

S. Silber¹, A. Albrecht², S. Göhring³, M. Kaltenbach³, D. Kneissl⁴, N. Kokott⁵, B. Levenson², D. Mathey⁶, E. Pöhler⁷, N. Reifart³, G. Sauer⁸, J. Schofer⁶, F. Schwarzbach⁹

¹Kardiologische Gemeinschaftspraxis in der Klinik Dr. Müller, München, ²Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Berlin-Charlottenburg, ³Ambulantes Herzzentrum/Rotes Kreuz Krankenhaus, Frankfurt/Main, ⁴Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Leipzig, ⁵Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Berlin-Köpenick, ⁶Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Hamburg-Othmarschen, ⁷Ambulantes Herzzentrum am Evangelischen Krankenhaus Köln-Kalk, Köln, ⁸Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Duisburg, ⁹Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Kaiserslautern

Erster Jahresbericht niedergelassener Invasivkardiologen in Deutschland

Ergebnisse für diagnostische Linksherzkatheteruntersuchungen und Koronarinterventionen 1996

Zusammenfassung

Obwohl ein Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor Sinn macht und auch gesetzlich vorgeschrieben ist, gibt es in Deutschland hierzu bislang keine allgemein gültigen Strukturen. Daher hat der Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) die Initiative ergriffen und 1994 in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe interventionelle Kardiologie (AGIK) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung ein Computerprogramm zur papierlosen Dokumentation für diagnostische Linksherzkatheter und Koronarinterventionen (PTCA) entwickelt. 1996 nahmen acht Katheterpraxen an der Datenerfassung teil. Die Analyse der 10 316 Linksherzkatheter und 2597 PTCA führte zu folgenden Ergebnissen: Linksherzkatheter: Bei 95% der Patienten erfolgte die Katheterisierung über die Arteria femoralis, bei 5% über Armarterien. Die mittlere applizierte Kontrastmittelmenge betrug 164 ± 138 ml pro Untersuchung. Die linksventrikuläre Auswurfraction (EF) lag bei 58,4% der Patienten über 50% und bei 10,1% zwischen 30% und 50%. 69,6% der Patienten hatten eine koronare Herzerkrankung, 8,5% Vitien, und bei 18,4% war keine organische Herzerkrankung nachweisbar. Die Mortalität im Katheterlabor

sowie die Rate zerebraler Insulte betrug jeweils 0,05%. Die Indikation zur PTCA wurde bei 22,9%, zur Herzoperation bei 19% gestellt. Bei den PTCA-Patienten bestand eine stabile Angina pectoris in 74,4%, eine instabile in 13,1%. 5,8% wurden wegen eines akuten Myokardinfarkts dilatiert. Erfolgreich dilatiert werden konnten 96% der Stenosen. Der visuell geschätzte mittlere Stenosegrad betrug vor Intervention 81% und nach der Intervention 6%. Die Mortalität (einschließlich vier Wochen nach der PTCA) betrug 0,4%, die Myokardinfarktrate 1,0%. In 1,3% kam es zu einem akuten Koronargefäßverschluss, 0,6% mußten einer notfallmäßigen Bypassoperation zugeführt werden. Unsere Ergebnisse lassen im Vergleich mit anderen Datenbanken viele Gemeinsamkeiten, aber auch unterschiedliche Trends erkennen. Somit hat sich der AGIK-Datensatz zur Qualitätserfassung für Linksherzkatheter und PTCA bewährt. Bei geringem Zeitaufwand und hoher Akzeptanz ermöglicht er die rasche Standortbestimmung einer individuellen Praxis im Vergleich zu den Mittelwerten der Gesamtgruppe und könnte flächendeckend eingesetzt werden.

Schlüsselwörter: Herzkatheter · PTCA · Komplikationen · Qualitätsmanagement

Summary: First Annual Report from the Registry of the German Society for Cardiac Angiography and Interventions in Private Practice: Results for 1996

The German Society for Cardiac Angiography and Interventions in Private Practice has started a registry of cardiac procedures since 1996 in order to establish a standard for performance. Although quality management for the cath lab makes sense and is also legally required, there is no generally recommended infrastructure for quality assurance existing in Germany at this time. Therefore, the German Society of Cardiologists in Private Practice (BNK) initiated a project in 1994 to develop a computer program for paperless documentation of diagnostic cardiac catheterizations and coronary interventions (PTCA) using a minimal data set. In 1996, 8 private associated groups participated in this project. The (anonymous) analysis of 10,316 diagnostic cardiac catheterizations

and 2597 PTCA yielded the following results: In 95% of the patients, diagnostic cardiac catheterization was performed using the femoral and in 5% the brachial/radial approach. The mean volume of administered contrast medium was 164 ± 138 ml/patient. The mean LV-EF was greater than 50% in 58.4% of the patients and between 30% and 50% in 10.1%. Coronary artery disease was diagnosed in 69.6% of the patients and valvular/congenital heart disease in 8.5%. In 18.4% of the patients undergoing diagnostic cardiac catheterizations no significant heart disease was identified. Mortality in the cath lab as well as the rate of cerebral insults was 0.05%. In 22.9% and 19% of the patients PTCA and cardiac surgery respectively was recommended. In patients undergo-

ing PTCA, stable angina was present in 74.4% and unstable angina in 13.1%. Of the total number of PTCA procedures, 5.8% were performed in the setting of acute myocardial infarction. The PTCA lesion success rate was 96%, the mean diameter stenosis was 81% pre and 6% post-intervention. The mortality rate at 1 month post-PTCA was 0.4%, and myocardial infarction 1.0%. An acute occlusion occurred in

1.3% of the PTCA patients; 0.6% had to be transferred for emergency bypass surgery. None of the cath labs had on-site surgery. In comparison to other registries, our data show some similarities but also some different trends. Thus, our newly developed software proved to be reliable, fast and easy to use. Participating centers receive immediate feedback regarding their position within the whole group.

Key Words: Cardiac catheterization · PTCA · Complications · Quality management

Ein Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor wird aus verschiedenen Gründen durchgeführt: Einerseits soll es eine Rückkopplung über Strukturqualität (Organisation einschließlich Wartezeiten, apparative Ausstattung), Prozeßqualität (Indikation, technische Durchführung) und Ergebnisqualität (Therapieerfolg, Komplikationen) ermöglichen; andererseits wird im Zeitalter der limitierten Ressourcen versucht, über ein Qualitätsmanagement die Anzahl unnötiger diagnostischer und therapeutischer Katheterisationen einzuschränken (sogenannte nichtindizierte Diagnostik bzw. Therapie).

Da es bis heute in Deutschland trotz eindeutiger gesetzlicher Vorgaben sowohl für den vertragsärztlichen (§135 und §136 SGB V) als auch stationären Bereich (§112 und §137 SGB V) keine allgemein gültigen Strukturen zum Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor gibt, hat der Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) die Initiative ergriffen und 1994 in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe interventionelle Kardiologie (AGIK) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung ein Computerprogramm entwickelt mit dem Ziel, eine papierlose Dokumentation für diagnostische Linksherzkatheter und Koronarinterventionen zu realisieren. Nachdem 1995 erste Erfahrungen vorgestellt wurden [35], stellt diese Arbeit den abschließenden Bericht für 1996 dar.

Methodik

Das hier verwendete Computerprogramm wurde nach mehreren Zwischenversionen (zunächst in Paradox und dann in FileMaker Pro) in Visual Basic 4.0 (Speicherung als Access-Datenbank) vom Softwarehaus ISB geschrieben und ist kommerziell als „runtime version“ erhältlich (Schmidt Bürotechnik GmbH, Offenbach). Das Programm läuft auf allen gängigen Windows-PC, die aktuelle Version ist AGIK 2.5. Die einfache Bedienbarkeit des AGIK-Programms zeigt sich in der hohen Akzeptanz. Die Eingabe erfolgt durch ärztliches oder speziell ausgebildetes Personal

und wird durch Plausibilitätskontrollen erleichtert. Der zeitliche Dokumentationsaufwand ist mit etwa zwei bis drei Minuten pro Patient gering. Beispiele für die benutzerfreundlichen Datensatzmasken wurden bereits an anderer Stelle publiziert [37]. Die schematische Darstellung des Koronargefäßstatus ermöglicht die rasche Erstellung eines endgültigen Arztbriefes.

Die Auswertung in dieser Arbeit stützt sich auf Daten von acht „Katheterpraxen“ für den Zeitraum vom 1. 1. 1996 bis 31. 12. 1996. Die Dateneingabe beinhaltete etwa 140 Parameter für den diagnostischen Linksherzkatheter und 81 für die Intervention. Der AGIK-PTCA-Datensatz entspricht weitgehend dem Datensatz der Arbeitsgemeinschaft leitender kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK). Der AGIK-Datensatz für diagnostische Herzkatheter wurde unter Beschränkung auf ein Minimum neu entwickelt. Die Daten werden quartalsweise auf Disketten exportiert und an ISB geschickt. Die Auswertung erfolgt anonym.

Ergebnisse

Für das Jahr 1996 wurden die Daten von 10316 Linksherzkatheteruntersuchungen und von 2597 Koronarinterventionen ausgewertet.

Diagnostische Linksherzkatheteruntersuchungen

Das mittlere Alter der männlichen Patienten betrug $60,6 \pm 20$ Jahre, das der weiblichen Patienten (Anteil: 29,7%) $64,0 \pm 28$ Jahre. Ambulant wurden 67,1% untersucht, aus den eigenen Praxen stammten 32,3% der Patienten.

An Vorbefunden lag bei 25% der Patienten ein Infarkt-EKG und bei 41% der Patienten ein pathologisches Echokardiogramm vor. Bei 49% der Patienten bestand ein objektiver Ischämienachweis (Belastungs-EKG, Streßechokardiographie, Nuklearkardiologie). Die zur Untersuchung führenden Symptome gehen aus Tabelle 1

Symptome

Stabile Angina pectoris	56,4%
Instabile Angina pectoris	8,1%
Atypische Angina pectoris	15,1%
Dyspnoe	38,1%

Befunde

Ein-Gefäß-Erkrankung	21,2%
Zwei-Gefäß-Erkrankung	19,9%
Drei-Gefäß-Erkrankung	23,2%
Hauptstammstenose	5,3%
Vitium	8,5%
Myokarderkrankung	8,9%
Andere	10,9%
Keine organische Herzerkrankung	18,4%

Therapievorschlag

Keine Therapie erforderlich	10,4%
Medikamentös	46,3%
Interventionell	22,9%
Herzchirurgie	19,0%

Tabelle 1. Diagnostische Linksherzkatheteruntersuchung: Symptome, Befunde und Therapievorschlag bei 10316 Patienten.

Table 1. Diagnostic cardiac catheterization: symptoms, findings and suggested therapies for 10316 patients.

Segment	Linksherzkatheter	PTCA
Proximal RIVA	3319	653
Proximal RCA	3105	578
Medial RIVA	2009	386
Proximal RCx	1968	315
Medial RCA	1496	251
RD1	1434	-
Distal RCx	1382	235
Hauptstamm	723	-

Tabelle 2. Am häufigsten befallene Segmente bei diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen und Koronarinterventionen (PTCA).

Table 2. Most frequently diseased segments in diagnostic cardiac catheterization and coronary interventions (PTCA).

	Linksherzkatheter		Gesamt	PTCA		Gesamt
	im Labor	Zusätzlich nach 4 Wochen		Im Labor	Zusätzlich nach 4 Wochen	
Tod	5	10	15 (0,15%)	3	7	10 (0,4%)
Herzinfarkt	2	2	4 (0,04%)	13	14	27 (1,0%)
Zerebraler Insult	4	1	5 (0,05%)	2	2	4 (0,15%)
AV-Fistel	7	12	19 (0,18%)	0	2	2 (0,08%)
Nachblutung	10	55	65 (0,6%)	3	10	13 (0,5%)
Peripherer arterieller Verschuß	3	3	6 (0,06%)	2	1	3 (0,1%)
Periphere chirurgische Revision	2	13	15 (0,15%)	4	4	8 (0,3%)

Tabelle 3. Auflistung der Patientenanzahl mit relevanten Komplikationen bei 10136 diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen und 2597 Koronarinterventionen (PTCA). Die Zahlen unterstreichen die Bedeutung der zusätzlichen Komplikationserfassung vier Wochen nach der Katheterisation.

Table 3. Relevant number of complications in 10,136 patients undergoing diagnostic cardiac catheterization and 2597 patients with coronary interventions (PTCA). The results emphasize the importance of data collection within 4 weeks after the procedure.

hervor. Bei 48% der Patienten bestand der Verdacht auf eine koronare Herzerkrankung, bei 22,5% war bereits eine koronare Herzkrankheit bekannt. Bei 15,5% lag ein Zustand nach PTCA vor, bei 5,9% ein Zustand nach Bypassoperation.

Bei 95% der Patienten erfolgte die Katheterisierung über die Arteria femoralis, bei 5% über Armarterien. Die mittlere applizierte Kontrastmittelmengung betrug 164 ± 138 ml pro Untersuchung. Die linksventrikuläre Auswurfraction (EF) lag bei 58,4% der Patienten über 50% und bei 10,1% zwischen 30% und 50%.

Die Analyse der Koronaranatomie ergab bei 75,2% einen ausgeglichenen Versorgungstyp, bei 10,2% eine linksbetonte und bei 14,6% eine rechtsbetonte Versorgung. Bei rund 70% der Patienten fand sich eine koronare Herzerkrankung (Tabelle 1). Die am häufigsten befallenen Koronarsegmente sind in Tabelle 2 aufgeführt. Das therapeutische Vorgehen ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Die wichtigsten Komplikationen sind in Tabelle 3 aufgeführt. Reanimiert werden mußten 16 Patienten (0,15%), zu einem akuten Koronarverschluß kam es bei einem Patienten. Eine schwere Kontrastmittelreaktion trat in zwölf Fällen (0,1%) auf. Ein Dissekat im Zugangsweg entstand bei 13 Patienten (0,12%); eine transfusionsbedürftige Blutung lag in einem Fall vor. Eine tiefe Beinvenenthrombose wurde bei zwei Patienten beobachtet, Lungenembolien traten nicht auf.

Koronarinterventionen (PTCA)

Das mittlere Alter der männlichen Patienten betrug $60,7 \pm 10$ Jahre, das der weiblichen Patienten (Anteil:

22,6%) 63,7 ± 12 Jahre. 14,5% der Patienten wurden aus anderen Institutionen überwiesen. Bei 15% der Patienten erfolgte die diagnostische Linksherzkatheteruntersuchung und Koronarintervention in gleicher Sitzung. „Ambulant“ dilatiert (siehe Diskussion) wurden 7,1% der Patienten. Eine stabile Angina pectoris bestand bei 74,4% der Patienten, eine instabile Angina bei 13,1%. 5,8% wurden im Rahmen eines akuten Myokardinfarkts dilatiert. Bei 6,7% bestand keine klassische Angina pectoris („prognostische Indikation“). Die Aufteilung nach Anzahl der erkrankten Koronargefäße ist aus Tabelle 4 ersichtlich. Die am häufigsten dilatierten Koronarsegmente sind in Tabelle 2 aufgeführt und entsprechen im wesentlichen dem Verteilungsmuster der am häufigsten befallenen Koronarsegmente. Die mittlere Dauer einer Koronarintervention betrug 57 ± 28 Minuten. Die linksventrikuläre Auswurffraktion (EF) lag bei 79% der Patienten über 50% und bei 7,5% der Patienten zwischen 30% und 50%.

Erfolgreich dilatiert werden konnten 96% der Stenosen. Der visuell geschätzte mittlere Stenosegrad betrug vor Intervention 81% und nach der Intervention 6%.

	BNK	ALKK
Alter (Jahre)		
männlich	60,7 ± 10	60,7 ± 9,7 (gesamt)
weiblich	63,7 ± 12	
Anteil Frauen	22,6%	22,3%
Ein-Gefäß-Erkrankung	36,1%	51,3%
Zwei-Gefäß-Erkrankung	36,5%	33,4%
Drei-Gefäß-Erkrankung	22,6%	15,3%
Indikationen		
Stabile Angina pectoris	74,4%	59,9%
Instabile Angina pectoris	13,1%	21,8%
Akuter Myokardinfarkt	5,8%	5,5%
Prognostische Indikation	6,7%	9,1%
Komplikationen		
Tod (4 Wochen bzw. im Krankenhaus)	0,4%	0,52%
Akuter Gefäßverschluss	1,3%	3,4%
Schwere Komplikationen	2,2%	3,02%
Notoperationen	0,6%	0,5% (0,42%–0,61%)

Tabelle 4. Vergleich des Patientengutes, der Indikationen sowie Komplikationen niedergelassener Kardiologen (BNK, für 1996) mit dem ALKK-Register (1992 bis 1994) [42].

Table 4. Comparison of the PTCA-patients regarding the disease, indications and complications reported in the registry of German community hospitals (ALKK) and the registry of German cardiologists in private practice (BNK).

Die wichtigsten Komplikationen sind in den Tabellen 3 und 4 aufgeführt. Reanimiert werden mußten zwölf Patienten (0,5%); zu einem akuten Koronarverschluß kam es bei 34 Patienten (1,3%). Eine Perforation trat in zwei Fällen, ein Perikarderguß in drei Fällen auf. In 126 Fällen (4,9%) mußte notfallmäßig ein Koronarstent implantiert werden. Ein Perfusionskatheter wurde in fünf Fällen eingesetzt; bei zehn Patienten wurde eine Thrombolyse durchgeführt. Fünf Patienten bekamen einen vorübergehenden Schrittmacher. Eine erneute PTCA war innerhalb von 24 Stunden bei sieben Patienten (0,3%) erforderlich. Eine koronare Bypassoperation wurde notfallmäßig bei 15 Patienten (0,6%) und innerhalb der nächsten vier Wochen bei weiteren vier Patienten (0,2%) durchgeführt. Ein Dissekat im Zugangsweg entstand bei 15 Patienten, Beinvenenthrombosen oder Lungenembolien wurden nicht beobachtet.

Diskussion

Allgemeine Grundlagen

Die Anzahl der diagnostischen und therapeutischen Herzkatheteruntersuchungen steigt stetig an; so nahm in der BRD die Zahl diagnostischer Herzkatheteruntersuchungen von 1984 bis 1996 von 56 797 auf 452 016 zu. Im gleichen Zeitraum stieg die Anzahl der Koronarinterventionen von 2809 auf 125 840 [18]. Es wurde geschätzt, daß sowohl für die diagnostischen als auch therapeutischen Herzkatheter jeweils etwa 1 Milliarde DM ausgegeben wird [31].

In Anbetracht dieser Zahlen wundert man sich, daß es in Deutschland zwar Ansätze [3, 4, 9, 22, 27, 28], aber keine „offizielle“ flächendeckende Qualitätssicherung wie zum Beispiel in Österreich oder der Schweiz gibt [19, 29]. Maßnahmen zur Qualitätssicherung für Herzkatheterlabors sind in Deutschland „bisher in nicht nennenswertem Umfang etabliert worden“ [8]. Eine wirksame Qualitätssicherung muß gemeinsame Ziele definieren, wichtige Parameter flächendeckend erfassen und Stichproben durchführen, um sicherzustellen, daß die gesetzten Ziele auf hohem Niveau erreicht bzw. gehalten werden. Der vom Bundesministerium für Gesundheit beabsichtigte „Leitfaden zum Qualitätsmanagement“ befindet sich noch im Planungsstadium, das Modellprojekt des Bundesministeriums für Gesundheit „Qualitätsmanagement im Krankenhaus“ wird mit 4,5 Millionen DM gefördert.

Für das Krankenhaus wird eine Kopplung der Bezahlung von Fallpauschalen und Sonderentgelten an qua-

litätssichernde Maßnahmen diskutiert, ist aber noch nicht beschlossen. Im Gegensatz zum Krankenhauswesen gibt es im niedergelassenen Bereich bereits regional zwingende Vorschriften zur Qualitätserfassung: In Bayern ist für die Vergütung von PTA seit etwa zwei Jahren das Ausfüllen von KV-Qualitätsbögen Voraussetzung. Die KV Hessen schreibt seit 1. 10. 1997 den Einsatz des AGIK-Programms vor. Die seit 1992 bundesweit geltenden Richtlinien zur Qualitätsbeurteilung in der Radiologischen Diagnostik wurden vor kurzem geändert und veröffentlicht [1]. Sie betreffen Kardiologen insoweit, als sie Angiographien der Arterien des Beckens, der Extremitäten, der Aorta oder der Hirnarterien anfertigen. Hierbei muß zum Beispiel „der Gefäßverlauf kontrastreich abgebildet und eine Gefäßverzweigung in geeigneten Projektionen dargestellt werden“ [1]. Welche Institution allerdings die festgelegten „Stichprobenprüfungen zur Beurteilung des Röntgenbildes und die zugrundeliegende medizinische Fragestellung sowie Schlüssigkeit der Befundung“ kompetent vornehmen soll, ist in den Richtlinien nicht erwähnt [1].

Der zum 1. 7. 1997 im Rahmen des 2. Neuordnungsgesetzes (NOG) in Kraft getretene §137a SGB V verteilt die Kompetenzen für qualitätssichernde Maßnahmen neu, nachdem „aufgrund unterschiedlicher Regelungen zur Qualitätssicherung im SGB V und im ärztlichen Berufsrecht in der Vergangenheit eine effektive und harmonische Entwicklung von entsprechenden Maßnahmen erschwert war“ (so die Begründung zum neuen Gesetzestext). Das neue Gesetz spricht sich eindeutig für die Bundesärztekammer aus; diese beschließt Qualitätssicherungsmaßnahmen, die Umsetzung soll dann partnerschaftlich von Bundesärztekammer, Krankenkassen und Krankenhausträgern verantwortet werden [41]. Somit ist jetzt die gewichtige Rolle der Ärzteschaft bei der Qualitätssicherung ärztlicher Leistungen gesetzlich festgeschrieben.

Die soeben von der Kommission für klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) verabschiedeten „Richtlinien der interventionellen Koronartherapie“ [8] werfen erneut die Frage nach dem bindenden Charakter von Richtlinien bzw. Leitlinien auf: Gemäß Beschluß von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung vom Juni 1997 sind Leitlinien „wissenschaftlich begründete und praxisorientierte Handlungsempfehlungen“, von denen „in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder sogar muß“ [2]. Im

Gegensatz hierzu sollte der Begriff „Richtlinien“ für Regelungen vorbehalten bleiben, deren Nichtbeachtung definierte Sanktionen nach sich zieht [2].

Datenbanken in Deutschland

Die Jahresberichte der Klinischen Kommission: Seit der Veröffentlichung des „Ersten Berichtes über Struktur und Leistungsfähigkeit der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland“ im Jahre 1985 [11] erschienen diese Umfrageergebnisse der Klinischen Kommission der DGK meist jährlich und gelten als Standard der Situation in Deutschland. Diese Datenbank erfaßt die Anzahl diagnostischer Linksherzkatheter und Koronarinterventionen. Parameter wie zum Beispiel regionale Verteilung, Aufteilung nach Klinik und Praxis, spezielle Probleme der Kinderherzkatheterlabors oder Bedarf an Katheterplätzen und chirurgischer Kapazität sowie Wartezeiten für Herzoperationen wurden in unterschiedlichem Ausmaß analysiert. Von den Komplikationen wurden im wesentlichen nur die schweren erfaßt und diese in den letzten Jahren nicht mehr [12–18].

Das ALKK-Register: Die Arbeitsgemeinschaft leitender kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK) führt seit Oktober 1992 das Projekt „Qualitätssicherung der PTCA“ durch, an dem freiwillig (damals 43, jetzt 68) Akutkrankenhäuser (überwiegend Gemeindekrankenhäuser) teilnehmen. Das ALKK-Register repräsentiert somit rund 35% der PTCA in Deutschland. Die Papierdokumentation wird vor jeder geplanten PTCA in die Zentrale (Städtische Kliniken Kassel, Direktor Prof. Dr. K.-L. Neuhaus) nach dem „Intention to treat“-Prinzip per Fax übermittelt und dort auch vollständig gesammelt (Register aller Eingriffe). Das ALKK-Register basiert auf Papierdokumentation und erfaßt ausschließlich Koronarinterventionen, keine diagnostischen Linksherzkatheter [42, 43].

Das BNK-Projekt: Der Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) hat in Zusammenarbeit mit der „Arbeitsgruppe Interventionelle Kardiologie“ (AGIK) der DGK ein Computerprogramm entwickelt [36, 39]. Trotz benutzerfreundlicher Oberfläche und rascher Akzeptanz haben die Erfahrungen aber gezeigt, daß der Einsatz eines spezifischen Computerprogrammes flächendeckend praktisch nicht möglich ist. Viele Institute möchten – verständlicherweise – ihre gewohnte Software nicht aufgeben; Doppelangaben in zwei Programme sind nicht realisierbar. Unsere Umfrage von

1996 ergab, daß 58% der Herzkatheterlabors in Deutschland einen Computer zur Qualitätserfassung verwenden, 60% dieser Institutionen haben ihre Software selbständig entwickelt [37]. Eine flächendeckende Qualitätserfassung könnte allerdings mit einem einheitlichen Datensatz gelingen. Der AGIK-Datensatz ist neuerdings frei zugänglich, so daß nach korrektem Datensatzexport (zum Beispiel in ASCII-Format) die einzelnen Institute auch weiterhin ihre eigene, vertraute Software verwenden können. Die Daten der einzelnen Institutionen (sei es aus dem AGIK-Programm oder aus den eigenen Programmen exportiert) werden in frei wählbaren Zeitintervallen (zum Beispiel monatlich oder quartalsweise) an die Firma ISB eingeschickt und dort anonym ausgewertet. Lediglich für die hierzu gewählten Vertreter sind die Daten bei Bedarf offen. Entscheidender Vorteil dieser Struktur ist die Selbstkon-

	Gesamtgruppe	Praxis X
Alter (Jahre)		
männlich	60,6 ± 20	59,2 ± 11
weiblich	64,0 ± 28	62,2 ± 11
Ambulant	67,1%	81,5%
Aus eigener Praxis/Klinik	32,3%	45,9%
Prozeßqualität		
Indikationen		
Zustand nach PTCA	15,5%	13,5%
Zustand nach Bypassoperation	5,9%	5,7%
Befund		
Keine relevante Herzerkrankung	18,4%	9,8%
Myokarderkrankung	8,9%	27,0%
Vitien	8,5%	6,4%
Durchführung		
Zusätzlich RHK	8,6%	16,8%
Kontrastmittelmenge	163,8 ± 138 ml	148,2 ± 81 ml
Extrakardiale Gefäße	3,3%	2,7%
Ergebnisqualität		
Komplikationen		
Keine	95,0%	96,6%
Tod	0,05%	0,05%
Therapeutische Konsequenzen		
Medikamentös	46,3%	42,0%
Interventionell	22,9%	20,2%
Herzchirurgie	19,0%	19,9%

Tabelle 5. Vergleich demographischer Daten, Parameter der Prozeß- und Ergebnisqualität eines einzelnen Teilnehmers (Praxis X) mit Mittelwerten der Gesamtgruppe bei diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen.

Table 5. Comparison of demographic data and quality parameters of an individual private practice (Praxis X) and the mean values of the whole group of participating practices (Gesamtgruppe) for diagnostic cardiac catheterizations.

trolle jeder teilnehmenden Praxis durch Vergleich der Mittelwerte der Praxis mit den Mittelwerten der Gesamtgruppe (Tabellen 5 und 6).

Die Anwender treffen sich regelmäßig und besprechen Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge. Todesfälle werden vorgestellt und diskutiert. Mit der Kontrolle der Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Datenerfassung wurde begonnen. Monitorbesuche vor Ort sollen nach dem Prinzip des „peer review“ erfolgen und Stichproben der Datenerfassung mit überprüfen.

Die Problematik des Monitorings

Unter dem Begriff des Monitorings („Monitorierung“) werden verschiedene Kontrollstufen subsumiert: Die Grundstufe beinhaltet die Überprüfung der Dateneingabe auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Im nächsten Schritt wird die technische Qualität der Durchführung, im dritten Schritt dann die Indikationsqualität beurteilt. Im ALKK-Projekt werden die Kliniken zweimal pro Jahr besucht. Hierbei fand man, daß 1,1% der PTCA nicht gemeldet wurden; 0,3% der gemeldeten Formulare waren unvollständig ausgefüllt [42].

	Gesamtgruppe	Praxis X
Alter		
männlich	60,7 ± 10	61,4 ± 9
weiblich	63,7 ± 12	64,4 ± 9
Prozeßqualität		
Stabile Angina pectoris	74,4%	83,7%
Instabile Angina pectoris	13,1%	11,0%
Akuter Myokardinfarkt	5,8%	4,1%
Prognostische Indikation	6,7%	14,4%
Zustand nach Bypassoperation	5,4%	6,0%
EF < 30%	0,7%	0,6%
Ergebnisqualität		
Koronarverschluß	1,3%	1,2%
Reanimation	0,5%	0,3%
Tod im HKL	0,1%	0,1%
Not-Stentimplantation	4,9%	4,8%
Not-Bypassoperation	0,6%	0,9%
Periphere chirurgische Revision	0,15%	0,2%

Tabelle 6. Vergleich demographischer Daten, Parameter der Prozeß- und Ergebnisqualität eines einzelnen Teilnehmers (Praxis X) mit den Mittelwerten der Gesamtgruppe bei Koronarinterventionen (PTCA).

Table 6. Comparison of demographic data and quality parameters of an individual private practice (Praxis X) and the mean values of the whole group of participating practices (Gesamtgruppe) for PTCA.

Es besteht heute weitgehend Übereinstimmung, daß lediglich der erste Schritt flächendeckend durchgeführt werden kann, während die zweite und dritte Stufe allenfalls stichprobenartig realisierbar sind: Bei etwa 125 840 PTCA pro Jahr und einer Mortalität von 0,52% (Tabelle 4) müßten etwa 650 Todesfälle pro Jahr systematisch untersucht werden. Daher prüft das ALKK-Projekt derzeit lediglich die erste Stufe systematisch [42].

Neuerdings wurde zur Vermeidung medizinischer Serienschäden vorgeschlagen, eine „ständige Komplikationen-Konferenz“ einzurichten [30]. Es muß aber offenbleiben, inwieweit die Indikationsqualität überhaupt objektiv geprüft werden kann. So wurde im ALKK-Register die Beurteilung „PTCA nicht indiziert bzw. unangemessen“ von mehreren Beurteilern mit einem Schwankungsbereich von 0% bis 13% angegeben (Tabelle 7). Der Mittelwert von 4% stimmt gut mit den Ergebnissen einer früheren Studie in den USA überein [21]. Die Begutachtung der Qualität der technischen Durchführung und der Indikationsqualität durch ein Expertengremium ist extrem aufwendig und niemals frei von subjektiven Faktoren.

Vergleich unserer Ergebnisse mit denen anderer Datenbanken

Diagnostische Linksherzkatheter: Wie unsere Daten zeigen, lag bei 56,4% der diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen eine stabile Angina pectoris und bei 8,1% eine instabile Angina pectoris vor (Tabelle 1). Vergleichsdaten sind aus den DGK-Jahresberichten und dem ALKK-Register nicht ableitbar. Aus der neuesten Veröffentlichung der „Society for Cardiac Angiography and Interventions, USA“ geht der Anteil an Patienten mit stabiler Angina pectoris bei diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen nicht hervor, der Anteil an Patienten mit instabiler Angina liegt mit 23%

	Mittelwert	Minimum	Maximum
Entscheidend	47%	11%	78%
Angemessen	35%	13%	57%
Unsicher	15%	6%	21%
Unangemessen	4%	0%	13%

Tabelle 7. Prüfung der Indikationsqualität für PTCA der ALKK-Studie durch ein Komitee: Die Angemessenheit der Indikation zur Koronarintervention wurde in vier Kategorien eingeteilt [31].

Table 7. Assessment of appropriateness for PTCA indications in the ALKK registry: the 4 categories were crucial (mean 47%), appropriate (mean 35%), uncertain (mean 15%) and inappropriate (mean 4%) [31].

bis 29% deutlich höher als bei uns [26]. Unser Anteil an Patienten mit koronarer Herzerkrankung liegt mit 69,6% im Bereich des letzten DGK-Jahresberichtes von 71,3% [18]. Auch der Anteil an Vitien ist praktisch gleich (8,5% vs. 8,1%). Der Anteil an Patienten ohne organische Herzerkrankung mag mit 18,4% hoch erscheinen, liegt aber im Bereich der DGK-Daten (etwa 14,8% [18]) und 17% bis 20% in den USA [26].

Bei Betrachtung der Mortalität wird die Bedeutung der Vier-Wochen-Datenerhebung [23] besonders deutlich: So betrug die Mortalität der diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchung 0,05% (5/10 316 Patienten), während im folgenden Zeitraum von vier Wochen zehn weitere Patienten verstarben (Folge der Untersuchung? Präoperativ verstorben? [40]). Die von uns gefundene Mortalität diagnostischer Linksherzkatheteruntersuchungen liegt im Bereich früherer Publikationen von 0,055% bis 0,071% [13]. Das Fehlen von Lungenembolien in unserem Krankengut könnte vielleicht mit der überwiegend ambulant durchgeführten Untersuchung und den damit verbundenen kurzen Liegezeiten erklärt werden.

Unser mittlerer Kontrastmittelverbrauch ist mangels Vergleichszahlen schwer zu interpretieren. Neben der Erfahrung des Untersuchers hängt er auch vom Durchmesser der verwendeten Katheter ab: Diagnostik 4F bis 7F, Interventionen 6F bis 10F. Für den Kontrastmittelverbrauch bei der Ventrikulographie ist das Vorhandensein einer biplanen Anlage essentiell.

Die Entscheidungen zum therapeutischen Vorgehen (Tabelle 1) zeigen im Vergleich zum Jahresbericht der DGK für dasselbe Jahr [18] etwas niedrigere Prozentzahlen der Operationsindikationen (19,0% vs. 24%) und Koronarinterventionen (22,9% vs. 33,8%).

PTCA: Die Zusammensetzung des dilatierten Krankengutes ist mit der des ALKK-Registers vergleichbar (Tabelle 4), allerdings fand sich ein Trend zu weniger Ein-Gefäß- und mehr Drei-Gefäß-Erkrankungen. Patienten mit instabiler Angina pectoris scheinen in Gemeindekrankenhäusern häufiger dilatiert zu werden als in Praxen, die Rate der Patienten mit akutem Myokardinfarkt ist allerdings identisch (Tabelle 4).

Die Indikation zur PTCA basierte in 93,3% unserer Fälle auf der klassischen Angina-pectoris-Symptomatik, bei 6,7% lag keine Angina pectoris vor (Tabelle 4). Diese letztere, sogenannte „prognostische Indikation“

ist nicht gesichert: In den neuen Richtlinien der klinischen Kommission wird die PTCA-Indikation bei Patienten ohne Angina pectoris aber mit objektivem Ischämienachweis als „mögliche Indikation, fraglich, umstritten“ kategorisiert, während bei Fehlen von sowohl einer Angina pectoris als auch eines objektiven Ischämienachweises die PTCA als „keine Indikation, nicht empfehlenswert“ eingestuft wird [8]. Dies erklärt möglicherweise auch unsere im Vergleich zur ALKK niedrigere Rate an „prognostischen Indikationen“ (Tabelle 4): Im ALKK-Projekt wurden aus prognostischen Gründen auch asymptomatische Patienten mit normalem Belastungs-EKG dilatiert [42].

Die von uns berichtete Erfolgsrate von 96% differenziert nicht zwischen Stenosen und Verschlüssen. Das ALKK-Register berichtet eine Erfolgsrate von 91,2% für Stenosen und von 66,5% für chronische Verschlüsse [42].

Die Mortalität der Koronarinterventionen betrug 0,1%; innerhalb von vier Wochen kamen noch 0,3% hinzu (Tabelle 3). Somit beträgt die Gesamtmortalität 0,4% und liegt im Bereich der des ALKK-Registers von 0,52% [42] und der American Society von 0,3 bis 0,4% [26], wenn Patienten mit akutem Myokardinfarkt ausgeschlossen werden [43]. Auch die Größenordnung anderer relevanter Komplikationen ist vergleichbar (Tabelle 4). Die seit Jahren in den USA mit 1,4 bis 1,6% höhere Rate einer Not-Bypassoperation könnte einerseits mit der dort limitierten Verfügbarkeit verschiedener Stentmodelle, andererseits aber auch mit der dort

geringeren erforderlichen Erfahrung der Untersucher in Zusammenhang gebracht werden [8, 33, 34, 42].

Die neuen Richtlinien der DGK lassen einen chirurgischen Stand-by auf gleichem Gelände anstreben; ein Stand-by in einem anderen Krankenhaus mit Transportwegen von bis zu 30 Minuten ist akzeptabel [8]. Von den acht einsendenden Labors hatte keines eine Herzchirurgie im gleichen Haus, im ALKK-Register waren es 25% (16/65) [42].

Koronarinterventionen im niedergelassenen Bereich

Die Jahresberichte der DGK erfassen auch diagnostische und therapeutische Katheteruntersuchungen niedergelassener Ärzte (Belegklinik/Praxis). Die Analyse des Anteils von Katheterpraxen an der Gesamtzahl der Katheterinstitutionen und die Berechnung der Anzahl von Katheteruntersuchungen, die von Vertragsärzten durchgeführt werden, zeigt, daß den Praxen bis 1993 ein im Vergleich zu den Kliniken größerer Anteil zukam (Abbildung 1). Seit 1994 (wohl als Folge der Zulassungssperre mit Niederlassungswelle) werden in den Katheterpraxen relativ weniger diagnostische Herzkatheter durchgeführt als in den Krankenhäusern (Abbildung 1). Auch für die Koronarinterventionen zeigte sich eine ähnliche Entwicklung: Während in den frühen neunziger Jahren die Katheterpraxen noch überproportional vertreten waren, nähert sich die Entwicklung jetzt der Identitätslinie (Abbildung 1).

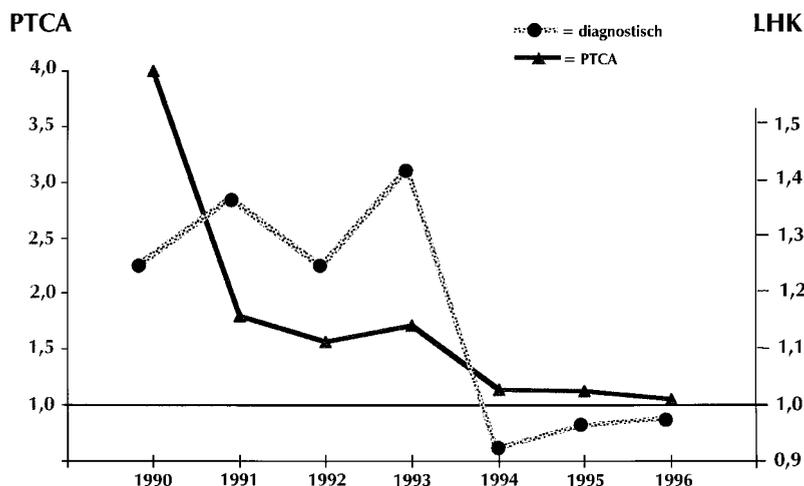


Abbildung 1. Relativer Anteil diagnostischer Linksherzkatheteruntersuchungen (LHK, Kreise, gestrichelte Linie) und Koronarinterventionen (PTCA, Dreiecke, durchgehende Linie) an der Gesamtzahl von Linksherzkatheter bzw. PTCA. Die Quotienten errechnen sich aus dem Anteil der Katheterpraxen an der Gesamtheit der Institutionen mit Herzkatheterlabors in Relation zur Anzahl der in Praxen durchgeführten Katheteruntersuchungen. Ein Quotient über 1 bedeutet, daß in den Praxen prozentual mehr Katheteruntersuchungen durchgeführt werden als in den Kliniken; der Quotient von 1,0 bedeutet, daß in Praxen und Kliniken entsprechend ihrem Anteil gleich viel kathetert wird. Wie man sieht, werden seit 1994 diagnostische Linksherzkatheter in den Praxen ihrem Anteil entsprechend seltener durchgeführt, die Koronarinterventionen nähern sich der Identitätslinie (Quellen: [12–18]).

Figure 1. Relative rates of diagnostic cardiac catheterization (LHK, circles, dashed line) and coronary interventions (PTCA, triangles, solid line) as compared to the total number of procedures in Germany. A rate above 1.0 means that relatively more procedures are performed in private practice than in other institutions. As one can see, the relative number of diagnostic procedures and PTCA in private practice has dropped since 1994 and approaches the line of identity (1.0) (sources: [12–18]).

Die „ambulante“ PTCA: Der Begriff der „ambulanten“ PTCA hat in den letzten Jahren zu einer Reihe von Mißverständnissen geführt. Landläufig gilt als „ambulant“, wenn der Patient am gleichen Tag nach Hause geht, und als „stationär“, wenn der Patient in einem Krankenhaus über Nacht bleibt. Üblicherweise werden „ambulante“ Untersuchungen den Vertragsärzten zugeordnet und „stationäre“ den Krankenhausärzten. Leider wird von den Krankenkassen eine strenge Trennung zwischen ambulant und stationär über getrennte Budgets vorgenommen.

Die Begriffe „ambulant“ und „stationär“ haben sich jedoch in den vergangenen Jahren inhaltlich entscheidend gewandelt: Heute besteht die schwer verständliche (eigentlich schon groteske) Situation, daß ein Patient mehrere Tage „ambulant“ in einem Krankenhaus-/Praxisklinikbett verweilt, während andererseits auch die Möglichkeit besteht, trotz stationärer Einweisung am gleichen Tag nach Hause zu gehen: Ein Krankenhaus ist heute grundsätzlich berechtigt, die von einem Vertragsarzt zur stationären Klinikbehandlung eingewiesenen Patienten ohne Unterkunft und Verpflegung zu behandeln. Allerdings muß diese vor-

oder nachstationäre „ambulante“ Behandlung medizinisch vertretbar und für die Patienten zumutbar sein [7].

Die offizielle Legitimierung der Durchführbarkeit einer Koronarintervention durch Vertragsärzte erfolgte zum 1. 7. 1996 durch Einführung der Ziffer 645 in den einheitlichen Bewertungsmaßstab EBM. Leider war die Struktur unseres Gesundheitswesens auf diesen Fortschritt nicht vorbereitet, klärende Legenden zur Ziffer 645 bestehen nicht. Somit haben sich in den letzten Jahren im wesentlichen acht verschiedene Möglichkeiten zur Abrechnung von ärztlichem Honorar und Kathetermaterialien herauskristallisiert (Tabelle 8): Wenn zum Beispiel der zu dilatierende Patient zu Fuß in die Katheterpraxis kommt, kann er im Anschluß an den Eingriff eine oder mehrere Nächte in speziellen Überwachungsräumen verbleiben, ohne stationär eingewiesen zu werden (Möglichkeit 1, Tabelle 8). Dieses Vorgehen ist sowohl ethisch als auch abrechnungstechnisch anerkannt. Die im klassischen Sinne ambulante Durchführung einer PTCA (Möglichkeit 2, Tabelle 8) wird hierzulande nur in Ausnahmefällen praktiziert. Während in Deutschland durch

	Übernachtung	Wird praktiziert	Honorar-abrechnung	Material-abrechnung	Abrechnung anerkannt	Wissenschaftlich/ethisch anerkannt
<i>A: Kommt ambulant</i>						
Bleibt ambulant						
1.	Ja	Ja	KV	KV/Kasse/Rezept	Ja	Ja
2.	Nein	Selten	KV	KV/Kasse/Rezept	Ja	BRD nein (USA ja)
Einweisung in Hauptabteilung						
3.	Ja	Ja	KV	KV/Kasse/Rezept	Umstritten	Ja
4.	Ja	Ja	Direkt an KH	Direkt an KH	Ja	Ja
Einweisung in Belegabteilung						
5.	Ja	Ja	KV	KV/Kasse/Rezept	Nein (Bundesmantelvertrag)	Ja
6.	Ja	Ja	KV	Über KH- SE	Ja	Ja
<i>B. Ist bereits stationär</i>						
7.	In Hauptabteilung	Ja	Direkt an KH	Direkt an KH	Ja	Ja
8.	In Belegabteilung	Ja	KV	Über KH-SE	Ja	Ja

Tabelle 8. Unterschiedliche Abrechnungsmodalitäten für PTCA im niedergelassenen Bereich: Es lassen sich acht (bzw. 16 für KV oder Kasse oder Rezept) grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten herausarbeiten. Hierbei fällt auf, daß Abrechnungsmodalitäten von den Kassenärztlichen Vereinigungen anerkannt sind, die von wissenschaftlichen Gremien abgelehnt werden (2.), während andererseits Abrechnungsmöglichkeiten von den KVn abgelehnt werden (5.), obwohl sie den wissenschaftlichen Richtlinien entsprechen. (KV = Kassenärztliche Vereinigung, KH = Krankenhaus, SE = Sonderentgelt.)

Table 8. Modalities of reimbursement for a coronary intervention in private practice in Germany: There are 8 (up to 16) different ways of reimbursement. It is noteworthy that some modalities are accepted by the insurance companies but regarded as unethical (2.), whereas ethically accepted ways are rejected by insurance (5.). (KV = insurance association, KH = hospital, SE = fixed compensation.)

die neuen Richtlinien eine Mindestüberwachungsdauer von 24 Stunden vorgeschrieben ist [8], können Patienten in den USA zum Beispiel schon nach etwa zwölf Stunden entlassen werden [33, 34]. In den USA und in Holland gibt es bereits erste Ansätze einer im eigentlichen Sinne ambulanten PTCA bei ausgewählten Patienten [6, 24].

Häufig werden die Patienten vom Vertragsarzt im Anschluß an die PTCA stationär in Hauptabteilungen (Möglichkeiten 3 und 4, Tabelle 8) oder Belegabteilungen (Möglichkeiten 5 und 6, Tabelle 8) eingewiesen. Hierbei kann das ärztliche Honorar entweder über die Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) oder direkt über eine Privatrechnung vom Krankenhaus vergütet werden. Inwieweit bei Möglichkeit 3 die Materialkosten über die KV, Krankenkasse oder Rezept erstattet werden dürfen, ist zur Zeit noch umstritten. Lediglich bei Einweisung in eine Belegabteilung darf die Materialabrechnung nur über das Krankenhaus erfolgen (Bundesmantelvertrag, Möglichkeit 5, Tabelle 8). Ist der Patient vor der PTCA bereits stationär, ist die Abrechnungssituation ziemlich eindeutig geregelt (Möglichkeiten 7 und 8, Tabelle 8). Da die Materialkosten je nach KV-Bereich und auch innerhalb der einzelnen KV-Bereiche unterschiedlich entweder direkt über die KV, direkt über die Krankenkasse oder auch über Rezept erstattet werden, gibt es strenggenommen 16 verschiedene Möglichkeiten, wie heute PTCA im vertragsärztlichen Bereich abgerechnet werden. Daß dies eine Vielzahl von Kardiologen, Vertretern Kassenärztlicher Vereinigungen und Krankenkassen, Politikern sowie Journalisten überfordert, ist verständlich.

Die häufig falsch verstandenen Definitionen der „ambulanten“ PTCA haben auch Eingang in die neuen Richtlinien der klinischen Kommission gefunden, indem jetzt im Kapitel „Überwachung nach Intervention“ die Begriffe „ambulant“ und „stationär“ nicht mehr vorkommen. Die empfohlene 24- bis 48stündige Überwachung kann somit sowohl „ambulant“ (das heißt ohne Einweisungsschein) oder klassisch-stationär (mit Einweisungsschein) erfolgen. Von der Möglichkeit, Patienten nach 24 Stunden zu entlassen, kann bei einer Vielzahl von Patienten Gebrauch gemacht werden. Hierbei ist der Einsatz von arteriellen Verschlusssystemen [38] und/oder die Reduktion der Heparindosis hilfreich und sinnvoll [25]. Eine Verlegung nach interventionellen Eingriffen in ein Krankenhaus ohne kardiologische Fachabteilung und ohne Möglichkeit zur Reintervention vor Ort ist nicht statthaft [8].

Zusammenfassend ist festzustellen, daß sich der AGIK-Datensatz zur Qualitätserfassung für diagnostische Linksherzkatheter und Koronarinterventionen bewährt hat. Bei geringem Zeitaufwand und hoher Akzeptanz ermöglicht er die rasche Standortbestimmung einer individuellen Praxis im Vergleich zu den Mittelwerten der Gesamtgruppe. Verbesserungen, wie zum Beispiel die exakte Erfassung der Röntgendosis [10] und von Prozedurdaten (z. B. Stentanalyse), sind notwendig. Unsere Ergebnisse lassen im Vergleich mit anderen Datenbanken viele Gemeinsamkeiten, aber auch unterschiedliche Trends erkennen. Nächstes Ziel ist es, den AGIK-Datensatz über Exportfunktionen aus anderen Programmen möglichst flächendeckend einzusetzen. Auch wenn der Einfluß von veröffentlichten Jahresberichten auf die Qualität der Patientenversorgung schwer meßbar ist [42], liegen erste positive Berichte hierzu vor [5].

Literatur

1. Änderungen der Qualitätsbeurteilungs-Richtlinien für die radiologische Diagnostik. Dtsch Ärztebl 1997;94:A-779-87.
2. Bloch RE, Lauterbach K, Oesingmann U, Rienhoff O, Schirmer HD, Schwartz FW. Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung. Beschlüsse der Vorstände von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung 1997. Dtsch Ärztebl 1997;94:A-2154-5.
3. Bonzel T, Volmar J, Strupp G. Qualitätssicherung bei der PTCA. Z Kardiol 1994;83:61-8.
4. Brennecke R, Kadel C. Requirements for quality assessment in coronary angiography and angioplasty. Eur Heart J 1995;16:1578-88.
5. Caputo RP, Ho KKL, Stoler RC et al. Effect of continuous quality improvement analysis on the delivery of primary percutaneous transluminal coronary angioplasty for acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1997;79:1159-64.
6. Cragg DR, Friedman HZ, Almany SL et al. Early hospital discharge after percutaneous transluminal coronary angioplasty. Am J Cardiol 1989;64:1270-4.
7. Engelmohr I: Nur der Kliniker entscheidet über vor- und nachstationäre Behandlung. Ärzte Zeitung 1997;220:2.
8. Erbel R, Engel HJ, Kübler W et al. Richtlinien der interventionellen Koronartherapie. Z Kardiol 1997;86:1040-63.
9. Erbel R, Sommerfeld U, Ashry M, Haude M. Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor. Z Kardiol 1994;83:Suppl 6:43-55.
10. Ewen K. Minimierung der Strahlenbelastung für Patient und Untersucher. Z Kardiol 1994;83:Suppl 6:57-9.
11. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. Erster Bericht über Struktur und Leistungsfähigkeit der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung über die Jahre 1979-1981. Z Kardiol 1985;74:489-93.
12. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 7. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1990 unter Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie. Z Kardiol 1991;80:695-702.

13. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 8. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1991 unter Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie. *Z Kardiol* 1993;82:46–50.
14. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 9. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1992 unter Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie. *Z Kardiol* 1994;83:74–8.
15. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 10. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1993 unter Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie. *Z Kardiol* 1995;84:327–33.
16. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 11. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1994. *Z Kardiol* 1995;84:953–62.
17. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 12. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1995. *Z Kardiol* 1996;85:973–6.
18. Gleichmann U, Mannebach H, Lichtlen P. 13. Bericht über Struktur und Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Umfrage der Kommission für Klinische Kardiologie der Deutschen Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 1996. *Z Kardiol* 1997;86:879–81.
19. Goerre S, Meier B. Qualitätssicherung in der invasiven Kardiologie: Schweiz. *Herz* 1996;21:283–7.
20. Green J, Wintfeld N. Report cards on cardiac surgeons: assessing New York State's approach. *N Engl J Med* 1995;332:1229–32.
21. Hilborne LH, Leape LL, Bernstein SJ et al. The appropriateness of use of percutaneous transluminal coronary angioplasty in New York State. *JAMA* 1993;6:761–5.
22. Kadel C. Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der PTCA. *Herz* 1995;20:146–54.
23. Kaltenbach M, Göhring S. Bedeutung der brieflichen Patientenbefragung nach diagnostischem und therapeutischem Herzkatheter als Bestandteil der Qualitätssicherung. *Herz* 1996;21:339.
24. Kiemeneij F, Laarman GJ, Slagboom T, van der Wieken R. Out-patient coronary stent implantation. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:323–7.
25. Koch KT, Piek JJ, de Winter RJ, Mulder K, David GK, Lie KI. Early ambulation after coronary angioplasty and stenting with six French guiding catheters and low-dose heparin. *Am J Cardiol* 1997;80:1084–6.
26. Krone RJ, Johnsons L, Noto T and the Registry Committee of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. Five year trends in cardiac catheterization: a report from the registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996;39:31–5.
27. Künzel U. Qualitätssicherung in der Medizin. *Herz* 1996;21:341–6.
28. Luithlen E. Qualitätsmanagement aus der Sicht des Bundesministeriums für Gesundheit. *Herz* 1996;21:299–303.
29. Mühlberger V, Probst P, Klein W. Qualitätssicherung in invasiver Kardiologie: Österreich. *Herz* 1996;21:291–8.
30. Müller H. Ständige Komplikationskonferenz soll medizinische Sierschäden verhindern. *Ärzte Zeitung* 1997;212:10.
31. Neuhaus KL. Qualitätsmanagement in der invasiven Kardiologie. Vortrag anlässlich des Symposiums „Qualitätsmanagement in der Kardiologie“ des Arbeitskreises Kardiologie, Stuttgart, 21./22. 11. 1997.
32. Roberts WC. The best hospitals in the USA for heart disease – 1997. *Am J Cardiol* 1997;80:1258–9.
33. Ryan TH, Baumann WB, Kennedy JW et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Circulation* 1993;88:2987–3007.
34. Ryan TJ, Klocke FJ, Reynolds WA. Clinical competence in percutaneous transluminal coronary angioplasty: a statement for physicians from the ACP/ACC/AHA Task Force on clinical privileges in cardiology. *J Am Coll Cardiol* 1990;15:1469–74.
35. Silber S. Qualitätssicherung bei Linksherzkatheter: Modellversuch des BNK und der Arbeitsgruppe Interventionelle Kardiologie. Vortrag im Rahmen der Arbeitsgruppensitzung Interventionelle Kardiologie anlässlich der 61. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung, Mannheim, 20. 4. 1995.
36. Silber S. Aktueller Stand der Qualitätssicherung - Modellprojekt des BNK. Vortrag im Rahmen der Arbeitsgruppensitzung Interventionelle Kardiologie anlässlich der 62. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung, Mannheim, 11. 4. 1996.
37. Silber S. Qualitätssicherung in der Kardiologie: Deutschland. *Herz* 1997;21:273–82.
38. Silber S, Dörr R, Mühlhng H, König U. Sheath pulling immediately after PTCA: comparison of two different deployment techniques for the hemostatic puncture closure device: a prospective, randomized study. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1997;41:378–83.
39. Silber S, Göhring S, Kaltenbach M, Reifart N, Pöhler E. Qualitätssicherung im Herzkatheterlabor: Papierlose Dokumentation diagnostischer und therapeutischer Linksherzkathetereingriffe in 2–3 Minuten. *Z Kardiol* 1997;86:8(Suppl. 2).
40. Silber S, Mühlhng H, Dörr R, Zindler G, Preuss A, Stümpfl A. Wartezeiten und Tod auf der Warteliste für eine koronare Bypass-Operation. *Herz* 1996;21:389–96.
41. Stobrawa FF. Qualitätssicherung: Eine originäre Aufgabe der Ärzteschaft. *Dtsch Arztebl* 1997;94:A-2101–3.
42. Vogt A, Bonzel T, Harmjanz D et al. für die Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK). PTCA registry of German community hospitals. *Eur Heart J* 1997;18:1110–4.
43. Zahn R, Vogt A, Seidl K et al. für die ALKK-Studiengruppe. Ballondilatation beim akuten Herzinfarkt im klinischen Alltag: Ergebnisse des Registers der Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK) bei 4625 Patienten. *Z Kardiol* 1997;86:712–21.

Für die Verfasser: Priv.-Doz. Dr. S. Silber, Kardiologische Gemeinschaftspraxis in der Klinik Dr. Müller, Am Isarkanal 36, D-81379 München. Telefon (0 89) 74 21 51-0, Fax (0 89) 74 21 51 99, e-mail: ssilber@med.de