

Bjarnason-Wehrens B

Ambulante kardiologische Rehabilitation der Phase II in Deutschland – Status Quo und Perspektiven

Ambulatory phase II cardiac rehabilitation in Germany – status quo and perspective

Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Deutsche Sporthochschule Köln

Zusammenfassung

In Deutschland wird die kardiologische Anschlussheilbehandlung fast ausschließlich stationär durchgeführt. Inzwischen wird von politischer Seite der Aufbau eines adäquat gestuften Versorgungssystems der Rehabilitation, nach der Priorität „ambulant vor stationär gefordert“. Die gesetzlichen Grundlagen hierfür sind bereits vorhanden. Derzeit werden nur etwa 4 % der Maßnahmen ambulant durchgeführt. Erste Studien zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation haben die Übertragbarkeit der Inhalte der stationären Form in den ambulanten Bereich ohne Qualitätsverlust bestätigt. Diese positiven Ergebnisse wurden durch neuere Untersuchungen, die mit größeren Patientenkohorten und weniger selektiertem Patientengut durchgeführt wurden, bestätigt. An der Effektivität der ambulanten kardiologischen Anschlussrehabilitation besteht kein Zweifel. In Zeiten des steigenden Rehabedarfs bei gleichzeitigem geringerem finanziellen Spielraum der Kostenträger wird es in Zukunft zu einer direkten Zuweisung zur ambulanten Durchführung kommen. Die Frage der Zukunft ist „Welcher Patient für welches Setting?“. Durch Verlagerung der herkömmlichen Form der stationären Rehabilitation in den ambulanten Bereich sind die Potentiale und Vorteile der ambulanten Durchführung keineswegs ausgeschöpft. Die wohnortnahe Rehabilitation ermöglicht für bestimmte Patientengruppen eine voll oder teilweise berufsbegleitende Rehabilitation, eine Flexibilisierung des zeitlichen Ablaufs der Maßnahme, sowie eine intensive Integration des familiären und sozialen Umfeldes des Patienten. Zudem könnten ambulante Rehabilitationseinrichtungen wichtige Aufgaben bei der Langzeitbetreuung (Patientenschulung, adäquate Trainingsprogramme) bei Hochrisikopatienten sowie Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz übernehmen. Die Initiierung und Erprobung solcher alternativen Programme ist eine Aufgabe für die Zukunft, die zu einer Verbesserung des derzeitigen Rehabilitationssystems beitragen und kostensenkend wirken kann.

Schlüsselwörter: Ambulante Rehabilitation, Kardiologische Rehabilitation, Kosten-Nutzen-Relation, Krankheitsmanagement

Status Quo

In Deutschland existiert ein weltweit einzigartiges System der kardiologischen Rehabilitation, in dem die Anschlussheilbehandlung/Anschlussrehabilitation (AHB/AR) fast ausschließlich stationär durchgeführt wird. Von politi-

Summary

In Germany, phase II cardiac rehabilitation is almost exclusively (96%) performed in hospital. With demand and costs increasing, politicians are meanwhile demanding establishment of an adequate, multilevel treatment system giving preference to “ambulatory over residential” treatment. The legal basis has already been set up. Only about 4% of rehabilitation measures are currently performed in the outpatient setting. First studies of ambulatory cardiac rehabilitation have shown that the residential program can be transferred to the ambulatory setting without loss of quality. However, these studies were performed with only small and intensively-selected study groups and have left several questions unanswered. Recent trials demonstrate comparable quality in terms of structure, process and efficacy for both treatment forms. In times of increasing demand for rehabilitation and smaller financial scope of the cost-bearing institutions, there will be direct allocation of ambulatory performance in the future. The question of the future is “which patient for which setting?”. But the ambulatory setting has much more potential and advantages than realised by the pure transfer from residential to ambulatory setting. It would also allow implementation of extra occupational rehabilitation programs for certain groups of patients as well as programs which last over a longer period. It also allows better integration of the patient’s family, social and vocational environment. In addition these centres might be able to implement important tasks for long-term care (education program, exercise training) of high risk patients as well as patients with chronic heart failure. The evaluation of such alternative programs is one future task to improve the current rehabilitation system as well as to reduce costs.

Key words: ambulatory rehabilitation, cardiac rehabilitation, cost-effectiveness, disease management

scher Seite wird der Aufbau eines adäquaten, gestuften Versorgungssystems der Rehabilitation, nach der Priorität ambulant vor stationär, seit längerem gefordert (8). Die gesetzlichen Grundlagen hierfür sind durch das GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000 (SGB V, §40 (1)) und das Inkrafttreten des SGB IX am 1. Juli 2001 geschaffen worden (38, 39). In beiden Sozialgesetzbüchern (SGB V §40 Abs.1,

SGB IX §19 Abs.2) wird ein Vorrang von ambulanten Leistungen gegenüber stationären impliziert (33). Auf der Grundlage dieser neuen Gesetzgebung, die zuvor bestehende rechtliche Nachteile für ambulante Rehabilitanden hinsichtlich Unfallversicherung und Übergangsgeld beseitigt, ist von der gesetzlichen Rentenversicherung der Begriff „ambulante Rehabilitation“ zur Bezeichnung der umfassenden nicht-stationären Rehabilitation festgelegt worden. Eine ganztägige ambulante Rehabilitation ersetzt dadurch den bisherigen Begriff „teilstationäre Rehabilitation“ (32). Im Dezember 2005 wurde eine überarbeitete Form der Rahmenempfehlungen zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation publiziert (7).

In den letzten Jahren ist eine langsame jedoch stetige Zunahme der ambulanten Rehabilitationsleistungen in Deutschland zu verzeichnen. Verlässliche Zahlen liegen jedoch nur von der Deutschen Rentenversicherung, Bund (DRV-Bund) vor: Im Jahre 2005 wurden hier insgesamt 7% aller Verfahren zu AHB/AR ambulant durchgeführt. In Ballungsgebieten lag der Anteil sogar bei 11% (28). Unter Berücksichtigung aller Kostenträger der Rehabilitation liegt der Anteil der genehmigten ambulanten Verfahren jedoch aktuell nur bei etwa 4% (19). Die Spitzenverbände der Krankenversicherung und die Rentenversicherungsträger sind von ihrer vor Jahren geäußerten Absicht, den Anteil ambulant durchgeführter AHB/AR auf bis zu 20% zu erhöhen, noch deutlich entfernt (32). Im Jahre 2005 hatten insgesamt 34 rein ambulant arbeitende Zentren Belegungsverträge mit der DRV-Bund abgeschlossen, die einen weiteren bedarfsorientierten Ausbau ambulanter Rehabilitationszentren unterstützen. Bundesweit existieren jedoch mehr als 50 rein ambulante Zentren die eine kardiologische Rehabilitation anbieten. Derzeit sind 28 ambulante Einrichtungen Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz- Kreislauferkrankungen (DGPR). Zudem bieten zahlreiche stationäre Einrichtungen auch ambulante Behandlungsverfahren an. Insgesamt haben 19, reine ambulante Zentren und acht Kliniken ihr ambulantes Angebot von der DGPR zertifizieren lassen.

Rückblick

Die Wiege der ambulanten kardiologischen Rehabilitation in Deutschland liegt in Berlin. Hier hat bereits ab 1978 eine kardiologische Gemeinschaftspraxis, bedingt durch die damalige Insellage der Stadt, ihren Patienten eine ambulante Maßnahme angeboten.

Durch das „Kölner Modell der ambulanten kardiologischen Rehabilitation der Phase II“, welches unter Leitung von Richard Rost an der Deutschen Sporthochschule in Köln von Januar 1992 bis Dezember 1994 durchgeführt wurde, ist erstmalig eine Evaluation und wissenschaftliche Aufarbeitung der Programminhalte, der Prozess- und der Ergebnisqualität der ambulanten kardiologischen Rehabilitation vorgenommen worden (36). Durch diese Studie konnte gezeigt werden, dass es möglich ist, die Inhalte der stationären Rehabilitation zumindest für bestimmte Patientengruppen, oh-

ne Qualitätsverlust oder erhöhtes Risiko in den ambulanten Bereich zu übertragen und dass hierdurch vergleichbar gute Ergebnisse erzielt werden können (5). Es folgten weitere Untersuchungen wobei insbesondere das „Frankfurter Modell“ (45), das „Ennepethaler Modell“ (23,25), die Untersuchungen von Gysan et al. (17) sowie die sogenannte „Badura-Studie“ (1) zu erwähnen sind. Diese Studien wurden jedoch mit relativ kleinem und stark selektiertem Patientengut durchgeführt und ließen daher einige Fragen offen. Die hierbei gesammelten Erfahrungen sind in die ersten Empfehlungen zur Strukturqualität und Durchführung der ambulanten kardiologischen Rehabilitation eingeflossen (6, 9).

Neuere Studien zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation

In den letzten 5 Jahren sind die Ergebnisse von vier weiteren Studien zur Wirksamkeit ambulanten kardiologischen Rehabilitation publiziert worden (Tabelle 1) (2, 3, 4, 21, 24, 44).

Das „Modellvorhaben kardiologische Rehabilitation“ wurde vom Verband Deutscher Rentenversicherungsträger und den Spitzenverbänden der Krankenkassen unterstützt. Die Ergebnisse zeigen hinsichtlich der Strukturqualität keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Einrichtungen, die in wesentlichen Merkmalen alle die durch die DGPR (13) definierten Standards einhalten. Die Studie bestätigt insgesamt, dass die Versorgungsform per se keinen Einfluss auf die Strukturqualität einer Einrichtung haben muss. Ambulante Zentren sind durchaus in der Lage, die geforderten Standards der Strukturqualität einzuhalten (2, 21). Die Prozessmerkmale zeigen ebenfalls keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Einrichtungen. Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass weder die Kliniken noch die ambulanten Zentren ihre versorgungsspezifischen Vorteile ausreichend nutzen. Trotz der Möglichkeit eines breiteren Therapieangebotes absolvieren die Patienten in den Kliniken, wie in den ambulanten Zentren ein überwiegend standardisiertes Therapieangebot. In den ambulanten Zentren wird die Möglichkeit der externen Vernetzung nicht stärker genutzt als dies in den Kliniken geschieht (2, 21). Das ist ein wichtiger Kritikpunkt der die ambulanten Betreiber dazu motivieren sollte, ihr Konzept und ihre Arbeitsweise in dieser Hinsicht zu überprüfen. Ein Argument für die wohnortnahe Rehabilitation ist gerade die Möglichkeit der kurzen Wege, sei es im Kontakt zum Arbeitgeber, zum Hausarzt, zu anderen niedergelassenen Ärzten oder Herzgruppenträgern etc. Andererseits wird der sehr persönliche Kontakt des Personals zu den Patienten in den ambulanten Einrichtungen hervorgehoben, der den Rehabilitationsverlauf positiv beeinflussen kann.

Die Ergebnisüberprüfung zeigte weder kurz- noch langfristig signifikante Unterschiede zwischen den Versorgungsformen (2, 44). Dies traf gleichermaßen für die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit, wie auch für die Veränderung des Body-Mass-Indexes und des Rauchverhaltens zu. Der LDL-Cholesterin-Zielwert von < 100 mg % wurde im Mittel zwar nur von den stationär behandelten Patienten

Tabelle 1: Übersicht über aktuellere Deutsche Studien zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation der Phase II.

Modellvorhaben kardiologische Rehabilitation

„VDR-Studie“ (2, 21, 44)

Vergleich der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität Phase II Rehabilitation, Kostenanalyse; Gesamtstichprobe n = 1.056.

Vergleich stationäre Reha in einer Reha-Klinik (n=538), ambulante Reha in einer Reha-Klinik (n=71), ambulante Reha in einem Reha-Zentrum mit Anbindung an eine Reha-Klinik (n = 110), ambulante Reha in einem Reha-Zentrum ohne Anbindung an eine Reha-Klinik (n = 337).

Untersuchungszeitpunkte: Vor- und Nachuntersuchung in der Einrichtung. Verlaufsdaten durch Befragung der betreuenden Ärzte 6 und 12 Monate nach Abschluss der Rehabilitation.

Modellprojekt der LVA-Rheinprovinz und der rheinischen Krankenkassen zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation „Rheinische Studie“ (3, 4)

Multizentrische Längsschnittuntersuchung zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation; Überprüfung der Prozess- und Ergebnisqualität.

Gesamtstichprobe n = 553.

Sechs beteiligte Zentren: zwei Rehakliniken (n = 76), zwei Akutkrankenhäuser (n = 260), zwei Praxen niedergelassener Kardiologen (n = 217).

Untersuchungszeitpunkte: Vor- und Nachuntersuchung sowie 6, 12 und 24 Monate nach Abschluss der Rehabilitation.

Teilstationäre kardiologische Rehabilitation – Akzeptanz und Bedingungsconfigurationen für die Settingentscheidung „TEIKÖ-Studie“ (24)

Monozentrische Studie; Vergleich der Patienten, die sich für unterschiedliche Rehabilitationssettings entscheiden (ambulante n = 165; stationär n = 537) hinsichtlich organisatorischer, soziodemographischer, körperlicher und psychosozialer Variablen.

Akzeptanz- und Bedingungsconfiguration für die Settingentscheidung; Ergebnisqualität

Gesamtstichprobe n = 702.

Untersuchungszeitpunkte: Vor- und Nachuntersuchung sowie 9 Monate nach Abschluss der Rehabilitation.

Stationäre versus ambulante Rehabilitation bei Patienten mit akutem Koronareignis

„SARAH-Studie“ (31, 37, 40)

Längsschnittuntersuchung mit Kohortendesign; Vergleich der Ergebnisqualität und Akzeptanz der Phase II Rehabilitation; Kostenanalyse

Gesamtstichprobe n = 163.

Zwei beteiligte Einrichtungen: Vergleich stationäre Reha in einer Reha-Klinik (n = 112), und ambulante Rehabilitation in einem ambulanten Reha-Zentrum (n = 51).

Untersuchungszeitpunkte: Vor- und Nachuntersuchung, sowie 6 und 12 Monate nach Abschluss der Rehabilitation.

erreicht, dieser Unterschied war jedoch bei der Verlaufskontrolle nicht mehr zu erkennen. Die ambulant betreuten Patienten konnten früher ins Berufsleben reintegriert werden, wobei die längeren Interimszeiten der ambulanten Patienten hier eine Rolle spielen können. Abschließend haben die Autoren einen Versuch der Kosten-Wirksamkeits-Analyse unternommen. Als direkte medizinische Kosten während der Rehabilitation wurden nur die Tagessätze und als indirekte Kosten die Fahrtkosten bewertet. Die Kosten, die für Notfallversorgung und Behandlung extrakardialer Erkrankungen während der ambulanten Maßnahmen entstanden sind, wurden nicht erfasst. In die Berechnung der Folgekosten flossen die durch eine Befragung der Patienten und der behandelnden Ärzte ermittelten Kosten für Krankenhausaufenthalte, Arztbesuche und Medikamentenverbrauch ein, als indirekte Kosten die Anzahl der Arbeitsunfähigkeits-Tage und der Anteil der Berentungen wegen Berufsunfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit in dem ersten Jahr nach der Rehabilitation. Bei den im ersten Jahr nach der Rehabilitation anfallenden Kosten wurden keine Unterschiede zwischen den Versorgungsformen festgestellt. Die Kosten für die Durchführung der ambulanten Maßnahme waren jedoch geringer. Der wesentliche Unterschied ergibt sich durch die „Hotelkosten“ und dadurch, dass

die stationären Einrichtungen bei einer dreiwöchigen Rehamaßnahme bis zu sechs Tagessätze mehr abrechnen, bedingt durch die Betreuung an den Wochenenden (2). Zusammenfassend kommen die Autoren zu dem Schluss, dass sich im Vergleich zwischen ambulanten und stationären Formen der kardiologischen Rehabilitation keine eindeutigen Trends zugunsten oder zum Nachteil bestimmter Versorgungsformen ablesen lassen, dass jedoch bei vergleichbarer Wirksamkeit die ambulante Form kostengünstiger ist (2).

Einschränkend muss erwähnt werden, dass solche Vergleichsuntersuchungen zwischen unterschiedlichen Versorgungsstrukturen immer mit gewissen methodischen Problemen verbunden sind, die deren Aussagefähigkeit reduzieren. Dies betrifft insbesondere die vergleichende Ergebnisqualität und die Kosten der Rehabilitation, die außerordentlich schwierig in ihrer Gesamtheit zu erfassen sind. Die Patientenkollektive, die in den unterschiedlichen Versorgungsstrukturen betreut werden, sind nie identisch. Auch wenn die Patientengruppen in wesentlichen Merkmalen wie Alter, kardialer Diagnose, Risikobelastung, körperlicher Leistungsfähigkeit etc. übereinstimmen, stellt sich immer die Frage, ob die Patienten, die sich freiwillig für eine ambulante Durchführung entscheiden, wirklich vergleichbar sind mit denen, die eine stationäre wünschen. Die Autoren weisen selbst darauf hin, dass bei den ambulanten Patienten in den Rehabilitationskliniken einige Indikatoren auf eine positive Patienten-Auslese hindeuten, die sowohl durch Selbstselektion als auch durch eine gezielte Auswahl durch die behandelnden Klinikärzte zustande kommt. Hinsichtlich ihrer Motivation unterschieden sich die Patientengruppen lediglich in einem der gefragten Elemente. Signifikant mehr stationäre Patienten hofften, sich während der Rehabilitation richtig ausruhen und erholen zu können, was evtl. auch als ein Hinweis auf eine passivere Haltung zur Rehabilitation bewertet werden kann (2).

Die „Rheinische Studie“ (3, 4) wurde initiiert und unterstützt von vier Kostenträgern der Rehabilitation, der LVA Rheinprovinz, der AOK-Rheinland, dem BKK-Landesverband NRW und der IKK-Nordrhein. Die Maßnahmen wurden in sechs Einrichtungen in NRW durchgeführt. Diese Studie nimmt insofern eine Sonderstellung ein, dass bedingt durch die beteiligten Kostenträger 70 % der eingeschlossenen Patienten Arbeiter sind. Es handelt sich zu 82,6 % um Hauptschulabsolventen, 4,9 % sind ohne Schulabschluss und 25 % ohne abgeschlossene Berufsausbildung. Als Berufsausbil-

Tabelle 2 : Veränderung der maximalen Ergometerleistung, des in Ruhe gemessenen Blutdrucks, der Lipidparameter, der Blutzuckerwerte sowie des Body Mass Indexes 24 Monate nach Abschluss einer ambulanten Rehabilitation im Vergleich zu den ersten vier Messzeitpunkten (4).

(n = 327)	Vor Reha (I)	Nach Reha (II)	6 Monate nach Reha (III)	12 Monate nach Reha (IV)	24 Monate nach Reha (V)
	Mittelwert ± SD	Mittelwert ± SD	Mittelwert ± SD	Mittelwert ± SD	Mittelwert ± SD
maximale Ergometerleistung (Watt)	100.5±31.4	123.1±36.2**	126.5±35.3**	127.1±36.7**	128.7±40.9***
Systolischer Blutdruck (mmHg)	126.8±17.3	124.5±17.3	132.9±18.5***	132.6±17.9***	133.2±19.7***
Diastolischer Blutdruck(mmHg)	79.5±10.0	79.6±10.2	81.8±11.0***	82.8±10.1***	83.3±10.1***
Gesamt-Cholesterin (mg%)	213.5±46.4	185.1±40.8**	195.9±38.1***	196.7±41.4***	193.9±37.7***
LDL-Cholesterin (mg%)	148.3±44.3	120.1±36.0**	124.9±34.4**	122.2±38.7**	119.2±32.0***
HDL-Cholesterin (mg%)	40.3±11.3	41.2±10.8	45.7±11.4***	45.9±12.0***	45.8±12.3***
LDL/HDL-Quotient	3.9±1.6	3.1±1.3*	2.9±1.0***	2.8±1.1***	2.8±1.0***
Triglyzeride (mg%)	203.1±143.3	160.2±86.4**	176.3±134.8*	177.1±99.2*	174.7±110.9**
Blutzucker (mg%)	107.83±37.0	101.5±26.9*	105.2±30.8	106.2±33.2	107.7±36.2*
Body-Mass-Index [kg/m ²]	26.9±3.2	26.8±3.0	27.0±3.1	27.2±3.6***	27.6±3.6***

(*= $p < 0.05$, **= $p < 0.01$ im Vergleich zu I, °= $p < 0.5$, °°= $p < 0.01$ im Vergleich zu II, ^= $p < 0.5$, ^^= $p < 0.01$ im Vergleich zu III, ##= $p < 0.01$ im Vergleich zu IV)

derung wurde in 73,2% eine abgeschlossene Lehre, in 1,8% ein Fachhochschul- oder Universitätsabschluss angegeben. Diese Sozialanamnese steht im deutlichen Gegensatz zu bisher veröffentlichten Studien zur ambulanten Rehabilitation (5, 17, 24, 45). Die niedrige, nicht medizinisch begründete Abbruchquote (0,4%) und die regelmäßige Teilnahme der Patienten an dem Rehabilitationsangebot, 89,7% haben keinen einzigen Therapietag gefehlt, demonstrieren eine sehr gute Compliance der Patienten. Insgesamt 27,4% der eingeschlossenen Patienten gaben an, ohne das Angebot der ambulanten Durchführung hätten sie auf eine Rehabilitation verzichtet, 25,6% waren sich unsicher in ihrer Entscheidung und 46,4% hätten in diesem Falle eine stationäre Rehabilitation durchgeführt. Als Grund für die Wahl dieser Rehabilitationsform wurden am häufigsten Abneigung gegen vollstationäre Aufenthalte (61%) und familiäre Gründe (42%) genannt. Nach Abschluss der Rehabilitation waren 90,2% der Patienten davon überzeugt, dass für sie die richtige Rehabilitationsmaßnahme ausgesucht wurde. Die kurzfristigen Ergebnisse (3) zeigen u.a. eine signifikante Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit, eine signifikante Senkung des BMI und eine signifikante Veränderung aller Fettstoffwechselfparameter. Mit Ausnahme des Rauchverhaltens sind die Rehabilitationsergebnisse vergleichbar mit denen anderer ambulanter und stationärer Rehabilitationsstudien (1, 2, 5, 15, 16, 17, 20, 24, 26, 29, 42, 43, 46). Der bereits bei der Aufnahme auffallend hohe Raucheranteil konnte während der Rehabilitation nur unwesentlich verändert werden. Die Raucherquote lag zum Abschluss der Rehabilitation bei 25,8%. Dies hängt womöglich mit dem niedrigeren sozialen Status der in dieser Untersuchung eingeschlossenen Patienten zusammen, die zudem mit einem mittleren Zigarettenkonsum von 30 Zigaretten pro Tag massive Sucht-Raucher waren. Insgesamt 327 Patienten konnten über 24 Monate in Ihrem Verlauf nachbeobachtet werden. Die wesentlichen Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Insgesamt demonstrieren die Ergebnisse dieser Studie, dass die ambulante Rehabilitationsform auch für Patienten mit niedrigerem sozialen Status attraktiv und effektiv sein kann und die hierdurch erzielten Veränderungen zumindest in Teilbereichen eine gute Nachhaltigkeit haben (3, 4).

Die wesentliche Fragestellung der sogenannten „TEIKÖ-Studie“ war, ob sich die Patienten, die sich für unterschiedliche Rehabilitationssettings entscheiden, anhand von organisatorischen, soziodemographischen, körperlichen und psychosozialen Variablen unterscheiden. Bei 702 (55,5%) von insgesamt 1.265 KHK-Patienten (< 75 Jahre), die zur AHB in die Klinik kamen lagen weder medizinische noch organisatorische Kontraindikationen für eine ambulante Durchführung vor. Sie wurden am Tag der Aufnahme zur stationären Rehabilitation über die Möglichkeit der ambulanten Durchführung informiert. Von diesen haben sich 165 (23,5%) für eine ambulante und 537 (76,5%) für eine stationäre Durchführung entschieden. Neben den üblichen medizinischen Parametern wurde die Trierer Skala zur Erfassung der Krankheitsbewältigung (TSK) (27) und der IRES-Fragebogen eingesetzt (14). Zusätzlich wurde ein eigens für die Studie konzipierter Bogen zur Erfassung des psychologischen Profils eingesetzt, der 24 Erwartungen von Patienten an die Rehabilitation erfasst (24). Wie bereits in einer Kölner Untersuchung beobachtet (35) entscheiden sich vor allem jüngere Patienten (53,5 vs 58,3 Jahre $p < 0,001$) männlichen Geschlechts (89,7% vs 79,9% $p = 0,002$), noch im Erwerbsleben tätig (73,5% vs 50,9% $p < 0,001$) und vor allem einer höheren Sozialschicht angehörend (48,1% vs 28,1% $p < 0,001$) für eine ambulante Durchführung. Patienten, die sich für eine ambulante Durchführung entscheiden, besitzen häufiger einen eigenen PKW (94,5% vs 82,1% $p = 0,013$) und haben eine kürzere Fahrtzeit zur Rehabilitationseinrichtung (25 vs 29 Min. $p = 0,040$). Hinsichtlich der medizinischen Ausgangsgrößen (NYHA-Index, körperliche Leistungsfähigkeit, Lipidparameter, Rauchverhalten, IRES-Dimension „Risikofaktoren“) unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant voneinander. Unterschiede zeigen sich jedoch bei dem subjektiv empfundenen Gesundheitszustand und der Krankheitsbewältigung. Patienten, die sich für eine ambulante Rehabilitation entscheiden, fühlen sich körperlich und psychisch weniger durch die Krankheit eingeschränkt. Deutlich wird dies u.a. bei der subjektiven Einschätzung der körperlichen und psychischen Leistungsfähigkeit. Bei den stationären Patienten ist der Anteil der stark beeinträchtigten Patienten höher als bei den ambulanten (56,7% vs 46,8% $p = 0,046$).

Die ambulanten Patienten geben an, mehr soziale Unterstützung zu erfahren ($p=0,040$) und grübeln weniger über die Vergangenheit ($p=0,006$) als Patienten, die sich für eine stationäre Durchführung entscheiden. Die Therapiemotivation, die Compliance und das Interesse an der Gesundheitsbildung sind hingegen in beiden Gruppen vergleichbar. Vergleichbar mit anderen Untersuchungsergebnissen (2, 35, 45) sind die Erwartungen der ambulanten Patienten an die Rehabilitation etwas anders gelagert als die der stationären. Während der Wunsch nach Ruhe und Erholung ausschlaggebend für die Wahl der stationären Form ist ($58,0 \pm 29,7$ vs $66,2 \pm 27,5$; $p=0,009$), erwarten ambulante Patienten die schnelle Rückkehr ins soziale Umfeld und ins Berufsleben ($84,7 \pm 18,5$ vs $79,5 \pm 22,2$; $p=0,032$) (24).

Bei der Beurteilung der Ergebnisse dieser Studie muss jedoch hervorgehoben werden, dass die eingeschlossenen Patienten zum Zeitpunkt der Befragung sich bereits für eine Form der Rehabilitation entschieden hatten, nämlich die stationäre. Um das Wahlverhalten objektiv zu beurteilen, müßten solche Befragungen bereits im Akutkrankenhaus durchgeführt werden. Bei der Rheinischen Studie (3) gaben nur 46 % der Patienten an, dass sie ohne ein ambulantes Angebot definitiv ein stationäres in Anspruch genommen hätten. Die große Gruppe der Patienten, die eine stationäre Rehabilitation nicht annehmen und die der Rehabilitationsverweigerer, werden in Studien wie der „TEIKÖ“ nicht erfasst. Die Ergebnisse der TEIKÖ-Studie (24) bestätigen jedoch, wie schwierig ein objektiver Vergleich der Ergebnisqualität stationärer und ambulanten Rehabilitationsformen ist, zumindest solange der Patient selbst entscheidet, welches Setting er bevorzugt. Eine gewisse, zwar entscheidende, aber schlecht erfassbare Selektion wird immer den Ergebnisvergleich beeinflussen.

Die aktuellsten Ergebnisse zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation liefert die SARAH-Studie (31, 37, 40). Diese erst kürzlich abgeschlossene Studie, deren Ergebnisse nur in kurzen Vorveröffentlichungen vorliegen, bildet einen wichtigen Baustein zur Bestätigung der Effektivität und Akzeptanz des ambulanten Settings. Verglichen wurden die Ergebnisse einer klassischen stationären Rehabilitation mit denen einer ambulanten Maßnahme. Die Studie folgte einem „Comprehensive-cohort-design“. Nach diesem Design werden neben einem randomisierten Arm auch nicht zur Randomisierung bereite Patienten, die sich gemäß ihrer Präferenz für ein Rehabilitationssetting entschieden, in die Studie einbezogen (34). Auf Grund der geringen Randomisierungsbereitschaft der eingeschlossenen Patienten war eine Auswertung im randomisierten Design jedoch nicht möglich. Bei Aufnahme zur Rehabilitation wurden keine bedeutsamen Unterschiede der klinischen, anthropometrischen und soziodemokratischen Daten beider Untersuchungsgruppen festgestellt. Die Verlaufsdaten zeigten keine bedeutsamen Unterschiede im Gesundheitszustand, Beschwerden und weiteren psychosozialen Variablen zwischen den Gruppen. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität und die körperliche Leistungsfähigkeit wurde in beiden Gruppen signifikant verbessert (31, 37). Ein Vergleich der Ergebnisse bezüglich der Mor-

talität und Morbidität im Beobachtungszeitraum von 12 Monaten nach dem Akutereignis ergab ebenfalls keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Reha-settings. Die Patientenzufriedenheit war in der ambulanten Gruppe höher. Dies betraf einerseits die Gesamtzufriedenheit aber auch die Zufriedenheit mit der ärztlichen Betreuung und den sporttherapeutischen Maßnahmen (40).

Eine Kostenanalyse bestätigt die in der VDR Studie (2) beobachteten niedrigeren Kosten der ambulanten Maßnahme. Insgesamt bestätigen die bis jetzt veröffentlichten Ergebnisse dieser Studie eine vergleichbare Ergebnisqualität bei gleichzeitigem Kostenvorteil der ambulanten Rehabilitationsform (31, 37, 40).

Zusammenfassung und Perspektiven

Die Ergebnisse bisher durchgeführter Studien zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation lassen an der Effektivität der ambulanten Durchführung keinen Zweifel mehr zu. Wird das ambulante Behandlungsangebot auf der Basis eines umfassenden Rehabilitationsansatzes realisiert, können vergleichbare Ergebnisse wie bei stationärer Behandlung erzielt werden. In Zeiten steigenden Rehaedarfs bei gleichzeitigem geringeren finanziellen Spielraum der Kostenträger wird es in Zukunft zu einer direkten Zuweisung zur ambulanten Durchführung kommen, vor allem dann, wenn diese belegbar kostengünstiger ist. Dies macht den Aufbau eines flächendeckenden ambulanten Rehabilitationsangebots in Deutschland notwendig. Ambulante Rehabilitationseinrichtungen müssen für den Patienten wohnortsnah und einfach mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen sein (28). Derartige Angebote sind daher vor allem in Ballungsgebieten zu realisieren, in denen genügend Patienten in einem entsprechenden Umfeld wohnen. Die Frage der Zukunft ist „Welcher Patient für welches Setting?“. Die Ergebnisse der „TEIKÖ“-Studie (24) bestätigen, was in anderen Flexibilisierungsstudien bereits im Ansatz erkennbar war: Bei der Frage „stationäre oder ambulante Rehabilitation“ dürfen nicht nur medizinische Indikationen und Kontraindikationen beachtet werden. Im Sinne einer Optimierung der Ergebnisqualität muss das Rehabilitationssystem den unterschiedlichen Bedürfnissen der Patienten gerecht werden. Mitentscheidend für die Wahl des jeweiligen Settings sollte die Situation (Fähigkeits- und Funktionsstörungen), der Wunsch und die Motivation des Patienten sein (9). Wie die Ergebnisse der „Rheinische Studie“ (3) demonstrieren, wird die ambulante Rehabilitationsmöglichkeit von einer breiteren Bevölkerungsschicht angenommen als zunächst vermutet. Zur Unterstützung der weiteren Ausbreitung und der Qualitätssicherung der ambulanten Rehabilitationsform in Deutschland wird derzeit ein Register entwickelt (KARREE), in dem die Ergebnisse möglichst aller ambulanten Zentren gesammelt und in regelmäßigen Abständen ausgewertet und bewertet werden. Die positiven Ergebnisse der bisher durchgeführten Studien in Deutschland sollten dazu motivieren, an der Flexibilisie-

rung der kardialen Rehabilitation weiter zu arbeiten. Die Verlagerung der herkömmlichen Form der stationären Rehabilitation in den ambulanten Bereich ist nur eine Möglichkeit, die diese Organisationsform bietet, wobei ihre Potentiale und Vorteile bisher keineswegs ausgeschöpft sind. Die wohnortnahe Rehabilitation ermöglicht für bestimmte Patientengruppen eine voll oder teilweise berufsbegleitende Rehabilitation, eine Flexibilisierung des zeitlichen Ablaufs der Maßnahme, sowie eine intensive Integration des familiären und sozialen Umfeldes des Patienten. Über eine zeitlich nicht so intensive, dafür über einen längeren Zeitraum angelegte ambulante Rehabilitation könnten eventuell die Risikofaktoren Übergewicht und Rauchen besser und nachhaltiger beeinflusst werden. Im Rahmen der Präford-Studie (18) wird derzeit die Effektivität einer 15wöchigen ambulanten berufsbegleitenden Maßnahme an einer Gruppe von Patienten mit hohem kardiovaskulären Risiko untersucht.

Die ambulanten Versorgungsstrukturen könnten zudem eine wichtige Aufgabe bei der Durchführung von wohnortnahen Nachsorgeprogrammen (INA, IRENA, KARENA), die den Erfolg der AHB/AR sichern und erweitern sollen übernehmen. Sie könnten zudem, in Zusammenarbeit mit den Hausärzten und betreuenden Kardiologen, einen wichtigen Beitrag zur integrierten langfristigen Versorgung der wachsenden Zahl von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz leisten, z.B. durch die Durchführung von medizinisch überwachten Trainingsmaßnahmen und Schulungsprogrammen. Die Initiierung und Erprobung solcher alternativen Programme ist eine Aufgabe für die Zukunft, die zu einer weiteren Verbesserung des derzeitigen Rehabilitationssystems beitragen und gleichzeitig kostensenkend wirken kann. Hierfür ist die Unterstützung der Kostenträger der Rehabilitation und der entsprechenden Fachgesellschaften notwendig. Die Empfehlungen für den ambulanten Bereich müssen erweitert werden. Diese müssen die besonderen Möglichkeiten, aber auch Grenzen des ambulanten Settings berücksichtigen. In den Rahmenempfehlungen zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation (7) werden umfassende Anforderungen an die Strukturqualität der ambulanten Rehabilitationseinrichtungen gestellt. Es fehlen jedoch Standards und Empfehlungen für die Prozessqualität, die auf die besonderen Bedürfnisse und Möglichkeiten der ambulanten Rehabilitation abgestimmt sind. Diese sind bis jetzt nur für den stationären Bereich publiziert (11). Insbesondere fehlen (10, 12) Empfehlungen für den edukativen und psychologischen Bereich. Solche Empfehlungen sind notwendig, um bei der wachsenden Anzahl von Anbietern die Qualität der ambulanten Angebote zu standardisieren und weiterhin auf hohem Niveau zu halten. Heimtrainingsprogramme, auch solche mit telemetrischer Überwachung der Patienten (30), erfüllen nicht den Anspruch, der an eine umfassende ambulante kardiologische Rehabilitation der Phase II gestellt wird und dürfen nicht als solche durch die Kostenträger der Rehabilitation akzeptiert werden. Die Sicherheit und die Effektivität solcher Programme ist keineswegs ausreichend wissenschaftlich gesichert. Vorstellbar sind solche Programme eher für die Reha-

bilitation der Phase III, insbesondere für Patienten, die nicht an einer ambulanten Herzgruppe teilnehmen wollen und/oder können.

In Deutschland hat sich die ambulante kardiologische Rehabilitation in den letzten Jahren langsam aber stetig zu einer von Kostenträger, Arzt und Patienten akzeptierten Alternative zur stationären Maßnahme entwickelt. An der Effektivität der ambulanten Rehabilitation besteht kein Zweifel mehr. Die Frage der Zukunft ist vielmehr, welcher Patient für welches Setting geeignet ist. Es ist zu erwarten, dass der prozentuale Anteil der ambulanten kardiologischen Rehabilitation in den nächsten Jahren weiter deutlich ansteigt. Um die Potentiale und Vorteile dieser Rehabilitationsform besser ausnutzen zu können, müssen jedoch die Bemühungen um die Flexibilisierung der kardiologischen Rehabilitation weiter greifen. Dies gilt insbesondere für die Flexibilisierung des zeitlichen Ablaufs, die sowohl die Patientenakzeptanz und -zufriedenheit als auch die Effektivität, verbessern könnte. Die internationale Literatur bietet ausreichend Evidenz für die Sicherheit und Effizienz längerfristig angelegter ambulanter Rehabilitationsmaßnahmen (22, 41).

Literatur

1. Badura B, Grande G, Janßen H, Schott T: Qualitätsforschung im Gesundheitswesen - Ein Vergleich der Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität stationärer und ambulanter kardiologischer Rehabilitation. Juventa Verl.; Bielefeld 1995.
2. Badura B, Schott T, Order AV, Iseringhausen O: Modellvorhaben kardiologische Rehabilitation. Endbericht. Universität Bielefeld Fakultät für Gesundheitswissenschaften: Bielfeld, 2001.
3. Bjarnason-Wehrens B, Benesch L, Bischoff KO, Buran-Kilian B, Gysan D, Hollenstein U, Mayer-Berger W, McCabe M, Wilkniss R, Sauer G: Die Effektivität einer ambulanten kardiologischen Rehabilitation der Phase II. Modellprojekt der LVA-Rheinprovinz und der rheinischen Krankenhäuser zur ambulanten/teilstationären kardiologischen Rehabilitation. *Herz* 28 (2003) 404-412.
4. Bjarnason-Wehrens B, Bott D, Benesch L, Bischoff KO, Buran-Kilian B, Gysan D, Hollenstein U, Mayer-Berger W, Wilkniss R, Sauer G: Long-term results of a three-week intensive cardiac out-patient rehabilitation program in motivated patients with low social status. *Clin Res Cardiol* 96 (2007) 77-85.
5. Bjarnason-Wehrens B, Predel HG, Graf C, Rost R: Ambulante kardiologische Rehabilitation der Phase II „Köln Modell“ - einschließlich der Ergebnisse drei Jahre nach Abschluß der Rehabilitation. *Herz* 24 Suppl 1 (1999) 9-23.
6. Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) (Hrsg.): Rahmenempfehlungen zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation. Eigenverlag, Frankfurt, 2001.
7. Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) (Hrsg.): Rahmenempfehlungen zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation. Frankfurt: Eigenverlag, 2005.
8. Clade H: Rehabilitation/ Behinderungrecht Flexibilisierung und weniger Bürokratie: *Dtsch. Ärzteblatt* 98 (2001) A-368.
9. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. (DGPR): Empfehlungen der DGPR zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation (AHB). *Herz/Kreislauf* 29 (1997) X-XIII.
10. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. (DGPR): Empfehlungen zu Standards der Prozessqualität in der kardiologischen Rehabilitation (Teil 1). *Herz/Kreislauf* 32 (2000) 141-145.
11. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. (DGPR): Empfehlungen zu Standards der Prozessqualität in der kardiologischen Rehabilitation (Teil 3). *Herz/Kreislauf* 32 (2000) 378-380.

12. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. (DGPR): Empfehlungen zu Standards der Prozessqualität in der kardiologischen Rehabilitation (Teil 4). *Z Kardiol* 91 (2002) 99-102.
13. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. (DGPR): Voraussetzungen für die Realisierung des Konzeptes der umfassenden Betreuung in der kardiologischen Rehabilitation (Anschlußheilbehandlung), Konsensuspapier. *Herz/Kreislauf* 23 (1991) 6.
14. Gerdes N, Jackel WH: "Indikatoren des Rehabilitations-Staus (IRES)" - Ein Patientenfragebogen zur Beurteilung von Rehabilitationsbedürftigkeit und -erfolg. *Rehabilitation (Stuttg)* 31 (1992) 73-79.
15. Gohlke E. Ergebnisse der stationären Rehabilitation. *Präv/Rehab* 11 (1999) 155-159.
16. Gohlke H, Jarmatz H, Zaumseil J, Bestehorn K, Jansen C, Hasford J: Einfluss eines optimierten Schnittstellenmanagements auf die Langzeitergebnisse eines ambulanten, kardialen Rehabilitationsmodells (Phase II) nach Myokardinfarkt, Dilatationsbehandlung und Herzoperation. *Z Kardiol* 86 (1997) 691-702.
17. Gysan DB, Heinzler R, Schmidt K: Primärergebnisse und Langzeitergebnisse eines ambulanten, kardialen Rehabilitationsmodells (Phase II) nach Myokardinfarkt, Dilatationsbehandlung und Herzoperation. *Z Kardiol* 86 (1997) 691-702.
18. Gysan DB, Latsch J, Bjarnason-Wehrens B, Albus C, Falkowski G, Herold G, Mey E, Heinzler R, Montiel G, Schneider CA, Stutzer H, Turk S, Weisbrod M, Predel HG: Die PraFord-Studie. Prospektive Kohortenstudie zur Bewertung des Risikos für ein kardiovaskuläres Akutereignis (Gesamtkollektiv) sowie eine prospektive, randomisierte, kontrollierte, multizentrische klinische Interventionsstudie (Hochrisikokollektiv) in der Primärprävention von Herz-Kreislauferkrankungen bei Mitarbeitern der Firma Ford in Deutschland. *Z Kardiol* 93 (2004) 131-136.
19. Gysan D, Rauch B: Ambulante kardiologische Reha in Deutschland. Bruckenberg E., (Hrsg.): *Herzbericht 2005*. Eigenverlag, Hannover, 2006, 146-148.
20. Held K, Müller-Fahrnow W, Karoff, M. Nowossadeck, E: CARO die DGPR-Studie: Ergebnisse der Sekundärprävention. *Präv/Rehab* 11 (1999), 223-226.
21. Iseringhausen O, Schott T, Vom Orde A: Die Qualität der Organisation kardiologischer Rehabilitation - Ein Vergleich stationärer und ambulanter Versorgungsformen. *Rehabilitation (Stuttg)* 41 (2002) 130-139.
22. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S: Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst.Rev.Update* 2001 (1): CD0018000.
23. Karoff M: Rehabilitationsverfahren im "Ennepetaler Modell". *Herz* 24 Suppl 1 (1999) 67-72.
24. Karoff M, Müller-Fahrnow W, Kittel J, Vetter HO, Gulker H, Spya C: Teilstationäre kardiologische Rehabilitation - Akzeptanz und Bedingungs-konfigurationen für die Settingentscheidung. *Rehabilitation (Stuttg)* 41 (2002) 167-74.
25. Karoff M, Roseler S, Lorenz C, Kittel J: Intensivierte Nachsorge (INA) - ein Verfahren zur Verbesserung der beruflichen Reintegration nach Herzinfarkt und/oder Bypassoperation. *Z Kardiol* 89 (2000) 423-433.
26. Karoff M, Held K, Müller-Fahrnow W, Grünbeck P: CARO die DGPR-Studie: Klinische Aspekte. *Präv/Rehab* 11 (1999) 221-223.
27. Klauer T, Fillip SH. Trierer Skalen zur Krankheitsbewältigung. Göttingen: Hofgrefe, 1993.
28. Korsukéwicz C: Medizinische Rehabilitation Kardiologischer AHB-Patienten der Deutschen Rentenversicherung Bund. Bruckenberg E., (Hrsg.): *Herzbericht 2005*. Hannover: Eigenverlag (2006) 130-140.
29. Kupper-Nybelen J, Rothenbacher D, Hahmann H, Wusten B, Brenner H: Veränderungen von Risikofaktoren nach stationärer Rehabilitation bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit. *Dtsch Med Wochenschr* 128 (2003) 1525-1530.
30. Körte H, Heinze RG, Bockhorst K, Mirow N, Körfer R: Telemedizinisch basierte Rehabilitation. Nachhaltig von Nutzen. *Dtsch Arztebl* 103 (2006) 2921-2924.
31. Liu Y, Stilgebauer F, Hahmann H, Imhof A, Koenig W, Kropf C, Mueche R, Schweikert B, Stapel O, Brancheau D, Steinacker JM: Körperliche Aktivität und Leistungsfähigkeit in der SARAH-Studie: Stationäre versus ambulante Rehabilitation bei Patienten mit akutem Koronareignis. In: *Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg.): 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium - Tagungsband*. (2007) 461-463 (www.deutsche-rentenversicherung-bund.de).
32. Maier-Rhiele B SF. Neue Entwicklungen in der ambulanten Rehabilitation Grundsätze und Anwendungsempfehlungen der gesetzlichen Rentenversicherung zur ambulanten medizinischen Rehabilitation. *Deutsche Rentenversicherung* 1 (2002) 42-57.
33. Maier-Rhiele B, Schliehe F: Ausbau der Ambulanten Rehabilitation. *Rehabilitation (Stuttg)* 41 (2002) 76-80.
34. Mueche R, Imhof A: Das Comprehensive Cohort Design als Alternative zur randomisierten Kontrollierten Studie in der Rehabilitationsforschung: Vor- und Nachteile sowie a Anwendung in der SARAH-Studie. *Rehabilitation (Stuttg)* 42 (2003) 343-349.
35. Rost R, Hartmann T, Horstmann G, Koll U, Bjarnason-Wehrens B: Der Bedarf an ambulanter kardiologischer Anschlussrehabilitation in einem großstädtischen Ballungsgebiet. Ergebnisse des Kölner Modells der ambulanten kardiologischen Rehabilitation - Phase II. *Z Kardiol* 88 (1999) 34-43.
36. Rost R, Bjarnason-Wehrens B: Ambulante kardiologische Rehabilitation der Phase II in Deutschland. *Münch Med Wochenschr* 139 (1997) 419-424.
37. Schweikert B, Hahmann H, Imhof A, Koenig W, Kropf C, Liu Y, Mueche R, Steinacker JM, Leidl R: Kosten und Lebensqualität bei ambulanter vs stationärer kardiologischer Rehabilitation - Gesundheitsökonomische Ergebnisse aus der SARAH-Studie. In: *Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg.): 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium - Tagungsband*, (2007) 345-347 (www.deutsche-rentenversicherung-bund.de).
38. Sozialgesetzbuch Fünftes Buch. Gesetzliche Krankenversicherung. In der Fassung des Gesetzes zur Sicherung der nachhaltigen Finanzierungsgrundlagen der gesetzlichen Rentenversicherung (RV-Nachhaltigkeitsgesetz) vom 21. Juli 2004 (BGBl. I S. 1791). www.sozialgesetzbuch.de/gesetz/ [Web Page][Accessed Jul 2007].
39. Sozialgesetzbuch Neuntes Buch. Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen. In der Fassung des Gesetzes zur Förderung der Ausbildung und Beschäftigung schwerbehinderter Menschen vom 23. April 2004 (BGBl. I S. 606). www.sozialgesetzbuch.de/gesetze/ [Web Page][Accessed Jul 2007].
40. Steinacker JM, Liu Y, Hahmann H, Imhoff A, Kropf C, Koenig W, Mueche R, Schweikert B, Leidl R, Stilgebauer F, Hombach V: SAHRA-Studie: Stationäre versus ambulante Rehabilitation bei Patienten mit akutem Koronareignis. In: *Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg.): 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium - Tagungsband*. (2007) 453-454. (www.deutsche-rentenversicherung-bund.de).
41. 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* 116 (2004) 682-692.
42. Voller H, Hahmann H, Gohlke H, Klein G, Rombeck B, Binting S, Willich SN: Auswirkung stationärer Rehabilitation auf kardiovaskuläre Risikofaktoren bei Patienten mit koronarer Herzkrankung. *Dtsch Med Wochenschr* 124 (1999) 817-823.
43. Voller H, Klein G, Gohlke H, Dovifat C, Binting S, Müller-Nordhorn J, Willich SN: Sekundärprävention Koronarkranker nach stationärer Rehabilitation. *Dtsch Med Wochenschr* 125 (2000) 1457-14461.
44. Vom Orde A, Schott T, Iseringhausen O: Behandlungsergebnisse der kardiologischen Rehabilitation und Kosten-Wirksamkeits-Relationen - Ein Vergleich stationärer und ambulanter Versorgungsformen. *Rehabilitation (Stuttg)* 41 (2002) 119-129.
45. Wendt T, Müller-Nordhorn J, Kulig M, Binting S, Gohlke H, Hahmann H, Bestehorn K, Krobot K, Voller H: Das Frankfurter Modell: Ein ambulantes umfassendes Phase-II Rehabilitationsprogramm Herzkranker: Kurz- und mittelfristige Ergebnisse. *Wien. Klein. Wschr.* 107 (1995) 780.
46. Willich SN, Müller-Nordhorn J, Kulig M, Binting S, Gohlke H, Hahmann H, Bestehorn K, Krobot K, Voller H: Cardiac risk factors, medication, and recurrent clinical events after acute coronary disease; a prospective cohort study. *Eur Heart J* 22 (2001) 307-313.

Korrespondenzadresse:

PD. Dr. Birna Bjarnason-Wehrens
Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin
Deutsche Sporthochschule Köln
Carl-Diem-Weg 6
50933 Köln
e-Mail: bjarnason@dshs-koeln.de