



# ARTERIOprotect

AB-LIFE®

## Cholesterinsenkung MIT DER KRAFT DES MIKROBIOMS

- Natürliche Cholesterinsenkung  
auf Basis von Milchsäurebakterien
- Durch **Verstärkung physiologischer  
Stoffwechselprozesse**
- **LDL-C: -14,65 %<sup>1</sup>**

Geeignet für PatientInnen:

- mit **leichtem bis mittlerem  
Cholesterin-Risiko**
- wenn andere cholesterinsenkende  
Maßnahmen nicht möglich sind
- Keine Neben- und Wechselwirkungen  
bekannt – **mit Statinen kombinierbar**



Sanova  
Gesundheit richtig bewegen

Diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (Bilanzierte Diät) zur diätetischen Behandlung erhöhter Cholesterinwerte.

<sup>1</sup> Fuentes MC et al., Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism 9 (2016) 125–135

[www.arterioprotect.at](http://www.arterioprotect.at)

# Koronarangiographie und PCI in Österreich im Jahr 2002

V. Mühlberger<sup>1,2</sup>, D. Glogar<sup>1</sup>, W. Klein<sup>1</sup>, F. Leisch<sup>1</sup>, J. Mlczoch<sup>1</sup>, P. Probst<sup>1</sup>, G. Raudaschl<sup>3</sup>, H. Sochor<sup>1</sup>, O. Pachinger<sup>1,2</sup>

**Kurzfassung:** Im Jahr 2002 wurden in Österreich 41.051 diagnostische Koronarangiographien (CA) und 13.581 perkutane koronare Interventionen (PCI) durchgeführt. Das entspricht einer Zunahme der Fallzahlen von 6 % bei CA und 12,7 % bei PCI gegenüber 2001. Kein Zentrum hat 2002 mit PCI neu begonnen, zwei der 31 Zentren führen weiterhin nur CA durch. Insgesamt wurden 11.455 Stents (bei 84 % der PCI-Fälle) implantiert, in 11,7 % der PCI-Fälle erfolgte eine akute PCI wegen eines Myokardinfarkts. Die Gesamtschleifstabilität nach PCI betrug 0,74 %. Erstmals wurde im Jahr 2002 die Mortalität der elektiven PCI getrennt abgefragt, diese ergab 0,26 % (31/11.990). Es verbleibt eine Mortalität für PCI im Infarkt von 4,4 % (70/1591), nach PCI im Infarkt ohne Schock von 2,0 % (26/1327) und nach PCI im Infarkt mit Schock von 17 % (44/264). Die Rate notfallmäßiger Operationen nach PCI betrug 0,12 %. Die extern kontrollierte kardiologische 2,5-Jahres-Mortalität bei einer Stichprobe aus dem Jahr 1998 beträgt nach PCI 5,2 % (103/1991) und 6,3 % (477/7580) nach CA.

Das Aufkommen beschichteter Stents im Jahr 2002 (drug-eluting Stents, DES) führte zur Anwendung bei 5,4 % aller Stentfälle, bei Hilfsmitteln zum Punktionsverschluß kam es zu einem drastischen Anstieg auf 50 %, bei Brachytherapie auf 1,2 % der PCI. Der Anteil von Eingriffen unter Verwendung von IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten hat bei 18 %, bei Punktationen am Arm bei 2,5 % jeweils ein Plateau gegenüber den Vorjahren erreicht.

In der Bundeshauptstadt Wien leben 20,6 % der Einwohner Österreichs. Wien verrichtet 21 % aller CA,

25 % aller PCI und Stents, beheimatet 30 % der Herzkatheterische, beschäftigt 40 % aller PCI-Ärzte und erledigt 40 % der akuten Interventionen Österreichs. Der internationale Vergleich zeigt Österreich mit 5093 CA und 1685 PCI pro Million Einwohner im vorderen Feld, das sind etwa so viele CA-Eingriffe wie in der Schweiz und weniger Eingriffe als in Deutschland. In der deutschen „PCI-Tabelle 2001“ lag Österreich an vorletzter Stelle, zwischen Schleswig-Holstein und Thüringen.

**Abstract: Coronary Angiography and PCI in Austria 2002.** 41,051 diagnostic coronary angiographies (CA) and 13,581 percutaneous coronary interventions (PCI) were done in Austria during the year 2002. There are 31 centers for diagnostic studies in adults, 29 of them perform PCI as well, 12 centers perform a 24-hours on duty service and nine of 29 centers have surgical "back up" in the same house. There is an increase of 6 % concerning coronary angiography and of 12.7 % in PCI compared to 2001. The increase is flatter than in the year before. 90 % of PCI were done during the diagnostic study (CA), direct PCI for ongoing infarction was performed in 11.7 %. In 11,455 cases (84 % of the PCI cases) stents were implanted. Overall mortality after PCI was reported in 0.74 %, in elective PCI in 0.26 % (31/11,990) and in PCI during myocardial infarction in 4.4 %, where 26/1,327 (2.0 %) of the patients died

having an infarction without, and 44 of 264 (17 %) patients having an infarction with shock before PCI. Emergency bypass surgery rate after PCI was 0.12 % and 2 out of 17 patients died after emergency surgery due to failed PCI. Case-fatality reported by record-linkage with the Austrian state national vital statistics death file showed 2.5 years after the year 1998 a mortality in 6 centers of 744 deaths out of 9,588 patients (8.1 %), including 138 deaths out of 1,991 PCI-patients (6.9 %) and 632 deaths out of 7,580 patients (8.3 %) after diagnostic coronary angiography (CA) without PCI.

Drug eluting stents (DES) were used in 5.4 % of all stents during the first year of experience in Austria in 2002. Puncture site closing devices reached as much as 50 % and brachytherapy 1.2 % of all PCI. The increase in the usage of IIb/IIIa platelet antagonists during PCI has been stopped since two years and the rate is now 18 % of all PCI. Brachial punctures reached not more than 2.5 % of PCI in 2002.

The Austrian Capital Vienna hosts 20.6 % of the Austrian population and is accountable for 21 % of the CA, 25 % of PCI and stents, 30 % of the cath-rooms, 40 % of the PCI-physicians and 40 % of all Austrian PCI during myocardial infarction. International comparison shows Austria among the top nations with 5,093 CA and 1,685 PCI per one million inhabitants. This is comparable to Switzerland and less than Germany concerning CA. In a ranking concerning PCI Austria would show up as number 15, between Schleswig-Holstein and Thüringen. **J Kardiol 2003; 10: 496–502.**

## ■ Einleitung

Die „Europäische Kardiologische Gesellschaft“ befürwortet die Entwicklung ausgereifter, flächendeckender und problembezogener Registraturen zum Zweck der Verbesserung der Resultate von Behandlungen kardiologischer Patienten [1].

Der vorliegende Bericht ist die 11. jährliche Fortschreibung österreichischer Erhebungen seit dem Jahr 1992 [2–12]. Die Daten fokussieren auf die perkutane koronare Intervention (PCI), die diagnostische Koronarangiographie (CA) und auf andere spezifische Herzkathetereingriffe im Jahr 2002 in Österreich. Zahlen der Jahre 1992–2001 und Daten aus den Herzkatheterlabors anderer Länder wurden zum Vergleich herangezogen [13–16]. Diese Registratur versteht sich als Beitrag zur Versorgungsforschung.

## ■ Methode

Das vom damaligen Vorsitzenden der Arbeitsgruppe der „Europäischen Kardiologischen Gesellschaft“, Bernhard Meier,

herausgegebene und jährlich aktualisierte „Data Set of the Working Group Coronary Circulation“ der „European Society of Cardiology“ mit integrierter Instruktion und Beispielen bildet die Grundlage unserer Erhebungen und Definitionen [13, 16]. Darüber hinaus setzen wir einen zweiten, österreichspezifischen Fragebogen ein. Definitionen und Parameter unterliegen einer jährlichen Weiterentwicklung [2–12].

Alle Eingriffe werden pro Fall gezählt (nicht pro Stent oder pro Ballondehnung), ein einzelner Patient kann im Verlauf eines Jahres mehrere Fälle bewirken und im Verlauf eines Eingriffs mehrere Parameter erfüllen (z. B. diagnostische Angiographie plus PCI plus Stent). Die Daten werden flächendeckend und möglichst lückenlos erfaßt. Bis zum Jahr 1998 fanden zur Überprüfung und Komplettierung jährliche Monitorvisiten statt [8], seither werden die Zentren nach Rücklauf der ausgefüllten Fragebögen telefonisch kontaktiert und die Kommunikation auch elektronisch abgewickelt. Die exakte und ausführliche Beschreibung der historischen Entwicklung und der Methodik zur Erfassung der Herzkatheterdaten in Österreich ist in den vorangegangenen Publikationen zusammengefaßt [2–12].

Deadline für die Datenannahme war der 1. 8. 2003, ein Zentrum (Code Nr. 26) hatte zu diesem Zeitpunkt die Daten nur unvollständig übermittelt. Wo es für die gepoolte Mittelwertbildung von Bedeutung war, wurden die Vorjahresdaten dieses Zentrums aufgrund der allgemeinen Entwicklung für heuer hochgerechnet. Bei den anderen Zentren fehlten zu diesem Zeitpunkt keine Kerndaten. Ein weiteres Zentrum (Code

Aus der <sup>1</sup>Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft, der <sup>2</sup>Klinischen Abteilung für Kardiologie und dem <sup>3</sup>Institut für Biostatistik und Dokumentation, Universität Innsbruck

**Korrespondenzadresse:** tit. ao. Univ.-Prof. Dr. med. Volker Mühlberger, Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Kardiologie, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck; E-Mail: volker.muehlberger@uibk.ac.at

Nr. 1) mußte die Anzahl der PCI-Todesfälle im Myokardinfarkt schätzen, weil diese auf der CCU auftreten und nicht dokumentiert sind; eine Verbesserung wird nächstes Jahr erfolgen. Wo es für die gepoolte Mittelwertbildung der untergeordneten Daten von Bedeutung war, wurde bei Zentren mit fehlender Eintragung (blank) ebenfalls eine Mittelwertkorrektur angebracht, z. B. Anzahl der PCI im Schock in einem Zentrum (Code Nr. 27). Heuer wurde erstmals die PCI im Myokardinfarkt definitiv zugeordnet, als entweder mit oder ohne Schock.

Das Universitätsinstitut für Biostatistik und Dokumentation in Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. Ing. Karl P. Pfeiffer) unterstützt seit jeher unsere Aktivitäten, begonnen vom Entwurf des Fragebogens bis zur Publikation im Internet. Vor Publikation wurden die gesammelten Daten und das Manuskript den Zentren zur Korrekturlesung zur Verfügung gestellt und entsprechend berichtigt.

**Tabelle 1:** Struktur der Herzkatheterversorgung in Österreich

	Koronarangiographie 1998–2002	PTCA = PCI 1998–2002
Anzahl der Zentren	27/28/31/31/31	22/22/26/29/29
Anzahl der Räume	34/36/39/39/40	28/29/34/37/38
Anzahl der Ärzte	141/166/170/170/191	81/84/104/102/127
Zentren mit Herzchirurgie	9	9
Zentren mit Datenbank	17/18/20/25/25	–
E-Mail und/oder Internetadresse	8/20/26/27/25	–

**Tabelle 2:** Fallzahlen intrakoronarer Interventionen in Österreichs Herzkatheterlabors 2000–2002 (Originalfragebogen der „European Society of Cardiology“)

	2000: n (%)	2001: n (%)	2002: n (%)
Coronary angiography (Cases)	35.558	38.714	41.051
PCI (Cases)	10.469 (29 %)	12.053 (31 %)	13.581 (33 %)
Multivessel PCI in one session	1.502 (14,4 %)	1.626 (13,4 %)	1.933 (14,2 %)
PCI for ongoing infarction	1.153 (11,0 %)	1.106 (9,2 %)	1.591 (11,7 %)
PCI for emergency	–	–	278
PCI during diagnostic study ( <i>ad hoc</i> )	8.081 (77 %)	9.389 (78 %)	12.151 (90 %)
Radial or brachial approach	220 (2,1 %)	380 (3,2 %)	336 (2,5 %)
Puncture site closing device	2.986 (28,5 %)	3.837 (32 %)	6.860 (50 %)
PCI complication = infarction	160 (1,5 %)	192 (1,6 %)	129 (0,95 %)
New Q wave	–	–	18
Emergency CABG-OP	16 (0,15 %)	19 (0,16 %)	17 (0,12 %)
In-hospital deaths	69 (0,66 %)	74 (0,61 %)	101 (0,74 %)
Stent (cases)	7.973 (76 %)	9.756 (81 %)	11.455 (84 %)
Left main stents	–	–	99
Multiple stents	2.117	2.334	2.181
Drug eluting stents	–	–	620 (5,4 %)
Sirolimus	–	–	595
Paclitaxel	–	–	25
Directional atherectomy	6	5	9
Rotablator	224	226	233
Ultrasound Therapy	11	11	1
Brachytherapie	59	101	163
Clot catcher/remover	39	45	148
Intracoronary Doppler	78	64	3
And/or pressure	75	181	181
Intracoronary ultrasound (diagnostic)	456	500	768
Intra-aortic balloon pump during PCI	65	83	102
Other devices	31	37	56
Platelet glycoprotein IIb/IIIa antagonist	2.316 (22,1 %)	2.600 (21,6 %)	2.441 (18 %)
Non-ionic contrast medium in PCI	8.710	7.327	7.894

## ■ Resultate

### Struktur (Tab. 1)

Laut Volkszählung 2001 hat Österreich 8.065.166 Einwohner (Nachzählung: 8.032.577). Die 31 Herzkatheterstandorte sind 2002 gegenüber dem Jahr 2001 unverändert, zwei Zentren, Lienz und Bad Ischl, bieten Koronarangiographien ohne PCI an.

Die Definition „Herzchirurgie unter einem Dach“ trifft im Jahr 2002 nur mehr für 9 der 29 PCI-Zentren zu (Auslagerung der II. Med. Abteilung in das LKH Graz West), eine „Anfahrtszeit“ von unter 90 Minuten zur nächsten Herzchirurgie können je nach Definition 15–29 aller 29 PCI-Zentren für sich beanspruchen. Einverstanden mit externer Todesfallanalyse im Jahr 2002 sind 16 Zentren, 6 Zentren haben diese bereits durchgeführt und publiziert [17]. Im Jahr 2002 gaben 23 Zentren einen Rufbereitschaftsdienst an, in den Vorjahren waren es 12–15 der 31 Zentren. Erstmals hinterfragt wurde die durchgehende 24-Stunden-Rufbereitschaft. Diese wurde im Jahr 2002 von 12 Zentren positiv beantwortet.

Die Struktur zeigt zwischen 1998 und 2002 folgende Entwicklung: 924/939/912/939/1026 Angiographien pro Tisch und 295/307/308/326/357 PCI pro PCI-Tisch, also jeweils eine Zunahme auf die Maximalzahl pro Tisch im Jahr 2002. Die Fallbelastung mit 223/198/209/228/215 Angiographien pro Arzt und 106/110/101/118/107 PCI pro Arzt fluktuiert seit dem Jahr 1998 ohne eindeutige Tendenz.

### Leistungszahlen (Tab. 2 und 3)

Die Zahl der Linksherzkatheteruntersuchungen (CA) schwankte im Jahr 2002 (2001) in den 31 (31) Zentren zwischen 125 (178) und 3604 (3326) Fällen. Der Durchschnittswert lag bei 1324 (1250) Fällen. In 4 (4) Zentren wurden weniger als 400, in 11 (13) Zentren zwischen 401 und 1000, in 10 (8) Zentren zwischen 1001 und 2000 und in 6 (6) Zentren mehr als 2001 Linksherzkatheteruntersuchungen durchgeführt (Abb. 1). Der Anteil linksventrikulärer Angiographien und Rechtsherzkatheteruntersuchungen im Rahmen der Diagnostik blieb konstant (Tab. 4).

In den 29 (29) Zentren für PCI schwankte die Zahl der Untersuchungen im Jahr 2002 (2001) zwischen 43 (38) und 1389 (1175), der Durchschnittswert lag bei 468 (416). In 9 (11) der Zentren wurden weniger als 200, in 8 (7) Zentren zwischen 201 und 400 und in 12 (11) Zentren mehr als 400 PCI durchgeführt (Abb. 1).

Die Steigerungsrate im Jahr 2002 bei PCI ist mit 12,7 %, die Steigerungsrate der diagnostischen Angiographien (CA) mit 6 % gegenüber 2001 nicht weiter zunehmend, verglichen mit den Steigerungsrate im Jahr 2001 und den Vorjahren: PCI 15 % respektive 13,8 % und diagnostischer Angiographie 9 % respektive 8,5 %. Der Prozentanteil PCI/CA ist mit 33,1 % höher als in den Vorjahren mit 31,1 % und 29,5 % im Mittel. Betrachtet man die Rang-

ordnung der einzelnen Zentren, so ist dieser Prozentanteil PCI/CA bei vielen Zentren leicht angestiegen, eine Verbesserung erfolgte, geringer als im Vorjahr, vor allem im unteren Bereich (Abb. 2).

Die PCI in einer Sitzung mit der Diagnostik (*ad hoc*) wurde immer häufiger durchgeführt (90 %), weitere Steigerungsraten verzeichneten einige Innovationen der letzten Jahre (Tab. 2).

**Innovationen der letzten Jahre (Tab. 2 und 3)**

Das Jahr 2002 liegt nach der Neueinführung der Brachytherapie und ist in Österreich durch die erstmalige Anwendung speziell beschichteter und medikamentenabgebender sogenannter „drug-eluting Stents“ (DES) gekennzeichnet. Das Aufkommen lag bei 5,4 % aller Stents. Als wirksame Substanzen kamen Tacrolimus, Sirolimus und Paclitaxel in Frage, auch die Positionierung von Stents in den linken Hauptstamm wurde erstmals abgefragt (Tab. 2). Der Anteil von Eingriffen unter Verwendung von IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten ist eher rückläufig. Der sprunghafte Anstieg bei Hilfsmitteln zum Punktionsverschluß hat die 50 %-Marke erreicht (periphere Gefäßkomplikationen nach PCI haben gegenüber dem Vorjahr nicht zugenommen).

Die Verwendung von PCI-Gerinnselentfernern zeigt einen sprunghaften Anstieg bei absolut geringen 1,1 % (Tab. 2). Die Karotisinterventionen im Herzkatheterlabor werden nicht mehr ausschließlich, aber hauptsächlich in Linz angeboten. Brachy-

therapie und Defektverschlüsse sind weiter im Zunehmen begriffen, aber ebenfalls nur im 1–1,5 %-Bereich aller Anwendungen (Tab. 3). Atherektomie (n = 9), aber auch Rotablator (hier führt ein Zentrum nach wie vor 74 % der Gesamtfälle aus) und intravaskulärer Ultraschall werden nur in einzelnen Zentren angewandt und zeigen eine Stagnation. Der Laser wurde zwei Jahre überhaupt nicht mehr verwendet und 2002 vom Fragebogen gestrichen. In der Gruppe „other devices“ ist vor allem das NOGA-Mapping mit 20 Fällen in einem Zentrum zu erwähnen (Tab. 2). Die elektrophysiologischen Daten werden von einer eigenen Arbeitsgruppe verwaltet (Tab. 3).

**Komplikationen (Tab. 2 und 4)**

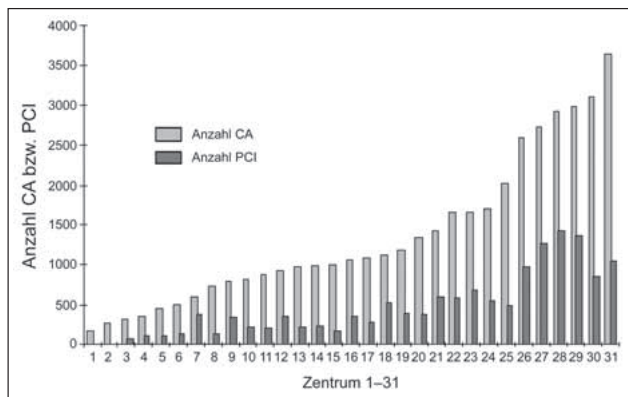
In Österreich sind im Jahr 2002 19 Patienten nach diagnostischer Koronarangiographie verstorben, die Prozentzahlen fluktuierten seit der erstmaligen Erhebung 1999 zwischen

**Tabelle 3:** Parameter, die Inhalt der gesamteuropäischen Statistik sind, aber keinen unmittelbaren Zusammenhang mit Koronarangiographie und KHK aufweisen (Österreich 1999–2002)

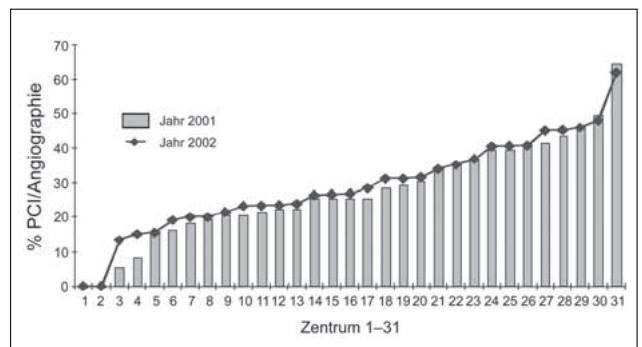
	1999	2000	2001	2002
Transmyocardial laser revascularization	–	16	16	16
Alcohol ablation for septal hypertrophy	–	4	3	4
Myocardial biopsies	95	125	163	176
Diagnostic electrophysiology	1.614	1.625	1.732	1.770
Electrophysiologic ablation	1.005	1.099	1.265	1.302
Mitral valvuloplasty (adults)	19	14	24	20
Defect closure by catheter (adults)	24	79	100	162
Carotid artery intervention	60	61	98	89
Iliac or leg artery intervention	–	–	–	118
Renal artery intervention	–	–	–	63
Spinal cord stimulation for AP	–	–	–	4

**Tabelle 4:** Daten aus Österreichs diagnostischen Herzkatheterlabors im Jahr 2002 und weitere, nicht in der europäischen Statistik enthaltene PCI-Daten

	Diagnostischer Herzkatheter	PCI	
		Elektiv	Akut im Myokardinfarkt
Koronarangiographien			
– Gesamtanzahl	41.051		
– Todesfälle	19		
PCI			
– Alle koronaren Interventionen		11.990	1.591
– Todesfälle		31	70
Eingriffe im Infarkt OHNE Schock			
– Gesamtanzahl	1.421		1.327
– Todesfälle	3		26
Eingriffe im Infarkt MIT Schock			
– Gesamtanzahl	293		264
– Todesfälle	10		44
Myokardinfarkte (als Komplikation)	26	92	37
– Definiert durch CPK	22	55	6
– Definiert durch Troponin	2	18	2
Rev. neurolog. Komplikationen	41	15	8
Irrev. neurolog. Komplikationen	10	3	2
Periph. Gefäßkomplikationen			
– Jede Definition	245	155	31
– Mit Operation	68	40	5
– Mit Transfusion	13	22	4
KM-Reaktionen	127	10	4
Linksventrikuläre Angiographie	20.894		
Rechtsherzkatheter	3.453		



**Abbildung 1:** Reihung nach Anzahl der diagnostischen Angiographien (CA) und perkutanen koronaren Interventionen (PCI) in den 31 Zentren Österreichs im Jahr 2002



**Abbildung 2:** Prozentanteil von perkutanen koronaren Interventionen (PCI) bezogen auf die Anzahl der diagnostischen Angiographien (CA) in den 31 Zentren Österreichs (Vergleich Jahr 2001/2002); international wird ein Anteil von 35 % PCI pro hundert Angiographien empfohlen [18–20]

0,10 und 0,05 %. Nach Diagnostik haben 10 Patienten im Jahr 2002 einen irreversiblen Schlaganfall erlitten (0,01–0,25 %).

Die tödlichen und schweren Komplikationsraten bei PCI blieben in den vergangenen Jahren weitgehend konstant (Tab. 2). Erstmals aktiv abgefragt wurde im Jahr 2002 die Mortalität der elektiven PCI mit 0,26 % (31/11.990), also ohne Akutintervention, im Jahr 2001 hätte die (nachgerechnete) Zahl 0,15 % (17/11.152) betragen. Das Schlaganfallrisiko lag in den Jahren 1997 bis 2000 für PCI bei 0,03–0,065 % und beträgt im Jahr 2002 0,04 % (5/13.581). Transitorisch ischämische zerebrale Attacken treten häufiger auf als der irreversible Schlaganfall (Tab. 4).

Die Mortalität infolge notfallmäßiger Bypassoperationen nach fehlgeschlagener PCI zeigte seit 1993 einen stark fluktuierenden Verlauf (Abb. 3), allerdings sind die Fallzahlen gering (2/17 = 12 % im Jahr 2002).

Bei Diagnostik und Therapie im Katheterlabor wurden 431 periphere Gefäßkomplikationen gemeldet, das entspricht einer Komplikationsrate von 0,6 % nach Diagnostik, einer Komplikationsrate von 1,3 % nach elektiver PCI und von 2,0 % nach PCI im Infarkt. Mittels OP und/oder Transfusion sind behandlungsbedürftig: 0,2 % nach Diagnostik, 0,5 % nach elektiver PCI und 0,6 % nach PCI im Infarkt.

Eine Erfassung von Myokardinfarkten innerhalb der Katheterlabors als Komplikation nach PCI erfolgte im Sinne eines Q-Zacken-Infarktes (18/13.581 = 0,13 %) oder nach freigestellter Definition (129/13.581 = 0,95 %). Bei Diagnostik und Therapie im Katheterlabor wurden 155 Myokardinfarkte als Komplikation gemeldet, davon 83 (54 %) definiert mittels CPK und 22 (14 %) durch Troponin (Tab. 4).

### PCI im Infarkt (Tab. 4; Abb. 4 und 5)

Die Anzahl der PCI im Infarkt stieg 2002 absolut auf 1591 Fälle an und ist relativ mit 11,7 % aller PCI seit dem Jahr 2000 konstant (Abb. 4). Davon waren 264 Patienten im Jahr 2002 im Schock, bei weiteren 14 Patienten war der Eingriff notfallmäßig, auch wenn kein Schock vorlag (Tab. 2 und 4). Die Mortalität nach PCI im Infarkt ohne Schock (26/1327 = 2,0 %) ist gegenüber den Vorjahren konstant und nach PCI im Infarkt mit Schock (44/264 = 17 %) erstmals rückläufig (Abb. 5). Das ergibt eine Gesamtmortalität für PCI im Infarkt von 4,4 % (70/1591).

### Record-linkage-case-fatality 1998–2000 [17]

Die Daten einer extern kontrollierten, retrospektiven Stichprobenanalyse mittels „record-linkage“-Verfahrens mit dem österreichischen Sterberegister aus dem Jahre 1998 ergaben eine kardiale 2,5-Jahres-Mortalität nach PCI von 5,2 % (103/1991) und von 6,3 % (477/7580) nach CA.

### ■ Diskussion

Seit dem Jahr 1990 verwenden wir diese Form der Registratur als Beitrag zur Versorgungsforschung. Im Vordergrund stehen die Anonymität der Einzeldaten und die Transparenz der gepoolten Daten [2–12]. Der Begriff des „Benchmarking“ wurde erst später geprägt, stammt aus der Wirtschaftswissenschaft und ist nicht identisch mit den Zielen der vorliegenden Publikation.

Aufgabe einer solchen Registratur ist, über die Jahre neue Entwicklungen zu beobachten und Wichtiges von Unwichtigem zum rechten Zeitpunkt zu trennen. Der Vergleich von Jahr zu Jahr und von Region zu Region hilft bei der Entscheidung. Aus einer derartigen Registratur folgert nicht unmittelbar, was richtig oder falsch ist. Die Betroffenen können allerdings aus diesem Spiegelbild ihrer Tätigkeiten oft leicht selbst sinnvolle Konsequenzen ablesen.

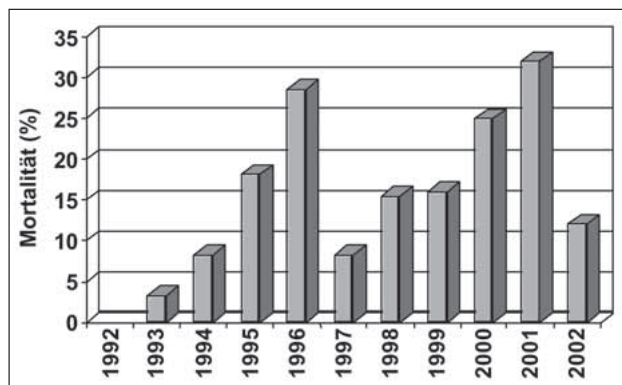


Abbildung 3: Mortalität (%) nach notfallmäßiger Bypassoperation nach fehlgeschlagener PCI in Österreich seit 1993

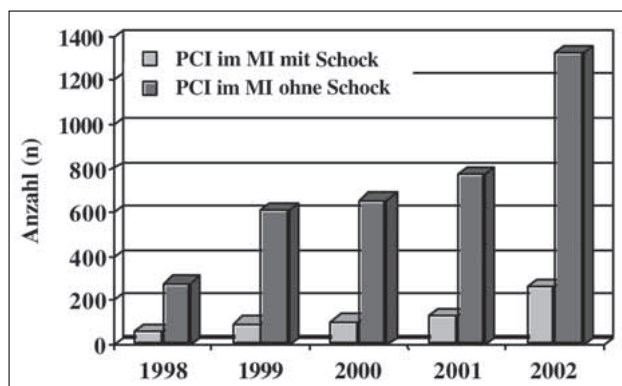


Abbildung 4: Anzahl (n) akuter PCI im Myokardinfarkt mit und ohne Schock in Österreich seit 1998 (im Jahr 2002 obligate Zuordnung der PCI im Infarkt als „im Schock“ oder „ohne Schock“, in den Vorjahren wurden noch diesbezüglich nicht klassifizierte PCI gemeldet, sie bleiben in dieser Abbildung unberücksichtigt)

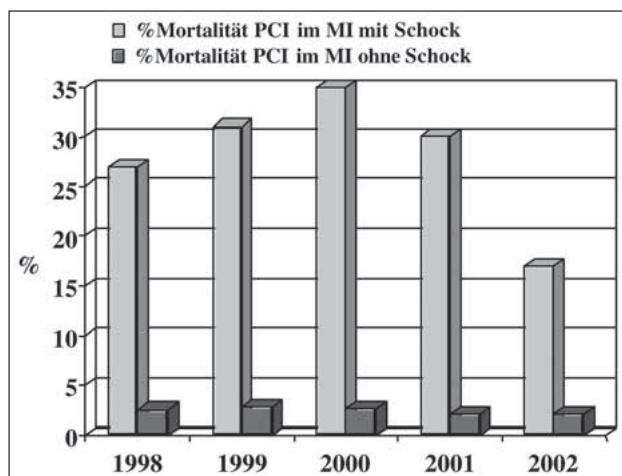
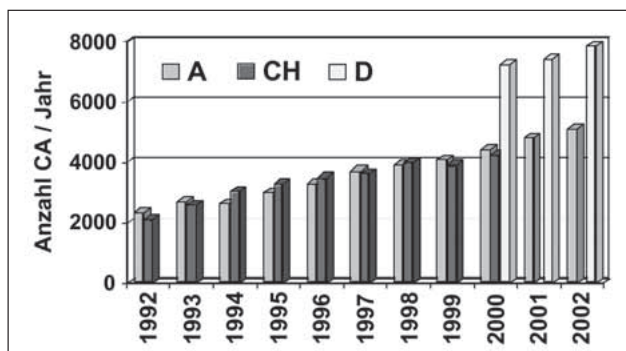


Abbildung 5: Mortalität (%) bei PCI im Myokardinfarkt (MI) mit und ohne Schock in Österreich seit 1998 (im Jahr 2002 obligate Zuordnung der PCI im Infarkt als entweder „im Schock“ oder „ohne Schock“, in den Vorjahren wurden diesbezüglich nicht klassifizierte PCI gemeldet, sie bleiben in dieser Abbildung bis 2001 unberücksichtigt)

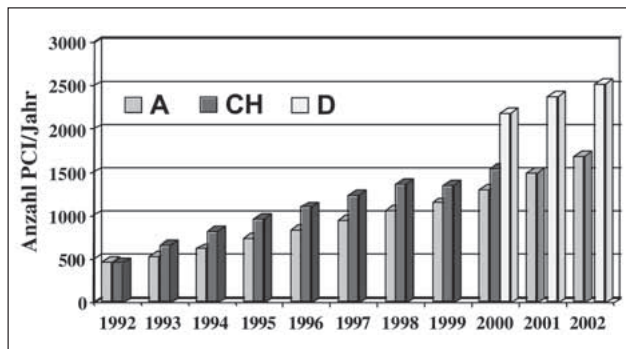
Neueinführungen und Auffassungen spezifischer Techniken sowie wesentliche Frequenzänderungen bei bekannten Anwendungen oder Komplikationen bilden natürlich die Eckpunkte der von uns zur Verfügung gestellten Informationen. Auch unter Umgehung aktiver Maßnahmen war zu beobachten, daß sich „Ausreißer“ früher oder später den Mittelwerten annähern. Die anhaltende persönliche Kommunikation mit Meinungsbildnern innerhalb der Herzkatheterlabors als Folge der Monitorvisiten ist ein nicht zu unterschätzender Steuerungsmechanismus.

**Vergleich mit der Schweiz und Deutschland (Abb. 6 und 7)**

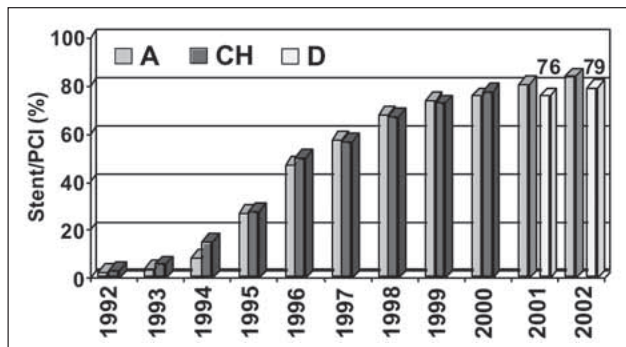
Die österreichischen Steigerungsraten bei diagnostischer Angiographie und die diesbezüglichen Zahlen pro Million Einwohner und jene in der Schweiz waren bis zum Jahr 2000



**Abbildung 6:** Anzahl der diagnostischen Angiographien pro Million Einwohner in Österreich (A; 8,06 Millionen Einwohner) und der Schweiz (CH; 7,18 Millionen EW) seit 1992 sowie in Deutschland (D; 82,16 Millionen EW) 2000–2002



**Abbildung 7:** Anzahl der perkutanen koronaren Interventionen (PCI) pro Million Einwohner in Österreich (A; 8,06 Millionen Einwohner) und der Schweiz (CH; 7,18 Millionen EW) seit 1992 sowie in Deutschland (D; 82,16 Millionen EW) 2000–2002



**Abbildung 8:** Prozentanteil von Stentimplantationen bezogen auf die Anzahl der perkutanen koronaren Interventionen (PCI) in Österreich (A), der Schweiz (CH) seit 1992 sowie in Deutschland (D) 2001 und 2002

fast identisch, derzeit stehen uns keine aktuelleren Schweizer Vergleichszahlen zur Verfügung [14]. Bis zum Jahr 2000 wurde bei ähnlicher Steigerungsrate in der Schweiz etwas häufiger eine PCI durchgeführt, 2002 verzeichnet Österreich 5093 CA und 1685 PCI pro Million Einwohner.

Der 14. Herzbericht von Dr. Brucknerberger für das Jahr 2001 beschäftigt sich mit der Verteilung der operativen und interventionellen Leistungszahlen in Relation zur KHK-Mortalität in Österreich und der Schweiz aus deutscher Sicht [15]. Die deutschen Zahlen bei CA und PCI liegen mit 7425 bzw. 2377 Eingriffen pro Million Einwohner im Jahr 2001 etwa um den Faktor 1,6 über den österreichischen oder Schweizer Zahlen dieses Jahres [15]. Für das Jahr 2002 ergibt sich mit 7833 CA der Faktor 1,54 und mit 2519 PCI pro Million Einwohner in Deutschland der Faktor 1,49. Selbst das „deutsche Schlußlicht 2001“, Brandenburg, liegt mit 5243 CA über dem österreichischen Mittelwert von 4803 CA pro Million Einwohner im Jahr 2001; ähnlich läge Österreich mit 1495 PCI pro Million Einwohner im Jahr 2001 in der deutschen „PCI-Tabelle 2001“ an vorletzter Stelle, zwischen Schleswig-Holstein und Thüringen. Die Unterschiede zu Deutschland erklären sich, zumindest vordergründig, nicht durch eine unterschiedliche Patientenstruktur [15]. Deutschland zeigte 2001 erstmals eine Reduktion der Steigerung bei CA auf 2,6 %, nicht jedoch bei PCI (8,3 %). Die österreichischen Steigerungsraten sind derzeit höher.

Pro Linksherzkathetermeßplatz wurden in Deutschland im Mittel 1204 CA und 406 PCI im Jahr 2001 gemeldet, verglichen mit 939 CA und 326 PCI pro Tisch in Österreich 2001. Vergleichbare 118 PCI pro Arzt und Jahr sowie 228 CA im Jahr 2001 in Österreich stehen 94 PCI respektive 184 CA pro Arzt im Jahr 1999 in der Schweiz gegenüber [14].

Der österreichische Schnitt beim Verhältnis CA/PCI lag im Jahr 2001 bei 31 %, der deutsche im Jahr 2001 bei 32 %, der schweizerische Schnitt lag im Jahr 1999 bei 35 %, wobei in der Schweiz kein Zentrum unter 19 % lag. Die graphische Verteilung der Verhältniszahl CA/PCI einzelner Zentren ist in Deutschland und Österreich sehr ähnlich. Zu beachten ist die jährliche Zuwachsrate vor allem bei den „niederfrequenten“ Zentren (Abb. 1 und 2).

Der Anteil jener Zentren, die im Jahr 2001 weniger als 200 PCI respektive weniger als 400 CA pro Jahr durchgeführt haben, ist in den drei Ländern leicht unterschiedlich: 35 % der Zentren in Österreich, 36 % in der Schweiz und 20 % in Deutschland geben weniger als 200 PCI pro Jahr an, 16 % der Zentren in Österreich, 27 % in der Schweiz und nur 5 % in Deutschland führten weniger als 400 CA pro Jahr durch [14, 15].

Die Stenstrate in Deutschland lag 2001 bei 76 % (73–86 %, je nach Bundesland), verglichen mit 81 % in Österreich 2001 und 73 % in der Schweiz 1999 (Abb. 8). Die Stenstrate in Deutschland liegt 2002 bei 79 %.

**Internationale Guidelines und Auswirkungen auf Österreich**

Interessant ist der Impakt internationaler Guidelines bzw. die Wechselwirkung solcher Empfehlungen mit unseren Resultaten [18–24]. Die ACC/AHA-Empfehlung, PCI-Ärzte mit > 75 Fällen pro Jahr in Zentren mit > 400 Fällen pro Jahr als Klasse-I-Situation, hingegen PCI-Ärzte mit < 75 Fällen pro Jahr in Zentren mit < 200–400 Fällen pro Jahr als Klasse-III-Situation

darzustellen, beeinflußt die Entwicklung. Die hier publizierten Zahlen sind ein limitiertes Spiegelbild der wahren Verhältnisse, Schlußfolgerungen sind im Kontext mit weiteren Fakten und nach Rücksprache mit den Betroffenen zielführend [25]. Prinzipiell versteht sich dieses Register als Beitrag zur Qualitätsverbesserung in der Zukunft [26–28].

### Akute Komplikationen und Record-linkage-case-fatality 1998–2000

Komplikationen im Herzkatheterlabor werden exakter erfaßt als jene, die erst nach Verlassen des Labors registriert werden. Dies trifft besonders für die Mortalität zu. Gerade die Mortalität im Herzkatheterlabor wird offensichtlich vollständig erfaßt, das war auch der Eindruck bei unseren Monitorvisiten bis zum Jahr 1998. Erstmals aktiv abgefragt wurde im Jahr 2002 die Mortalität der elektiven PCI, also ohne Akutintervention. Im Jahr 2001 war die entsprechende Zahl rechnerisch als Differenz zwischen Gesamtmortalität der Gesamtfälle und Mortalität der Akutfälle ermittelt worden. Durch die neue Fragetechnik entstand eine zusätzliche Plausibilitätskontrolle, die auch zu entsprechenden Rückfragen und Korrekturen führte.

Die Daten der extern kontrollierten retrospektiven Analyse mittels „record-linkage“-Verfahren mit dem österreichischen Sterberegister aus dem Jahre 1998 bringen Hinweise über den Mortalitätsverlauf nach Verlassen des Katheterlabors: Innerhalb der ersten sieben Tage verstarben 1,0 % der Patienten nach PCI und 0,5 % der Patienten nach CA. Berücksichtigt man nur die kardial bedingten Todesursachen, treten 20 % aller Post-PCI-Todesfälle in den ersten 7 Tagen auf. Hier zeigt sich eine weitere Möglichkeit, durch die Publikation von Zahlen zukünftige Verbesserungen zu erreichen [21–28].

### PCI im Infarkt

Die Definition einer Rufbereitschaft und die Abfrage der akuten PCI wurde nach Diskussion der letztjährigen Ergebnisse noch besser spezifiziert [29]. Aufgrund der Wichtigkeit dieses Themas beschäftigt sich eine eigene Arbeitsgruppe mit Möglichkeiten der zusätzlichen fallbezogenen Erhebung und Analyse von PCI im Infarkt [29–31]. Das Thema PCI im Infarkt ist ein typisches Beispiel für die Dynamik, welche beim Hinterfragen von Innovationen entsteht. Die gemeldeten Zahlen unterliegen noch einigen Imponderabilien (Abb. 4), die Einzelzahlen werden daher unter dem Diskussionsaspekt und nicht in der Rubrik der Ergebnisse angeführt.

Zwölf Zentren hatten 2002 eine durchgehende Rufbereitschaft, 25 meldeten PCI im Infarkt, die maximale Fallzahl war 156 Eingriffe pro Zentrum im Jahr 2002, mit einer linearen Verteilung zwischen 0 und 60; 7 Zentren führten mehr als 60 Eingriffe im Infarkt aus, die Anzahl der Eingriffe im Infarkt mit Schock lag zwischen 0 und 32 und korrelierte keineswegs mit der Gesamtzahl der Eingriffe im Infarkt. Die Zunahme der Anzahl von PCI im Infarkt mit und ohne Schock im Jahr 2002 gegenüber 2001 (Abb. 4) und die Abnahme der Mortalität von PCI im Infarkt mit Schock (Abb. 5) ist teilweise durch die neue Zählweise beeinflußt (obligate Zuordnung der PCI im Infarkt als „im Schock“ oder „ohne Schock“, im Vorjahr blieben diesbezüglich nicht klassifizierte PCI unberücksichtigt). Es ist anzunehmen, daß die Schockdefinition zu großzügig

gestellt wurde, die Mortalität nur kurzzeitig nachverfolgt wurde und die Zahlen nicht vollständig sind.

### Innovationen

Das Jahr 2002 ist in Österreich jenes der Neueinführung speziell beschichteter Stents (DES), meist mit Polymermatrix überzogener, endovaskulärer Prothesen, wobei zwei Substanzgruppen, Taxol und seine Derivate sowie Rapamycin (Sirolimus) und Analoga in Frage kamen. Ziel ist die Restenosereduktion durch Hemmung zellulärer Proliferation, Migration, Inflammation und Zellteilung [32]. Das Aufkommen lag im Jahr der Innovation 2002 bei 5,4 % aller Stents in Österreich (Tab. 2). Bei anderen Innovationen der letzten Zeit konnten wir meist frühestens nach einigen Jahren beurteilen, ob ein Durchbruch erfolgte.

Der gemeldete Anteil von Eingriffen unter Verwendung von IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten ist möglicherweise deswegen leicht unterschätzt, weil definitionsgemäß Patienten, welche bereits unter laufender Medikation das Herzkatheterlabor erreichen, hier nicht mehr mitgezählt werden. Die Anwendung von Punktionsverschlußgeräten nahm weiterhin zu und erreichte 50 % der PCI-Fälle; periphere Gefäßkomplikationen nach PCI haben dieses Jahr nicht zugenommen. Sicherlich besteht eine Dunkelziffer von Gefäßkomplikationen, die in dem Fragebogen des Herzkatheterlabors nicht erfaßt wird. Prinzipiell sind sowohl leichte als auch schwere periphere Gefäßkomplikationen beim Akuteingriff etwa dreimal so häufig wie bei der Routinediagnostik. In Zukunft muß zwischen intraarteriellen und extravasalen Verschlußhilfen (Beispiel CLO-SUR P.A.D.™) unterschieden werden.

### Normalfälle und Herzchirurgie

Es wird immer wieder gefordert, einerseits den Prozentanteil von Normalfällen, andererseits den Prozentanteil herzkirurgischer Fälle in Relation zur Anzahl der diagnostischen Angiographien zu analysieren, um daraus Verbesserungspotentiale abzuleiten. Wir haben bereits 1993 in Österreich festgestellt, daß „Normalfälle“ je nach Definition der KHK und Intention der einzelnen Katheterlabors sehr unterschiedlich verteilt sind [4, 8]. Der Anteil der operierten Patienten ist auch von der Wartezeit, der Patientenmigration und der Definition der OP (z. B. inklusive/exklusive Klappenersatz, Fälle oder Patienten) abhängig [8]. Im Jahr 2002 wurden in Österreich 4851 Patienten wegen KHK operiert (3635 mit Herzlungenmaschine, 512 „Off-pump“ und 704 im Rahmen einer Herzklappenoperation), im Jahr 2001 waren es insgesamt 4518 (pers. Mitteilung: Prof. DDr. mult. Felix Unger; E-Mail: F.Unger@lks.at).

Im Jahr 2002 (2001) betrug der Anteil von operierten und/oder dilatierten Fällen 44,9 % (42,8 %) der angiographierten Fälle. In der Schweiz (47–51 %) waren die Anteile von Patienten mit PCI und/oder OP als Konsequenz der CA in den letzten Jahren immer höher als in Österreich (39–40 %), was alleine auf die höhere Operationsrate in der Schweiz zurückzuführen war. Weitere Stichproben in Österreich, der Schweiz und anderen europäischen Ländern im Jahr 1999 brachten kein wesentliches Verbesserungspotential an den Tag [33]. Möglicherweise werden in Österreich in manchen Gebieten adäquate herzkirurgische Fälle noch nicht zur diagnostischen Angiographie gebracht und dafür einige „Normalfälle“ zuviel zugewiesen.



## Vergleich Wien/Bundesländer

Bei einem Verhältnis der Einwohnerzahl Wiens und der Bundesländer von 20,6 % zu 79,4 % der österreichischen Gesamtbevölkerung ist das Verhältnis der durchgeführten diagnostischen Angiographien mit 20,7 % zu 79,3 % praktisch identisch mit der Einwohnerverteilung. Deutlich höhere Prozentsätze der Bundesländer gegenüber dem Bevölkerungsschnitt von 79,3 % ergeben sich bei drei von 63 Parametern: Wunsch zur externen Todesfallanalyse (87,5 %), Anzahl der linksventrikulären Angiographien (89,3 %) und Meldung eines Myokardinfarktes als Komplikation einer diagnostischen Angiographie (92,3 %).

Die Analyse zeigt, daß bei den meisten Parametern Wien führt, also mehr als 20,6 % der österreichischen Zahlen berichtet werden, das trifft sowohl bei den Leistungszahlen als auch bei den entsprechenden Komplikationszahlen zu. Das spricht möglicherweise auch für eine höhere Berichterstattungsrate. Es werden strukturelle und operative Unterschiede offensichtlich: Wiens Kardiologie versorgt 20,6 % der Einwohner Österreichs, führt 21 % der CA durch, 25 % der Gesamt-PCI und Stents, hat 30 % der Herzkatheterische, 40 % der PCI-Ärzte und macht 40 % der akuten Interventionen Österreichs.

Möglicherweise folgert aus der vorgehaltenen höheren Anzahl der Ärzte die höhere Patientenfrequenz, zumindest in bestimmten Bereichen [34]. In einer urbanen Umgebung wie der Bundeshauptstadt stehen relativ mehr Ressourcen zur Verfügung, diese höheren Kapazitäten wirken sich aber derzeit nur im Bereich der akuten Interventionen aus. Die Ursachen regionaler Verteilungsunterschiede werden seit 1973 diskutiert [35]. Bei uns – wie anderswo – stellt sich auch die Frage nach „overuse“, „underuse“ oder „error“ [28, 36].

## Literatur

1. Simoons ML. European cardiology 2000–2002. Eur Heart J 2001; 22: 1–3.
2. Mühlberger V. Entwicklungsstand der interventionellen Kardiologie in Österreich. Wien Med Wschr 1992; 15/16: 324–30.
3. Mühlberger V, Probst P, Pachinger O. Statistical analysis of invasive cardiology for Austria in 1992 as an approach to quality assessment. J Intervent Cardiol 1994; 7: 17–24.
4. Mühlberger V, Probst P, Mlczoch J, Klein W, Pachinger O, Falk M, Raudaschl G. Qualitätssicherung invasiver interventioneller Kardiologie in Österreich im Kalenderjahr 1993. Perfusion 1994; 7: 344–61.
5. Mühlberger V, Klein W, Mlczoch J, Probst P. Qualitätssicherung invasiver und interventioneller Kardiologie in Österreich im Jahr 1994. Z Kardiol 1996; 85: 647–55.
6. Mühlberger V, Probst P, Klein W, Mlczoch J. Qualitätssicherung in der invasiven einschließlich interventionellen Kardiologie Österreichs für das Kalenderjahr 1995. Herz 1996; 21: 291–8.
7. Mühlberger VA, Klein W, Leisch F, Mlczoch J, Probst P, Raudaschl G. Audit of the Austrian National PTCA Registry 1992–1996 including monitor visits. Cor Europaeum 1998; 7: 39–47.
8. Mühlberger VA, Klein W, Leisch F, Mlczoch J, Probst P, Raudaschl G. Interventional cardiology. Audit in Austria in 1998. The National 1997 Registry. Cor Europaeum 1999; 7: 112–27.
9. Mühlberger V, Klein W, Leisch F, Mlczoch J, Probst P, Raudaschl G. National Austrian PTCA Registry 1998. J Kardiol 2000; 7: 43–9.
10. Mühlberger V, Klein W, Leisch F, Mlczoch J, Probst P, Raudaschl G. Nationales Österreichisches PTCA (= PCI)- und Koronarangiographie-Register 1999. J Kardiol 2000; 7: 422–9.
11. Mühlberger V, Klein W, Leisch F, Mlczoch J, Probst P, Raudaschl G. Nationales Österreichisches PTCA (= PCI)- und Koronarangiographie-Register 2000. J Kardiol 2001; 8: 409–17.

12. Mühlberger V, Glogar D, Klein W, Leisch F, Mlczoch J, Probst P, Raudaschl G, Pachinger O. Koronarangiographie und PCI in Österreich im Jahr 2001. J Kardiol 2002; 9: 451–5.
13. Balmer F, Rotter M, Togni M, Pfiffner D, Zeiher M, Maier W, Meier B. Percutaneous coronary interventions in Europe 2000. Eur Heart J 2003; im Druck; bernhard.meier@insel.ch
14. Togni M. Herzeingriffe in der Schweiz 2000. Kardiovaskuläre Medizin 2002; im Druck; bernhard.meier@insel.ch
15. Brucknerberger E. Herzbericht 2001 mit Transplantationschirurgie; 14. Bericht der Arbeitsgruppe Krankenhauswesen der AOLG. Eigenverlag, 2002; Hitzackerweg 1a, D-30625 Hannover; http://www.brucknerberger.de
16. Maier W, Windecker S, Lablanche JM, Mühlberger V, Wijns W, Meier B (on behalf of the working group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology). The European Registry of Cardiac Catheter Interventions 1996. Eur Heart J 2001; 22: 373–7.
17. Mühlberger V, Benzer W, Eibl G, Klein W, Klicpera M, Kratzer H, Pfeiffer K, Raudaschl G, Pachinger O. Todesfallanalyse 2–3 Jahre nach invasiven kardiologischen Eingriffen in 6 Zentren im Jahr 1998 mit Hilfe eines „record-linkage“ Verfahrens zur „Statistik Österreich“. J Kardiol 2003; im Druck; volker.muehlberger@uibk.ac.at
18. ACC/SCA&I Expert Consensus Document. American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on Cardiac Catheterization Laboratory Standards. J Am Coll Cardiol 2001; 37: 2170–214.
19. ACC/AHA Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention (Revision of the 1993 PTCA Guidelines) – Executive Summary. JACC 2001; 37: 2215–39.
20. The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). Building a National Clinical Data Repository. J Am Coll Cardiol 2001; 37: 2240–5.
21. Kimmel SE, Kolansky DM. Operator volume as a „Risk Factor“. J Am Coll Cardiol 1997; 30: 878–80.
22. Birkmeyer JD, Finlayson EVA. Volume and outcome. N Engl J Med 2002; 347: 693–5.

23. Epstein AM. Volume and outcome. N Engl J Med 2002; 347: 695–6.
24. Jencks S. The right care. N Engl J Med 2003; 348: 2251–2, Editorial.
25. Benson K, Hartz AJ. A comparison of observational studies and randomized controlled trials. N Engl J Med 2000; 342: 1878–86.
26. McGrath PD, Wennberg DE, Dickens JD. Relation between operator and hospital volume and outcomes following percutaneous coronary interventions in the era of the coronary stent. J Am Med Assoc 2000; 284: 3139–44.
27. Hemingway H, Crook AM, Timmis AD. Underuse of coronary revascularization procedures. N Engl J Med 2001; 345: 294–5.
28. Petersen LA, Normand SLT, Leape LL, McNeil BJ. Regionalization and the underuse of angiography in the veterans affairs health care system as compared with a fee-for-service system. N Engl J Med 2003; 348: 2209–17. Special Articles.
29. Henriques JP, Haasdijk AP, Zijlstra F. Outcome of primary angioplasty for acute myocardial infarction during routine duty hours versus during off-hours. J Am Coll Cardiol 2003; 41: 2138–42.

30. Weidinger F. Persönliche Kommunikation. franz.weidinger@uibk.ac.at
31. ACC Writing Committee for Acute Coronary Syndromes Clinical data Standards. ACC Key Elements and Data Definitions for Measuring the Clinical Management and Outcomes of Patients with Acute Coronary Syndromes. http://www.acc.org/clinical/ACS\_pdf.pdf
32. Vogt AM, Schöls W. Drug-eluting Stents – Grundlagen, Indikationen und klinische Ergebnisse. J Kardiol 2003; 10: 331–3.
33. Maier W, Enderlin MF, Bonzel T, Danchin N, Heyndrickx G, Mühlberger V, Neuhaus KL, Piscione F, Reifart N, Antoni J, Ogurol Y, Wischniewsky MB, Meier B. Audit and quality control in angioplasty in Europe: procedural results of the AQUA study 1997. Eur Heart J 1999; 20: 1261–70.
34. Block P, Weber H, Kearney P (on behalf of the Cardiology Section of the UEMS). Manpower in cardiology II in western and central Europe (1999–2000). Eur Heart J 2003; 24: 299–310.
35. Wennberg JE, Gittelsohn AM. Small area variation in health care delivery. Science 1973; 182: 1102–8.
36. Steinberg EP. Improving the quality of care – can we practice what we preach? N Engl J Med 2003; 348: 2681–3.

## ■ Anhang: Österreichische Zentren 2002/2003 und Name des jeweils Datenverantwortlichen

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klagenfurt, LKH, Innere Medizin II<br/><i>Prim. Univ.-Prof. DDR. Georg Grimm</i></li> <li>2. Wien, Univ.-Klinik, Kardiologie, Innere Medizin II<br/><i>Univ.-Prof. Dr. Peter Probst, Univ.-Prof. Dr. Heinz Sochor</i></li> <li>3. Linz, KH d. Elisabethinen, Innere Medizin<br/><i>OA Dr. Josef Aichinger</i></li> <li>4. Graz, Univ.-Klinik, Kardiologie, Innere Medizin<br/><i>Univ.-Prof. Dr. Werner Klein</i></li> <li>5. Salzburg, Praxis für Invasive Kardiologie Dr. Heyer<br/><i>Dr. Günter Heyer</i></li> <li>6. Wien, KH Lainz, Kardiologie, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Johannes Mlczoch</i></li> <li>7. Bad Schallerbach, Rehabilitationszentrum<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Peter Schmid</i></li> <li>8. Graz, Univ.-Klinik, Innere Medizin II<br/><i>OA Dr. Werner Weihs</i></li> <li>9. Linz, AKH, Innere Medizin I<br/><i>Prim. Univ.-Doz. Dr. Franz Leisch</i></li> <li>10. Villach, KH, Innere Medizin<br/><i>OA Dr. Heinz Koller</i></li> <li>11. Wien, KH Rudolfstiftung, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Jörg Slany</i></li> <li>12. Feldkirch, LKH, Interventionelle Kardiologie<br/><i>Prim. Dr. Werner Benzer</i></li> <li>13. Wien, Hanusch-KH, Innere Medizin<br/><i>Prim. Dr. Georg Gaul</i></li> <li>14. Wien, Privatklinik Josefstadt, Kardiologie und Innere Medizin<br/><i>Univ.-Prof. Dr. Manfred Niederberger</i></li> <li>15. Großgmain, Rehabilitationszentrum<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Alfred Gafner</i></li> <li>16. Bad Ischl, Rehabilitationszentrum<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Robert Schmoliner</i></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Hohegg-Grimmenstein, Rehabilitationszentrum<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Martin Klicpera</i></li> <li>18. Salzburg, LKH, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Max Pichler</i></li> <li>19. Bruck/Mur, LKH, Medizinische Abteilung<br/><i>Prim. Univ.-Doz. Dr. Gerald Zenker</i></li> <li>20. Wien, Wilhelminenspital, Innere Medizin und Kardiologie<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Kurt Huber</i></li> <li>21. Linz, KH d. Barmherzigen Schwestern, Innere Medizin und Kardiologie<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Peter Siostrzonek</i></li> <li>22. St. Radegund, Rehabilitationszentrum<br/><i>Prim. Univ.-Doz. Dr. Dieter Brandt</i></li> <li>23. Eisenstadt, KH d. Barmherzigen Brüder, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Karl Silberbauer</i></li> <li>24. Wels, KH d. Barmherzigen Schwestern, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Bernd Eber</i></li> <li>25. Krems, KH d. Stadt Krems, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Doz. Dr. Gerhard Kronik</i></li> <li>26. St. Pölten, LKH, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Harald Mayr</i></li> <li>27. Innsbruck, Univ.-Klinik, Innere Medizin, Kardiologie<br/><i>Univ.-Prof. Dr. Otmar Pachinger</i></li> <li>28. Lienz, BKH, Interne Abteilung<br/><i>Prim. Univ.-Prof. Dr. Peter Lechleimer</i></li> <li>29. Wien, Donauespital, Innere Medizin<br/><i>OA Dr. Georg Norman</i></li> <li>30. Mistelbach, KH, Innere Medizin<br/><i>Prim. Univ.-Doz. Dr. Otto Traindl</i></li> <li>31. Wiener Neustadt, AKH, II. Interne Abteilung<br/><i>OA Dr. Thomas Brunner</i></li> </ol> |
|--|--|

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

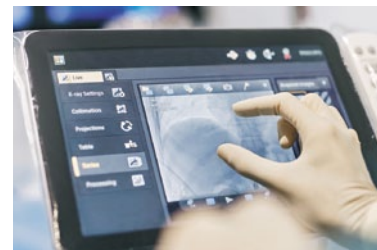
## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)