliniken) PROTECT-Studie [14] wurde bei 882 Patienten nach Herzinfarkt bzw. koronarangiographisch gesicherter Stenose, über 60 % mit Zustand nach Intervention, durch einen stationären Rehabilitationsaufenthalt das kardiovaskuläre Risikofaktorenprofil mit Ausnahme des BMI günstig beeinflusst. Systolischer und diastolischer Blutdruck, Gesamt- und LDL-Cholesterin sowie Triglyzeride zeigten eine Verbesserung.

In der PROTON-Studie [15] wurde in den Jahren 1996–1998 in 3 deutschen Herz-Kreislauf-Kliniken die kurzfristige Ergebnisqualität von kardiologischen Rehabilitationsmaßnahmen bei einem vergleichbaren Patientengut (n = 879, Altersdurchschnitt 61 Jahre, Z. n. aortokoronarer Bypassoperation, Herzklappenoperation, Myokardinfarkt mit/ohne PTCA) und identer Dauer von 4 Wochen untersucht. Dabei konnte eine mittlere Zunahme der maximalen symptomlimitierten Leistungsfähigkeit von 68 auf 94 Watt und der Trainings-Wattleistung von 29 auf 55 Watt erreicht werden. Die koronaren Risikofaktoren wurden wie folgt gebessert (Tab. 7).

Hinsichtlich der bedeutsamen koronaren Risikofaktoren LDL-Cholesterin, systolischer und diastolischer Blutdruck zeigen insbesondere die CARO-I-, PIN- und PVA-Studien deutlich niedrigere Aufnahmewerte, was u. U. auf eine höhere Hinwendung der kardiologischen Akutabteilungen zur Senkung der kardialen Risikofaktoren schließen lässt.

In der KAROLA-Studie [16], einer prospektiven Untersuchung bei 1206 Rehabilitanden mit koronarer Herzkrankheit,

konnte durch die stationäre Phase-2-Rehabilitation eine signifikante Reduktion des LDL-Cholesterins und der Triglyzeride bei gleichzeitig signifikanter Erhöhung des HDL-Cholesterins erzielt werden.

Allen Studien gemeinsam ist der gesicherte Nachweis, dass stationäre Rehabilitationsmaßnahmen nach einem kardiologischen Akutereignis (Z. n. aortokoronarer Bypassoperation, Z. n. Herzklappenoperation, Z. n. Myokardinfarkt mit/ohne PTCA) mit Bewegungstherapie zur Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit und zur Reduktion des myokardialen Sauerstoffverbrauches und von stressbedingten Myokardischämien führen [17, 18]. Die Ökonomisierung der Herzarbeit durch Training der peripheren Skelettmuskulatur ist die wichtigste Säule der kardiologischen Rehabilitation [19].

Auch die positive Auswirkung von körperlichem Training auf die kardiovaskulären Risikofaktoren Körpergewicht, Blutdruck (systolisch und diastolisch), Gesamtcholesterin und LDL-Cholesterin konnte mehrfach nachgewiesen werden [20, 21].

Entscheidend für eine tatsächliche Risikoreduktion ist jedoch die Nachhaltigkeit derartiger Maßnahmen, welche regelmäßige körperliche Aktivitäten während des weiteren Lebens erfordert. Die hierzu vorliegenden Studien zeigen noch Handlungsbedarf, weil die mittel- und längerfristigen Daten nach erfolgter Rehabilitation wieder eine Verschlechterung der kardialen Risikofaktoren erkennen lassen (z. B. PROTECT-Studie, PIN-Studie). In den 6-Monats-Nachuntersuchungen der CARO-I-Studie zeigten systolischer Blutdruck, LDL-Cholesterin und Triglyzeride signifikante Anstiege gegenüber dem Entlassungszeitpunkt aus der stationären Rehabilitation. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen die PIN-, PROTECT- und CARO-II-Studien. Auch eine retrospektive Untersuchung im RZ Bad Tatzmannsdorf [22], welche in den Jahren 1997–2000 an 200 Patienten bei Z. n. einem koronarem Erstereignis (aortokoronare Bypassoperation, Myokardinfarkt mit/ohne PTCA/Stent sowie PTCA ohne Infarkt) durchgeführt wurde, zeigte in Bezug auf den Lipidstoffwechsel und das Gewichtsverhalten (BMI) eine Senkung von Gesamtcholesterin und LDL-Cholesterin während des Erstaufenthaltes mit signifikantem Wiederanstieg bei Wiederaufnahme nach einem Jahr, wobei allerdings der Ausgangswert bei Erstaufnahme nicht erreicht wurde. Die erreichte Absenkung der beiden Risikofaktoren durch den Zweitaufenthalt lag unterhalb der Entlassungswerte des Erstaufenthaltes.

Die Ergebnisse der PVA-Studie sowie vergleichbarer Studien aus Deutschland bestätigen den positiven Effekt eines 4-wöchigen stationären Rehabilitationsaufenthaltes nach einem akuten kardialen Ereignis auf die kardialen Risikofaktoren Blutdruck, Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyzeride im Sinn einer erfolgreichen Implementierung von Maßnahmen zur Sekundärprävention. Die kardiologische Rehabilitation im Rahmen eines AHV hat insbesondere die Aufgabe, sekundärpräventive Maßnahmen einzuleiten und damit eine Initialzündung zu deren nachhaltigen Umsetzung zu gewährleisten [23]. Wichtig ist eine dauerhafte Änderung des Lebensstils in Bezug auf körperliche Aktivitäten, Ernäh-

rung, Entspannung und Medikamentencompliance. Die Nachhaltigkeit der Risikoreduktion gelingt derzeit noch nicht in befriedigendem Ausmaß [8–11, 14, 16, 24]. Daher ist zur Erreichung eines dauerhaften Langzeiterfolges eine integrierte Versorgung dieser Patienten durch niedergelassenen Arzt, Akutkrankenhaus und Rehabilitationszentrum erforderlich. Je nach Interventionsnotwendigkeit soll der Patient eine dieser Einrichtungen in Anspruch nehmen können, wobei sich der niedergelassene Arzt aus ökonomischen Gründen als Case-Manager anbietet. Zukünftig wird auch noch der Phase-3-Rehabilitation eine vermehrte Bedeutung zukommen, weil diese eine sinnvolle Fortsetzung der im stationären Bereich erlernten Methoden zur Lebensstiländerung darstellt und über einen längeren Zeitraum vertiefen kann.

Literatur:

1. Böhm Blanker M. 30 Jahre Rehabilitationszentrum für Herz- und Kreislauferkrankungen der Pensionsversicherungsanstalt der Angestellten in Bad Tatzmannsdorf (1962–1992). Festschrift 1992.
2. Haaf HG. Ergebnisse zur Wirksamkeit der Rehabilitation. *Rehabilitation* 2005; 44: 259–76.
3. PVA. Richtlinien für die Erbringung von Leistungen der Rehabilitation und Gesundheitsvorsorge nach den §§ 300–307 f ASVG; Fassung vom 1.3.2006.
4. Rehabilitationsplan. Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen (ÖBIG), November 2004.
5. Höfer St, Kullich W, Graninger U, Brandt D, Gaßner A, Klicpera M, Laimer H, Marko C, Schwann H, Müller R. Cardiac rehabilitation in Austria: short term quality of life improvements in patients with heart disease. *Wien Klin Wochenschr* 2006; 118: 744–53.
6. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *J Hypertension* 2007; 25: 1105–87.
7. Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, Thompson PD, Williams MA, Lauer MS; American Heart Association; Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention); Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity); American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention for Coronary Heart Disease. *Circulation* 2005; 111: 369–76.
8. Karoff M, Held K, Müller-Fahnow W, Grünbeck P. The CARO-Study (Cardiac Rehabilitation Outcome-Study), Clinical Aspects. *Präv Rehab* 1999; 11: 221–3.
9. Held K, Müller-Fahnow W, Karoff M, Nowossadek E. The CARO-Study (Cardiac Rehabilitation Outcome-Study), Secondary prevention results (in German). CARO die DGPR-Studie. *Präv Rehab* 1999; 11: 223–6.
10. Müller-Fahnow W, Nowossadek E, Dohnke B, Held K, Karoff M. Bewegungstraining und Lipidmanagement nach kardiologischer Rehabilitation, CARO-I/II-Studien im Vergleich. *Herzmedizin* 2006; 23: 58–68.
11. Völler H, Hahmann H, Gohlke H, Klein G, Rombeck B, Binting S, Willich SN für die PIN-Studiengruppe. Auswirkung stationärer Rehabilitation auf kardiovaskuläre Risikofaktoren bei Patienten mit koronarer Herzkrankung. *DMW* 1999; 124: 817–23.
12. Völler H, Klein G, Gohlke H, Dovifat C, Binting S, Müller-Nordkorn J, Willich SN für die PIN-Studiengruppe. Sekundärprävention Koronarkranker nach stationärer Rehabilitation. *DMW* 2000; 125: 1457–61.
13. Kittel J, Nowossadek E, Müller-Fahnow W, Vetter H, Gülker H, Karoff M. Cooperation between cardiac and rehabilitation centers (in German). *Herzmedizin* 2005; 22: 76–81.
14. Gohlke H, Jarmatz H, Zaumseil J, Bestehorn K, Jansen C, Hasford J. Einfluß eines optimierten Schnittstellenmanagements auf die Langzeiteffektivität der kardiologischen Rehabilitation. *DMW* 2000; 125: 1452–6.
15. Gerdes N, Weidemann H, Jäckel WH. Die PROTOS-Studie: Ergebnisqualität stationärer Rehabilitation in 15 Kliniken der Wittgensteiner Klinik-Allianz (WKA). Steinkopff Verlag, Darmstadt, 2000.
16. Kupper-Nybelen J, Rothenbacher D, Hahmann H, Wüsten B, Brenner H. Changes of risk factors in patients with coronary heart disease after in-patient rehabilitation (in German). *DMW* 2003; 128: 1525–30.
17. Hedbäck BE, Perk J, Engvall J, Areskog NH. Cardiac rehabilitation after coronary artery bypass grafting: effects of exercise performance and risk factors. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 1069–73.
18. Naughton J. Exercise training for patients with coronary artery disease. Cardiac rehabilitation revisited. *Sports Medicine* 1992; 14: 304–19.
19. Weidenmann H, Meyer K. Lehrbuch der Bewegungstherapie mit Herzkranke-Pathophysiologie, Trainingslehre, Praxis. Steinkopff Verlag, Darmstadt, 1991.
20. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RS Jr, Hennekens CH. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80: 234–44.
21. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, Skidmore B, Stone JA, Thompson DR, Oldridge N. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004; 116: 682–92.
22. Laimer H. Ein Jahr nach der Rehabilitation. *J Kardiologie* 2004; 11: 437–40.
23. Rothenbacher D, Hahmann HW, Wüsten B, Twardella D, Brenner H. Strategien und Ansatzpunkte der Sekundärprävention kardiovaskulärer Erkrankungen, Ergebnisse der Karola-Studie. *Herzmedizin* 2006; 23: 78–83.
24. Karoff M, Held K, Bjarnason-Wehrens B. Cardiac rehabilitation in Germany. *Eur J Cardiovasc Prev Rehab* 2007; 14: 18–27.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung