

<sup>1</sup> Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Universitätsklinikum  
Charité, Humboldt-Universität zu Berlin

<sup>2</sup> Klinik Höhenried

<sup>3</sup> Herz-Zentrum, Bad Krozing

<sup>4</sup> Klinik am See, Rüdersdorf

<sup>5</sup> MSD Sharp & Dohme GmbH, Haar

## Berufliche Wiedereingliederung nach kardiologischer Rehabilitation

### Summary

#### Return to work in patients after cardiac rehabilitation

**Objectives:** The objectives of the present study were to determine prospectively return to work and its predictors in patients after cardiac rehabilitation.

**Methods:** Patients were enrolled at admission to inpatient cardiac rehabilitation centres (n = 18). Primary indications for admission were myocardial infarction, coronary artery bypass grafting or percutaneous transluminal coronary angioplasty.

**Results:** We included 2441 consecutive patients (1907 men, mean age: 60 ± 10 years; 534 women, mean age: 65 ± 10 years). A total of 43 % of all patients had been actively employed before the event. Of these patients, 65 % had returned to work six months and 67 % 12 months after cardiac rehabilitation. Successful return to work after 12 months was significantly predicted by younger age, non-manual work, self-employment, a higher physical and mental quality of life, and a better exercise ECG result.

**Conclusion:** Return to work is predicted by sociodemographic factors, quality of life, and the exercise ECG at the rehabilitation centre. The determination of early predictors for return to work may aid to identify patients particularly at risk for failure to return to work.

**Keywords:** Coronary disease – Rehabilitation – Return to work.

Neben der Einstellung der kardialen Risikofaktoren und der Prävention von erneuten klinischen Ereignissen ist die berufliche Wiedereingliederung eines der wesentlichen Ziele der kardiologischen Rehabilitation. Für die Patienten ist die berufliche Wiedereingliederung in der Regel mit körperlicher

cher Genesung, sozialer Reintegration und einer besseren finanziellen Situation im Vergleich zum Vorruhestand verbunden. Für die Gesellschaft bedeutet eine erfolgreiche berufliche Wiedereingliederung die Vermeidung der andernfalls entstehenden indirekten Kosten. Die indirekten Kosten durch einen Produktivitätsverlust als Folge einer erhöhten Morbidität und vorzeitigen Mortalität betragen nach Schätzungen in Deutschland für die koronare Herzkrankheit ca. € 37 Milliarden (Klever-Deichart et al. 1999). Unter Verwendung des Humankapitalansatzes sind die indirekten Kosten bei der koronaren Herzkrankheit fast doppelt so hoch wie die direkten Kosten im Gesundheitswesen. Die berufliche Wiedereingliederung hängt vermutlich allerdings nicht nur von individuellen Patientenmerkmalen ab, sondern wird möglicherweise auch durch externe Faktoren wie die Situation am Arbeitsmarkt beeinflusst. So betrug die Arbeitslosigkeit zu Beginn unserer Studie 1997 13 %, während sie 1991 noch bei 7 % gelegen hatte (Statistisches Bundesamt 2000). In Deutschland waren 1997 46 % der Bevölkerung erwerbstätig.

Sowohl um den Patienten eine umfassende Rehabilitation zu ermöglichen als auch um die für die Gesellschaft anfallenden Kosten zu reduzieren, ist es daher erforderlich, so früh wie möglich Barrieren für eine erfolgreiche berufliche Wiedereingliederung zu identifizieren. Die Bestimmung der Faktoren, die mit einer fehlenden beruflichen Wiedereingliederung verbunden sind, kann dazu beitragen, die medizinische, soziale und psychologische Betreuung dementsprechend anzupassen. Eine Reihe von internationalen Surveys und Beobachtungsstudien haben die berufliche Wiedereingliederung nach koronaren Ereignissen in den jeweiligen Gesundheitssystemen untersucht (Boudrez et al. 1994; Covinsky et al. 2000; Froom et al. 1999; Gehring et al. 1985; Hlatky et al. 1986; McGee et al. 1993; Mittag et al. 2001;

Petrie et al. 1996; Schott 1996; Soejima et al. 1999; Varaiillac et al. 1996). Mit der beruflichen Wiedereingliederung waren soziodemographische Faktoren, die Bedeutung des Jobs für den einzelnen, die Einschätzung ihrer Erkrankung durch die Patienten, psychische Faktoren wie das Vorliegen einer Depression und medizinische Faktoren wie die körperliche Belastbarkeit der Patienten verbunden. Auch Faktoren wie die Grösse des Betriebes und die Dauer der Betriebszugehörigkeit spielten bei der beruflichen Wiedereingliederung eine Rolle (Varaiillac et al. 1996). Die Einschätzung der behandelnden Ärzte, ob die Patienten aus medizinischer Sicht berufs unfähig waren oder nicht, hatte ebenfalls eine hohe Vorhersagekraft in Bezug auf die berufliche Wiedereingliederung (Mittag et al. 2001). Die Mehrheit dieser Studien hatte allerdings eine relativ geringe Fallzahl und eine überwiegend männliche Studienpopulation eingeschlossen. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, in einer grossen prospektiven Beobachtungsstudie die berufliche Wiedereingliederung von Männern und Frauen in dem Jahr nach kardiologischer Rehabilitation zu untersuchen und Prädiktoren für eine spätere Wiedereingliederung zu bestimmen.

## Methodik

### *Design und Studienteilnehmer*

Die Post-Infarkt-Nachsorge (PIN) Studie ist eine prospektive multizentrische Studie, die erneute klinische Ereignisse, kardiale Risikofaktoren, Medikation, Lebensqualität und Berufstätigkeit nach kardiologischer Rehabilitation untersucht hat. Der Beobachtungszeitraum betrug 12 Monate. Das Design der Studie und die Ergebnisse in Bezug auf das Auftreten erneuter klinischer Ereignisse wie kardiovaskulärer Todesfall, Myokardinfarkt, Revaskularisation und Angina pectoris oder Herzinsuffizienz mit Hospitalisierung sind an anderer Stelle veröffentlicht (Willich et al. 2001). Kurz zusammengefasst wurden Studienpatienten konsekutiv bei Aufnahme in eine der 18 teilnehmenden Rehabilitationskliniken eingeschlossen. Einschlusskriterien waren Myokardinfarkt, aortocoronarer Venenbypass (ACVB) und perkutane transluminare coronare Angioplastie (PTCA) als primäre Indikationen für die kardiologische Rehabilitation. Ausschlusskriterien waren eine fehlende Einwilligung des Patienten, geistige oder sprachliche Barrieren und die Wiederaufnahme in die Akutklinik während der stationären Rehabilitation aufgrund klinischer Ereignisse.

### *Kardiologische Rehabilitation*

Die stationäre kardiologische Rehabilitation im Anschluss an die Entlassung aus dem Akutkrankenhaus wird Patienten

in Deutschland nach einem Myokardinfarkt oder einem ACVB routinemässig angeboten. Im Gegensatz dazu erfolgt nach einer PTCA keine routinemässige Aufnahme in eine kardiologische Rehabilitationsklinik. Die Patienten nach Myokardinfarkt oder ACVB bleiben in der Regel drei bis vier Wochen in der Rehabilitationsklinik. Das Rehabilitationsprogramm setzt sich im Allgemeinen aus Bewegungstherapie, Gesundheitstraining, physikalischer Therapie und psychotherapeutischen Massnahmen zusammen. Informationen über die berufliche Rehabilitation werden ebenfalls angeboten. Die Ergebnisse u.a. der körperlichen Untersuchung, der Laboranalysen, des EKGs (Elektrokardiogramm) und des Belastungs-EKGs wurden durch die Rehabilitationsärzte dokumentiert. Fragebögen wurden den Patienten bei Aufnahme und Entlassung aus der Rehabilitationsklinik ausgehändigt. Die Patienten wurden damit zu Risikofaktoren, Medikation, Komorbidität, Lebensstil, Lebensqualität und Berufstätigkeit vor dem akuten Ereignis befragt. Zur Berufstätigkeit wurde sowohl erfasst, ob die Patienten vor dem akuten Ereignis berufstätig gewesen waren als auch, welchen Beruf sie ausgeübt hatten. Die Patienten, die vor dem Ereignis nicht berufstätig gewesen waren, wurden nach dem zuletzt ausgeübten Beruf befragt. Diese Tätigkeit konnte z.B. bei Rentnern auch mehrere Jahre zurückliegen. Die Patienten gaben an, in welche Kategorie der zuletzt ausgeübte Beruf gehörte, z. B. in die Kategorie selbstständige/r Landwirt(in), Akademiker(in), Selbstständige(r) in sonstigen Bereichen, Beamter/Beamtin, Angestellte(r), Arbeiter(in), mithelfende(r) Familienangehörige(r) oder in Ausbildung. Die Berufskategorien, die eher mit körperlicher Arbeit verbunden waren, z.B. Landwirt(in) oder Arbeiter(in), fassten wir in der Kategorie „Körperliche Tätigkeit“ (als Äquivalent zum englischen „blue collar worker“) und die Berufskategorien, die eher mit sitzender Tätigkeit verbunden waren, in der Kategorie „Nicht körperliche Tätigkeit“ („white collar worker“) zusammen. Die Lebensqualität wurde mit der deutschen Version des generischen Instrumentes SF (Short Form)-36 erfasst (Ware et al. 1994; Bullinger & Kirchberger 1998). Die Punktwerte für die einzelnen SF-36 Sub- und Summenskalen reichen von 0 (niedrigste Lebensqualität) bis 100 (höchste Lebensqualität).

### *Follow-up*

Follow-up Fragebögen wurden den Patienten sechs und 12 Monate nach Entlassung aus der Rehabilitationsklinik zugeschickt, um erneute klinische Ereignisse, Risikofaktoren, Medikation, Lebensstil, Lebensqualität, Berufstätigkeit und ambulante Rehabilitation zu erfassen. Zusätzlich wurden die Hausärzte der Patienten nach 12 Monaten befragt, um standardisiert klinische Ereignisse, Risikofaktoren, Medikation

und interventionelle Massnahmen ihrer Patienten im Beobachtungszeitraum zu bestimmen. Um die Gesamtmortalität zu bestimmen, wurden, falls erforderlich, zusätzlich die Einwohnermeldeämter kontaktiert.

### Statistische Analysen

Es erfolgte zunächst ein Vergleich der Patientenmerkmale bei Aufnahme zwischen den Patienten, die vor dem Ereignis berufstätig gewesen waren, und den Patienten, die nicht berufstätig gewesen waren. Der T-Test bzw. der Mann-Whitney-U-Test wurden jeweils für den Vergleich stetiger Variablen verwendet, der Chi-Quadrat-Test für den Vergleich kategorialer Variablen. Univariable und anschliessend multivariable logistische Regressionsanalysen wurden durchgeführt, um Prädiktoren zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Rehabilitationsklinik für die spätere berufliche Wiedereingliederung nach sechs bzw. 12 Monaten zu bestimmen. Die Auswahl der initial verwendeten Prädiktoren erfolgte auf der Basis der medizinischen Literatur zur beruflichen Wiedereingliederung, klinischer Erfahrung sowie dem Ergebnis der univariablen Analysen. In einem ersten Schritt untersuchten wir die soziodemographischen Faktoren Alter ( $< 50$ ,  $50-59$ ,  $\geq 60$  Jahre), Geschlecht, Schulbildung ( $\leq 10$ ,  $> 10$  Jahre), körperliche Tätigkeit (ja/nein), berufliche Selbstständigkeit (ja/nein), Einkommen ( $< \text{€ } 1000$ ,  $\text{€ } 1000-1749$ ,  $\geq \text{€ } 1750$ ) und mit einem Partner zusammenlebend (ja/nein), die Risikofaktoren systolischer und diastolischer Blutdruck, Body-Mass-Index und LDL-Cholesterin (alle als stetige Variablen) sowie (aktuell bzw. bis vor dem Akutereignis) Rauchen (ja/nein) bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik, die medizinischen Faktoren Aufnahmeindikation (ACVB, PTCA, Myokardinfarkt) und Belastungs-EKG ( $< 75$ ,  $75-99$ ,  $100-124$ ,  $\geq 125$  Watt) sowie die körperliche und psychische Lebensqualität als SF-36 Summenwerte (als stetige Variablen) als initiale Prädiktoren. In einem zweiten Schritt erfolgte die weitere Auswahl der Prädiktoren für ein „parsimonious“-Modell. Diese Auswahl basierte darauf, welche der initial ausgewählten Prädiktoren einen entscheidenden Beitrag zu dem Modell lieferten, d. h. sich als signifikante Prädiktoren erwiesen (likelihood ratio test;  $P < 0,05$ ) bzw. die Anpassungsgüte des Modells steigerten oder die Regressionskoeffizienten der anderen Variablen um mehr als 10% veränderten. Diese letzteren Confoundervariablen waren Rauchen, Geschlecht und Rehabilitationszentrum. Um eine Effektmodifikation durch das Geschlecht zu untersuchen, wurden die jeweiligen Interaktionsterme Geschlecht \* Alter/Schulbildung/Zusammenlebend/Körperliche Tätigkeit/Selbstständigkeit/Einkommen/Aufnahmeindikation/Belastungs-EKG getestet. Sie erwiesen sich als nicht signifikant und wurden nicht in die Modelle aufgenommen. Mithilfe schrittweiser logistischer Regression

und mit der entsprechenden Adjustierung für die Confoundervariablen wurden dann die „parsimonious“-Modelle abgeleitet, wie von Hosmer und Lemeshow beschrieben (2000). Wir berechneten Analysen für die gesamte Kohorte sowie getrennt nach Aufnahmeindikation. Alle statistischen Tests waren zweiseitig; das Signifikanzniveau betrug  $\alpha=0,05$ . Die Analysen wurden mit SPSS, Version 10.0 für Windows durchgeführt (SPSS Inc, Chicago).

## Ergebnisse

### Studienteilnehmer

Zwischen Januar und Juli 1997 wurden 3 024 konsekutive Patienten bei Aufnahme in die beteiligten Rehabilitationskliniken untersucht. Davon wurden 583 Patienten aufgrund fehlender Einwilligung (60%), sprachlicher oder intellektueller Barrieren (13%), Wiederaufnahme in die Akutklinik während der Rehabilitation (7%), stark reduziertem körperlichen Zustand (3%) oder sonstiger Gründe (17%) ausgeschlossen. Insgesamt wurden 2441 Patienten in die PIN Studie eingeschlossen. Davon beantworteten 92% ( $n = 2233$ ) den Fragebogen nach sechs Monaten und 85% ( $n = 2069$ ) den Fragebogen nach 12 Monaten. Die Mehrheit der Patienten war männlich ( $n = 1907$ ; 78%), mit einem mittleren Alter von 60 Jahren ( $\pm 10$  Std.-Abweichung). Bei den verbleibenden 534 Patientinnen (22%) betrug das mittlere Alter 65 Jahre ( $\pm 10$  Std.-Abweichung).

### Patientenmerkmale bei Aufnahme

Informationen über eine Berufstätigkeit vor dem akuten Ereignis hatten 2104 Patienten (86%) gegeben. Von diesen sind insgesamt 43% ( $n = 908$ ) vor dem akuten Ereignis einer Berufstätigkeit nachgegangen. Mit ansteigendem Alter sank der Prozentsatz der initial berufstätigen Patienten: in der Altersgruppe  $< 50$  Jahre waren 78% der Patienten berufstätig gewesen, in der Altersgruppe  $50-59$  Jahre 68% der Patienten und in der Altersgruppe  $\geq 60$  Jahre 11% der Patienten. Mehr Männer als Frauen sind initial einer Berufstätigkeit nachgegangen (48% versus 23%). Tabelle 1 zeigt die Patientenmerkmale bei Aufnahme von initial berufstätigen Patienten im Vergleich zu initial nicht berufstätigen Patienten. Die berufstätigen Patienten waren signifikant häufiger jünger, männlich, nicht alleinlebend, beruflich selbstständig und hatten häufiger ein höheres Einkommen, eine körperliche Tätigkeit, ein besseres Ergebnis im Belastungs-EKG, einen Myokardinfarkt als Aufnahmeindikation und eine höhere körperliche Lebensqualität. Von den initial nicht berufstätigen Patienten waren 79% Rentner, 13% Arbeitslose und 4% Hausfrauen/-männer gewesen; 4% gaben sonstige Gründe an.

**Tabelle 1** Patientenmerkmale bei Aufnahme von Berufstätigen und Nichtberufstätigen

Variablen <sup>a, b</sup>	Berufstätige (n=908)	Nichtberufstätige (n=1196) <sup>c</sup>	P-Wert
<b>Soziodemographie</b>			
Alter (Jahre)	52 ± 8	65 ± 9	< 0,001
Frauen	10 %	25 %	< 0,001
Schulbildung (> 10 Jahre)	13 %	12 %	0,541
Zusammenlebens	87 %	82 %	0,003
Körperliche Tätigkeit <sup>d</sup>	54 %	47 %	0,003
Berufliche Selbstständigkeit <sup>d</sup>	19 %	14 %	0,001
Einkommen			< 0,001
< € 1000	14 %	35 %	
€ 1000–€ 1749	43 %	41 %	
≥ € 1750	43 %	24 %	
<b>Risikofaktoren</b>			
Systolischer Blutdruck (mmHg)	126 (± 19)	131 (± 22)	< 0,001
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	79 (± 12)	78 (± 12)	0,042
Body-Mass-Index (kg/m <sup>2</sup> )	27 (± 4)	28 (± 4)	0,788
LDL-Cholesterin (mg/dl)	147 (± 43)	144 (± 45)	0,187
Rauchen	55 %	30 %	< 0,001
<b>Aufnahmeindikation</b>			
ACVB	28 %	42 %	< 0,001
PTCA	6 %	6 %	
Myokardinfarkt	66 %	51 %	
<b>Belastungs-EKG<sup>e</sup></b>			
< 75 Watt	7 %	27 %	< 0,001
75–99 Watt	20 %	33 %	
100–124 Watt	29 %	24 %	
≥ 125 Watt	44 %	16 %	
<b>SF-36 Summenwerte<sup>f</sup></b>			
Körperlich	47 (± 10)	41 (± 11)	< 0,001
Psychisch	45 (± 14)	44 (± 14)	0,276

Abkürzungen: ACVB = aortocoronarer Venenbypass, PTCA = perkutane transluminare coronare Angioplastie.

<sup>a</sup> Aufgrund fehlender Werte variieren die Patientenzahlen der einzelnen Variablen.

<sup>b</sup> Bei stetigen Variablen Angabe von Mittelwert und Standardabweichung.

<sup>c</sup> Die Zahlen addieren sich nicht auf 2441, da 337 Patienten keine Information zur Berufstätigkeit gaben.

<sup>d</sup> Die zuletzt ausgeübte Beschäftigung galt für die zum Zeitpunkt des kardialen Ereignisses Nichtberufstätigen.

<sup>e</sup> Die Ausbelastung lag bei den Berufstätigen bei 39 % und bei den Nichtberufstätigen bei 31 %.

<sup>f</sup> Die SF-36 Werte reichen von 0 (niedrigste Lebensqualität) bis 100 (höchste Lebensqualität).

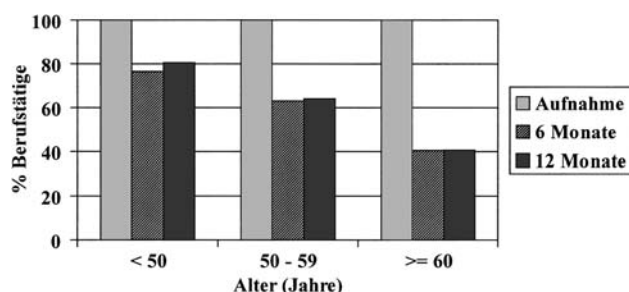
### Follow-up

Sechs bzw. 12 Monate nach Entlassung aus der Rehabilitationsklinik waren 30 % bzw. 31 % der Patienten berufstätig. Von den initial Berufstätigen waren nach sechs Monaten 65 % beruflich rehabilitiert und nach 12 Monaten 67 %. Die berufliche Wiedereingliederung unterschied sich in univariablen Analysen signifikant ( $P < 0,001$ ) zwischen den einzelnen Altersgruppen. Von den Patienten < 50 Jahren waren nach 12 Monaten 81 % beruflich rehabilitiert, von den Patienten im Alter 50–59 Jahre 64 % und von den Patienten ≥ 60 Jahre 40 %. Abbildung 1 zeigt die berufliche Rehabilitation der Patienten nach sechs und 12 Monaten in den einzelnen Altersgruppen. Männer waren sowohl nach sechs Monaten (66 % versus 56 %) als auch nach 12 Monaten (68 % versus 57 %) häufiger beruflich rehabilitiert als Frauen. Der Unterschied war allerdings zu beiden Zeitpunkten nicht statistisch signifikant (je  $P = 0,08$ ). Die berufliche Rehabilitation unter-

schied sich in den Gruppen mit den Aufnahmeindikationen Myokardinfarkt, ACVB und PTCA nach sechs Monaten (69 % versus 60 % versus 76 %) und 12 Monaten (70 % versus 61 % versus 66 %). Während der Unterschied nach sechs Monaten statistisch signifikant war ( $P = 0,01$ ), ergab sich nach 12 Monaten keine Signifikanz mehr ( $P = 0,09$ ).

### Prädiktoren für die berufliche Wiedereingliederung

Zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Rehabilitationsklinik waren folgende Variablen im multivariablen Modell signifikant mit einer erfolgreichen beruflichen Rehabilitation nach sechs Monaten verbunden: ein jüngeres Alter, eine höhere Schulbildung, alleinlebens, berufliche Selbstständigkeit, ein besseres Ergebnis im Belastungs-EKG, PTCA als Aufnahmeindikation im Vergleich zu ACVB und eine bessere körperliche und psychische Lebensqualität (Tab. 2). Mit einer erfolgreichen beruflichen Rehabilitation nach 12 Monaten



**Abbildung 1** Berufliche Rehabilitation aller vor dem Akutereignis Berufstätigen in den jeweiligen Altersgruppen nach sechs und 12 Monaten

waren folgende Variablen signifikant verbunden: ein jüngeres Alter, berufliche Selbstständigkeit, ein besseres Ergebnis im Belastungs-EKG und eine bessere körperliche und psychische Lebensqualität (Tab. 3). Patienten mit körperlicher Tätigkeit hatten nach 12 Monaten nur etwa halb so häufig ihre Arbeit wieder aufgenommen wie Patienten mit sitzender Tätigkeit. In den getrennten Analysen nach Aufnahmeindikation ergaben sich dieselben Prädiktoren für Patienten nach Myokardinfarkt und ACVB. Für Patienten nach PTCA war die Fallzahl zu gering, um eine getrennte Analyse zu ermöglichen.

## Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt, dass nur etwa zwei Drittel der Patienten nach kardialen Ereignissen und anschliessender

Rehabilitation ihre Arbeit wieder aufnehmen. Prädiktoren für die berufliche Rehabilitation sind soziodemographische Faktoren, das Belastungs-EKG und die körperliche und psychische Lebensqualität.

### Prädiktoren der beruflichen Rehabilitation

Ein höheres Lebensalter war in der PIN-Studie signifikant mit einer verminderten Wahrscheinlichkeit der beruflichen Rehabilitation verbunden. Die starke Assoziation zwischen Alter und beruflicher Wiedereingliederung wird in den meisten Studien bestätigt, die die berufliche Rehabilitation nach kardialen Ereignissen untersuchten (Abbott & Berry 1991; Boudrez et al. 1994; Covinsky et al. 2000; Froom et al. 1999; Gutierrez Morlote et al. 1999; Hlatky et al. 1986; Lundbom et al. 1992; McGee et al. 1993; Mittag et al. 2001; Oldridge et al. 1991; Petrie et al. 1996; Soejima et al. 1999; Varailac et al. 1996). Die beobachteten Häufigkeiten der beruflichen Wiedereingliederung glichen in den Studien mit einem ähnlichen mittleren Alter der eingeschlossenen Patienten den Häufigkeiten der PIN-Studie und lagen bei 60% bis 70%. Studien mit einer Altersgrenze, z. B. bei 60 oder 65 Jahren, bzw. Studien mit einem niedrigeren mittleren Alter der Patienten hatten erwartungsgemäss einen höheren Prozentsatz an beruflicher Wiedereingliederung (ca. 80%). Bei der Betrachtung der beruflichen Rehabilitation sollte jedoch berücksichtigt werden, dass die berufliche Rehabilitation unter Umständen nicht für alle Patienten erstrebenswert ist. Gerade für Patienten, die altersbedingt nahe der Pensionierungsgrenze liegen, lohnt sich eine Rückkehr in

**Tabelle 2** Signifikante Prädiktoren für die berufliche Wiedereingliederung nach sechs Monaten

Variablen	Univariable Odds Ratio (95%-Konfidenzintervall)	P-Wert	Multivariable Odds Ratio <sup>a</sup> (95%-Konfidenzintervall)	P-Wert
Altersgruppe		< 0,001		< 0,001
≥ 60 Jahre (Referenz)	1		1	
50–59 Jahre	2,5 (1,6; 4,0)		3,5 (1,7; 7,2)	
< 50 Jahre	4,8 (2,8; 8,0)		6,3 (2,8; 14,3)	
Schulbildung (> 10 Jahre)	2,7 (1,6; 4,7)	< 0,001	2,7 (1,2; 5,8)	0,012
Zusammenlebens (ja/nein)	0,6 (0,4; 1,0)	0,040	0,5 (0,3; 1,0)	0,048
Selbstständigkeit (ja/nein)	1,6 (1,1; 2,4)	0,029	2,4 (1,3; 4,3)	0,003
Aufnahmeindikation		0,011		0,045
ACVB (Referenz)	1		1	
PTCA	2,4 (1,1; 5,0)		3,1 (1,1; 8,8)	
Myokardinfarkt	1,5 (1,1; 2,1)		0,8 (0,4; 1,4)	
Belastungs-EKG		< 0,001		0,002
< 75 Watt (Referenz)	1		1	
75–99 Watt	1,5 (0,7; 3,0)		1,7 (0,6; 5,0)	
100–124 Watt	2,0 (1,0; 3,9)		1,6 (0,5; 4,4)	
≥ 125 Watt	4,4 (2,3; 8,7)		3,8 (1,3; 10,9)	
Körperlicher SF-36 Summenwert <sup>b</sup>	1,04 (1,02; 1,06)	< 0,001	1,03 (1,00; 1,05)	0,034
Psychischer SF-36 Summenwert <sup>b</sup>	1,02 (1,00; 1,03)	0,008	1,02 (1,00; 1,03)	0,041

<sup>a</sup> Das Modell war adjustiert für Rauchen, Geschlecht und Rehabilitationsklinik.

<sup>b</sup> Pro Einheit Anstieg.



**Tabelle 3** Signifikante Prädiktoren für die berufliche Wiedereingliederung nach 12 Monaten

Variablen	Univariable Odds Ratio (95%-Konfidenzintervall)	P-Wert	Multivariable Odds Ratio <sup>a</sup> (95%-Konfidenzintervall)	P-Wert
Altersgruppe				
≥ 60 Jahre (Referenz)	1	< 0,001	1	< 0,001
50–59 Jahre	2,6 (1,6; 4,3)		3,4 (1,6; 6,9)	
< 50 Jahre	6,1 (3,5; 10,7)		7,7 (3,3; 18,0)	
Selbstständigkeit (ja/nein)	1,3 (0,8; 2,0)	0,244	2,1 (1,1; 4,1)	0,024
Körperliche Tätigkeit (ja/nein)	0,6 (0,4; 0,8)	0,003	0,5 (0,3; 0,9)	0,045
Belastungs-EKG		< 0,001		0,001
< 75 Watt (Referenz)	1		1	
75–99 Watt	1,8 (0,9; 3,6)		1,8 (0,6; 5,4)	
100–124 Watt	2,6 (1,3; 5,2)		1,8 (0,6; 5,2)	
≥ 125 Watt	6,0 (3,0; 11,9)		4,6 (1,6; 13,2)	
Körperlicher SF-36 Summenwert <sup>b</sup>	1,05 (1,03; 1,07)	< 0,001	1,03 (1,01; 1,05)	0,014
Psychischer SF-36 Summenwert <sup>b</sup>	1,02 (1,01; 1,03)	0,003	1,02 (1,00; 1,04)	0,031

<sup>a</sup> Das Modell war adjustiert für Rauchen, Geschlecht und Rehabilitationsklinik.

<sup>b</sup> Pro Einheit Anstieg.

die Arbeit für einen kurzen Zeitraum möglicherweise nicht mehr.

Patienten mit einer sitzenden Tätigkeit und mit geringeren körperlichen Belastungen in ihrem Beruf kehrten eher an ihren Arbeitsplatz zurück; dies wurde auch in anderen Studien als Prädiktor beschrieben (Abbott & Berry 1991; Froom et al. 1999; Gutierrez Morlote et al. 1999; Lundbom et al. 1992; Soejima et al. 1999). In einer Studie von Varaijac et al. (1996) waren neben der Art der Tätigkeit auch weitere Faktoren am Arbeitsplatz wie die Grösse des Betriebes und die Dauer der Berufszugehörigkeit mit der beruflichen Wiedereingliederung verbunden. Ein besseres Ergebnis im Belastungs-EKG bzw. eine höhere körperliche Belastbarkeit wurde ebenfalls als Prädiktor für eine erfolgreiche berufliche Rehabilitation beschrieben (Gehring et al. 1985; Schott 1996; Varaijac et al. 1996). Ob körperliches Training einen positiven Einfluss auf die berufliche Rehabilitation hat, ist bisher unklar. Eine randomisierte, kontrollierte Studie mit der Intervention Fitnesstraining zeigte in der Interventionsgruppe nach fünf Jahren eine signifikant häufigere berufliche Wiedereingliederung im Vergleich zur Kontrollgruppe (68 % versus 37 %) (Dugmore et al. 1999). In anderen Studien, die den Effekt von körperlichem Training untersuchten, wurde dagegen kein solcher Effekt beobachtet (Oldridge et al. 1991; Lewin 1999). Ein Review des U.S. Department of Health ergab, dass nur zwei der 11 Interventionsstudien aus dem Bereich der kardiologischen Rehabilitation, die die berufliche Rehabilitation als Endpunkt erfassten, einen positiven Effekt von körperlichem Training beschrieben (Lewin 1999). Neben der Art der Tätigkeit und der körperlichen Belastbarkeit ist die Lebensqualität ein wesentlicher Faktor für eine erfolgreiche berufliche Rehabilitation. Der Einfluss der Lebensqualität auf die berufliche

Rehabilitation ist unseres Wissens bisher noch nicht beschrieben. Allerdings hatten andere Studien das Vorliegen von depressiven Symptomen nach einem Myokardinfarkt als Prädiktor für eine fehlende berufliche Rehabilitation identifiziert (Abbott & Berry 1991; Schott 1996; Soejima et al. 1999). Der psychische Summenwert des SF-36 korreliert deutlich mit der Stärke einer Depression bei älteren Menschen (Beusterien et al. 1996). Weitere bisher beschriebene psychosoziale Barrieren einer beruflichen Rehabilitation sind eine introvertierte Persönlichkeit, grössere gesundheitliche Bedenken seitens der Patienten und ein fehlendes Gefühl der eigenen Kontrolle über das Geschehen.

Bezüglich der Aufnahmeindikation zeigte sich nach sechs Monaten eine signifikant häufigere berufliche Rehabilitation von Patienten mit PTCA im Vergleich zu Patienten mit ACVB. Nach 12 Monaten war dieser Unterschied allerdings nicht mehr nachweisbar. Kürzere Rückkehrzeiten für Patienten mit PTCA wurden ebenfalls in anderen Studien beschrieben (Schott 1996; Writing Group for the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) 1997). In der randomisierten, kontrollierten BARI-Studie z.B. nahmen im Zeitraum 4–14 Wochen nach Intervention signifikant mehr Patienten mit PTCA als mit ACVB (55 % versus 36 %) ihre Arbeit wieder auf. Im 1-Jahres-Follow-up ergab sich zwischen Patienten mit PTCA und ACVB kein Unterschied mehr (72 % versus 69 %). Im Gegensatz zur PIN-Studie erhöhte sich die Häufigkeit der Berufstätigkeit in einer Studie von McGee et al. (1953) sogar nach Revaskularisation durch ACVB oder PTCA.

#### *Nicht assoziierte Faktoren*

Es gab keinen signifikanten Unterschied in der beruflichen Rehabilitation zwischen Männern und Frauen in der

PIN-Studie. Weder in den univariablen noch in den multivariablen Analysen erwies sich das Geschlecht als Prädiktor für die berufliche Rehabilitation. Dagegen berichteten Convinsky et al. (2000) in ihrer Studie, dass Männer nach einem Myokardinfarkt signifikant häufiger wieder in ihren Beruf zurückkehrten als Frauen (82 % versus 50 %). Allerdings waren die Frauen zum Zeitpunkt des Ereignisses erheblich älter als die Männer gewesen. Klinische Prädiktoren in anderen Studien waren das Vorliegen bzw. die Dauer von Angina pectoris und das Vorliegen eines alten Myokardinfarktes (Froom et al. 1999; Gutierrez Morlote et al. 1999; Lundbom et al. 1992). Die Ausdehnung des Infarktes und die Schwere der Erkrankung waren nicht mit der Berufstätigkeit assoziiert (Soejima et al. 1999).

#### *Limitationen*

Eine der Limitationen unserer Studie ist, dass die Ergebnisse nur auf Patienten nach stationärer kardiologischer Rehabilitation übertragen werden können. Die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ist daher auf Gesundheitssysteme begrenzt, die eine ähnliche Tradition der stationären kardiologischen Rehabilitation aufweisen. Ausserdem liegen uns keine Informationen über die Patienten nach Myokardinfarkt und ACVB vor, die eine stationäre kardiologische Rehabilitation ablehnten. Eine weitere Limitation ist, dass ein Selektionsbias in Bezug auf Patienten nach PTCA nicht ausgeschlossen werden kann. Die sta-

tionäre kardiologische Rehabilitation wird Patienten nach PTCA in Deutschland nicht routinemässig angeboten wird. Es kann sich daher bei den Patienten nach PTCA in der PIN-Studie um die Patienten handeln, die kränker sind oder ein anderes Risikofaktorprofil aufweisen als die Mehrheit der Patienten nach PTCA und daher nicht repräsentativ sind.

#### *Schlussfolgerung*

Die berufliche Rehabilitation ist mit soziodemographischen Faktoren, dem Ergebnis des Belastungs-EKGs und der Lebensqualität bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik assoziiert. Die Bestimmung von Prädiktoren für eine berufliche Rehabilitation zu einem frühen Zeitpunkt kann dazu beitragen, die Patienten zu identifizieren, bei denen ein erhöhtes Risiko für eine fehlende berufliche Rehabilitation besteht. Längerfristig kann dies zu einer Verbesserung von Rehabilitationsprogrammen führen und zu deren Evaluation beitragen.

#### *Danksagung*

Die Studie wurde finanziell von MSD Sharp & Dohme GmbH, Deutschland, unterstützt. Sie wurde in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie durchgeführt. Wir danken allen teilnehmenden Rehabilitationskliniken und den Ärzten der PIN-Studie.

## Zusammenfassung

**Fragestellung:** Ziel der vorliegenden Studie war es, prospektiv die berufliche Wiedereingliederung von Patienten nach kardiologischer Rehabilitation zu untersuchen und Prädiktoren für eine spätere Wiedereingliederung zu bestimmen.

**Methoden:** Patienten wurden bei Aufnahme in eine der 18 teilnehmenden Rehabilitationskliniken erfasst. Primäre Aufnahmeindikationen waren Myokardinfarkt, aortocoronarer Venenbypass und perkutane transluminare coronare Angioplastie.

**Ergebnisse:** Insgesamt wurden 2441 Patienten eingeschlossen (1 907 Männer, mittleres Alter:  $60 \pm 10$  Jahre; 534 Frauen, mittleres Alter:  $65 \pm 10$  Jahre). Vor dem Ereignis waren 43 % der Patienten berufstätig gewesen. Sechs Monate nach Entlassung aus der Rehabilitationsklinik hatten 65 % der Berufstätigen wieder ihre Arbeit aufgenommen, 12 Monate nach Entlassung 67 %. Eine erfolgreiche berufliche Wiedereingliederung nach 12 Monaten wurde signifikant durch ein jüngeres Alter, eine sitzende Tätigkeit, berufliche Selbstständigkeit, eine höhere körperliche und psychische Lebensqualität und ein besseres Ergebnis im Belastungs-EKG vorhergesagt.

**Schlussfolgerung:** Die berufliche Wiedereingliederung ist mit soziodemographischen Faktoren, der Lebensqualität und dem Ergebnis des Belastungs-EKGs assoziiert. Die Bestimmung von Prädiktoren für eine berufliche Rehabilitation zu einem frühen Zeitpunkt kann dazu beitragen, die Patienten zu identifizieren, bei denen ein erhöhtes Risiko für eine fehlende berufliche Rehabilitation besteht.

## Résumé

### Reprise du travail après une réadaptation cardiologique

**Objectif:** L'objectif de l'étude était d'analyser la reprise du travail après une réadaptation cardiologique et de déterminer les facteurs associés avec la reprise du travail.

**Méthodes:** Les patients ont été inclus à l'admission aux Services pour réadaptation participants ( $n = 18$ ). Les indications primaires pour l'admission étaient un infarctus du myocarde, un pontage aorto-coronaire ou une angioplastie coronaire.

**Résultats:** Parmi les 2441 patients inclus, 1 907 étaient de sexe masculin avec un âge moyen de  $60 \pm 10$  ans, et 534 de sexe féminin avec un âge moyen de  $65 \pm 10$  ans. Avant la réadaptation, 43 % des patients travaillaient. Six mois après l'hospitalisation, 65 % des patients ont repris leur travail et 12 mois après l'hospitalisation 67 %. La reprise du travail après 12 mois a été significativement associée avec l'âge jeune, un travail non-physique, un travail indépendant, une meilleure qualité de vie physique et mentale et un bon résultat de l'épreuve d'effort.

**Conclusions:** La reprise du travail a été associée avec des facteurs socio-démographiques, la qualité de vie et le résultat de l'épreuve d'effort. La détermination des facteurs associés avec la reprise du travail peut faciliter l'identification des patients avec un risque augmenté de ne pas reprendre leur travail.

## Literaturverzeichnis

Abbott J, Berry N (1991). Return to work during the year following first myocardial infarction. *Br J Clin Psychol* 30: 268–70.

Beusterien KM, Steinwald B, Ware JE (1996). Usefulness of the SF-36 Health Survey in measuring health outcome in the depressed elderly. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 9: 13–21.

Boudrez H, De Backer G, Comhaire B (1994). Return to work after myocardial infarction: results of a longitudinal population based study. *Eur Heart J* 15: 32–6.

Bullinger M, Kirchberger I (1998). Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion. Göttingen; Bern; Toronto; Seattle: Hogrefe Verlag für Psychologie.

Covinsky KE, Chren MM, Harper DL, Way LE, Rosenthal GE (2000). Differences in patient-reported processes and outcomes between men and women with myocardial infarction. *J Gen Intern Med* 15: 169–74.

Dugmore LD, Tipson RJ, Phillips MH, et al. (1999). Changes in cardiorespiratory fitness, psychological wellbeing, quality of life, and vocational status following a 12 month cardiac exercise rehabilitation program. *Heart* 81: 359–66.

Froom P, Cohen C, Rashcupkin J, et al. (1999). Referral to occupational medicine clinics and resumption of employment after myocardial infarction. *J Occup Environ Med* 41: 943–7.

Gehring J, Koenig W, Wrana N, Mathes P (1985). Social fate after aorto-coronary bypass surgery. In: Secondary prevention in coronary artery disease and myocardial infarction. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.

Gutierrez Morlote J, Vacas Arlandis M, Lobato Garcia A, et al. (1999). The effect of myocardial infarct on the employment situation of patients. *Rev Esp Cardiol* 52: 556–62.

Hlatky MA, Haney T, Barefoot JC, et al. (1986). Medical, psychological and social correlates of work disability among men with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 58: 911–5.

Hosmer D, Lemeshow S (2000). Applied logistic regression. 2nd ed. New York: J. Wiley.

Klever-Deichart G, Hinzpeter B, Hunsche E, Lauterbach K (1999). Life time costs of coronary heart disease in Germany – a study from the perspective of society. *Z Kardiol* 88: 991–1000.

Lewin R (1999). Return to work after MI, the roles of depression, health beliefs and rehabilitation. *Int J Cardiol* 72: 49–51.



Lundbom J, Myhre HO, Ystgaard B, Bolz KD, Hammervold R, Levang OW (1992). Factors influencing return to work after aortocoronary bypass surgery. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 26: 187–192.

McGee HM, Graham T, Crowe B, Horgan JH (1993). Return to work following coronary artery bypass surgery or percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Eur Heart J* 14: 623–8.

Mittag O, Kolenda KD, Nordman KJ, Bernien J, Maurischat C (2001). Return to work after myocardial infarction/coronary artery bypass grafting: patients' and physicians' initial viewpoints and outcome 12 months later. *Soc Sci Med* 52: 1441–50.

Oldridge N, Gyatt G, Jones N, et al. (1991). Effects on quality of life with comprehensive rehabilitation after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 76: 1084–9.

Petrie KJ, Weinman J, Sharpe N, Buckley J (1996). Role of patients' view of their illness in predicting return to work and functioning after myocardial infarction: longitudinal study. *BMJ* 312: 1191–4.

Schott T (1996). *Rehabilitation und die Wiederaufnahme der Arbeit*. Weinheim, München: Juventa.

Soejima Y, Steptoe A, Nozoe S, Tei C (1999). Psychosocial and clinical factors predicting resumption of work following acute myocardial infarction in Japanese men. *Int J Cardiol* 72: 39–47.

Statistisches Bundesamt (2000). *Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 2000*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Varaillac P, Sellier P, Iliou MC, Corona P, Prunier L, Audouin P (1996). Return to work following myocardial infarction: medical and socio-professional factors. *Arch Mal Coeur Vaiss* 89: 203–9.

Ware JE, Kosinski M, Keller SD (1994). *SF-36 Physical and Mental Summary Scales: A User's Manual*. Boston, MA: New England Medical Center.

Willich SN, Müller-Nordhorn J, Kulig M, et al. (2001). Cardiac risk factors, medication, and recurrent clinical events after acute coronary disease – a prospective cohort study. *Eur Heart J* 22: 307–14.

Writing Group for the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators (1997). Five-year clinical and functional outcome comparing bypass surgery and angioplasty in patients with multivessel coronary disease. *JAMA* 277: 715–2.

---

#### Korrespondenzadresse

**Dr. Jacqueline Müller-Nordhorn, DPH  
Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie  
und Gesundheitsökonomie  
Charité-Universitätsmedizin Berlin  
Luisenstr. 57  
D-10117 Berlin  
Tel.: +49 30 4505 29002  
Fax: +49 30 4505 29902  
e-mail: jacqueline.mueller-  
nordhorn@charite.de**



To access this journal online:  
<http://www.birkhauser.ch>

---