

Bundesverband Niedergelassener Kardiologen

Zweiter und dritter Jahresbericht des BNK zur Qualitätssicherung in der Invasivkardiologie

Sigmund Silber¹, Benny Levenson², Rainer Schröder³, Martin Kaltenbach⁴

Zusammenfassung: Der BNK ist seit 1995 stark in der Qualitätssicherung der Invasivkardiologie engagiert und hat 1996 mit der papierlosen Erfassung wichtiger Daten für diagnostische Linksherzkatheter (LHK) und Koronarinterventionen (PTCA) begonnen. Die folgende Analyse beruht auf insgesamt 72777 Herzkathetern, hiervon 54513 LHK und 18264 PTCA (LHK für 1996: 10316, 1997: 15692 und 1998: 28505; PTCA für 1996: 2597, 1997: 5600 und 1998: 10067). Das mittlere Patientenalter lag für Männer bei 61,9 und für Frauen (31%) bei 65,3 Jahren. Die LHK wurden bei etwa 60% ambulant durchgeführt. Der „Selbstüberweisungsanteil“ liegt bei etwa einem Drittel und hat im Verlauf der Jahre nicht weiter zugenommen. Ein Zustand nach PTCA lag bei 21% vor, Patienten nach Bypassoperation zeigten einen geringen, aber kontinuierlich ansteigenden Trend, nachkathetert zu werden (bis zu 8% der Patienten). Auffallend war ein deutlicher

Rückgang des Kontrastmittelverbrauchs von im Mittel 164 ml (1996) auf 138 ml (1998). Die zum LHK führende Symptomatik hat sich in den Jahren 1996 bis 1998 nicht wesentlich geändert, auch sind das angiographische Ausmaß des Koronarbefalls und der Schweregrad der Pumpfunktionseinschränkung des Myokards im wesentlichen gleich geblieben. Bei den Therapievorschlägen scheint sich ein zunehmender Trend zur medikamentösen Therapie mit einem rückläufigen Trend für PTCA (20%) und operativem Vorgehen (16%) abzuzeichnen. Die mittlere Dauer des PTCA-Eingriffs ging von 1997 bis 1999 von 57 ± 8 auf $44,6 \pm 25$ Minuten zurück. Die Erfolgsrate blieb sowohl für Koronarstenosen als auch für Rekanalisationen chronischer Verschlüsse in der Tendenz gleich. Komplikationen bei PTCA: Die Häufigkeit akuter Koronarverschlüsse und die der notfallmäßigen Bypassoperationen lag bei 2% bzw. 0,4%, die Mortalität betrug 0,1%.

Schlüsselwörter: Qualitätssicherung · Herzkatheter · PTCA · BNK

Second and Third Annual Report of the German Society for Cardiac Angiography and Interventions in Private Practice (BNK) Regarding Quality Assurance

Abstract: Since 1995, the German Society for Cardiac Angiography and Interventions in Private Practice (BNK) has been intensely involved in quality assurance; since 1996, it has registered relevant data for diagnostic left heart catheterization (DIAG) and coronary interventions (PTCA). The following data are based on a total of 72,777 cardiac catheters, of which 54,513 were DIAG and 18,264 were PTCA (DIAG in 1996: 10,316; in 1997: 15,692 and in 1998: 28,505. PTCA in 1996: 2,597; in 1997: 5,600 and in 1998: 10,067). The mean patient age was 61.9 years for males and 65.3 years for females (31%). DIAG was performed on an out-patient basis in 60% of the cases. The proportion of self-referrals is circa one-third and has not increased over time. A s/p PTCA was present in 21% of the DIAG patients; those after coronary bypass surgery showed a steadily increasing trend towards a follow-up DIAG

(8% of the patients). There was a distinctive decrease in the use of contrast medium from an average of 164 ml (1996) to 138 ml (1998). The symptoms leading to DIAG did not substantially change in the years from 1996 to 1998; the angiographic range of the coronary disease and the degree of an impaired myocardial function have remained virtually unchanged. The treatment recommendations appear to tend towards medical therapy with decreasing indications for PTCA (20%) and open heart surgery (16%). The mean duration of a PTCA procedure decreased from 57 ± 8 (1996) to 44.6 ± 25 (1998) minutes. The success rates remained unchanged for coronary stenoses as well as for recanalization of chronic total occlusions. PTCA complications: the incidence of abrupt coronary occlusions was 2% and of emergency bypass surgery 0.4%; mortality was 0.1%.

Key Words: Quality assurance · Coronary angiography · PTCA · Private practice

¹Herzkatheterlabor der Kardiologischen Gemeinschaftspraxis in der Klinik Dr. Müller, München.

²Kardiologische Gemeinschaftspraxis, Berlin.

³Cardioangiologisches Centrum Bethanien, Frankfurt.

⁴Dreieich-Buchsschlag.

Die Qualitätssicherung bzw. Qualitätskontrolle dient einerseits der besseren Patientenversorgung durch ständige Angleichung an neueste wissenschaftliche Erkenntnisse und Leitlinien, andererseits geht man davon aus, daß Qualitätssicherung auf Dauer auch zu einer Kostensenkung führen kann [1, 6, 10, 13, 34, 38, 44, 49, 51]. Hierbei darf nicht vergessen werden, daß das primäre Ziel einer Qualitätssicherung für uns Ärzte in einer Milderung des Krankheitsverlaufes (Reduktion von Mortalität und Morbidität) und in einer erhöhten Patientenzufriedenheit liegen muß und weniger in der Einhaltung eines – wenn auch notwendigen – Budgets [8, 27, 52]. Unabhängig hiervon ist eine Qualitätssicherung im Sozialgesetzbuch vorgeschrieben und durch die zum 1. 1. 2000 in Kraft getretene Gesundheitsreform sowohl für Vertragsärzte (§ 136a+b) als auch für Krankenhäuser (§ 137b+c) weiter verstärkt worden [14].

Der Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) ist seit 1995 [53] im Rahmen einer Eigeninitiative stark in der Qualitätssicherung der Invasivkardiologie engagiert und hat 1996 mit der papierlosen, das heißt elektronischen Erfassung wichtiger Eckdaten für diagnostische Linksherzkatheter (LHK) und Koronarinterventionen (PTCA) begonnen. Nachdem die Ergebnisse für 1996 publiziert sind [57], faßt die vorliegende Arbeit den zweiten und dritten Jahresbericht des BNK für 1997 und 1998 zusammen.

Methodik

Software

Die Einzelheiten für die Entwicklung der verwendeten Software und den Basis-Datensatz wurden bereits früher ausführlich geschildert [54]. Die Applikation – früher AgiK (Arbeitsgruppe interventionelle Kardiologie) genannt – wurde dann in QuiK (Qualitätssicherung invasive Kardiologie) umbenannt. QuiK läuft auf Windows 95, Windows 98, Windows-NT 4.0 und Novell-Betriebssystemen.

Den Teilnehmern steht grundsätzlich frei, ob sie das vorgefertigte Programm „schlüsselfertig“ auf einem zu diesem Zwecke eingerichteten Computer benutzen oder den standardisierten Datensatz aus dem jeweils im Katheterlabor verwendeten Programm (zum Beispiel FileMakerPro oder Kardas usw.) exportieren und zur zentralen Datenauswertung einsenden wollen. Die zentrale Analyse (Fa. I. Schmidt) ist anonym, lediglich dem Mentor, Prof. Kaltenbach, ist die Herkunft der Daten bekannt.

Monitoring

In regelmäßigen Abständen besuchen sich – in Analogie zu anderen Strukturen [35, 62] – die Teilnehmer gegenseitig und prüfen stichprobenartig die Eingabetreue. Die Entblindung für den Mentor gestattet darüber hinaus gezielte Prüfungen schwerer Komplikationen, insbesondere von Todesfällen.

Teilnehmer

Während 1996 neun Katheterpraxen an diesem freiwilligen Projekt teilnahmen [57], kam 1997 die Praxis Drs. W. Haerer/R. Schulze, Ulm, dazu und 1998 weitere zwölf Praxen des Projektes „Qualitätssicherung LHK/PTCA“ der KV Hessen [20]. Die Daten für 1998 stammen somit aus insgesamt 22 kardiologischen Praxen mit Herzkatheterlabor. Die Anzahl der ausgewerteten diagnostischen Linksherzkatheter beträgt 1996: 10316, 1997: 15692 und 1998: 28505. Die Anzahl der erfaßten PTCAs betrug 1996: 2597, 1997: 5600 und 1998: 10067. Somit beruhen die folgenden Daten auf insgesamt 72777 Herzkathetern, hiervon 54513 diagnostische und 18264 therapeutische Linksherzkatheter.

Ergebnisse

Diagnostische Linksherzkatheter (LHK)

Die wichtigsten demographischen Daten sowie Vorbefunde für die Jahre 1997 und 1998 im Vergleich zu 1996 sind in Tabelle 1 dargestellt.

Aus Tabelle 2 ist die Verteilung der Symptome und Befunde sowie der Therapievorschlüge für die Jahre 1996 bis 1998 ersichtlich. Die wichtigsten Komplikationen sind in Tabelle 3 aufgeführt.

	1996	1997	1998
LHK-Anzahl	10316	15692	28505
Mittleres Alter (m/w)	60,6 / 64,0	60,9 / 63,8	61,9 / 65,3
Weiblich	29,7 %	29,7 %	31,4 %
Ambulant	67,1 %	64,9 %	58,0 %
Aus eigener Praxis	32,3 %	37,5 %	37,2 %
Vorbefunde:			
Infarkt-EKG	25 %	21,5 %	18,2 %
Pathologisches Ruhe-Echo	41 %	38,4 %	32,6 %
Objektiver Ischämienachweis	49 %	41,2 %	40,4 %
V. a. KHK	48 %	52,4 %	52,7 %
Bekannte KHK	22,5 %	28,4 %	33,7 %
Z. n. PTCA	15,5 %	20,6 %	20,9 %
Z. n. Bypass-OP	5,9 %	7,4 %	8,2 %
Zugang A. fem.	95 %	96,2 %	92,4 %
Mittlere Kontrastmittelmenge	164 ml	151 ml	138 ml

Tabelle 1. Demographische Daten, Vorbefunde und technische Durchführung diagnostischer Linksherzkatheter (LHK) 1997 und 1998 im Vergleich zu 1996.

	1996	1997	1998
Symptome:			
Stabile Angina pectoris	56,4 %	49,6 %	50,6 %
Instabile Angina pectoris	8,1 %	4,9 %	7,2 %
Atypische Angina pectoris	15,1 %	21,2 %	16,7 %
Dyspnoe	38,1 %	36,3 %	37,3 %
Befunde:			
Ein-Gefäß-Erkrankung	21,2 %	22,3 %	20,4 %
Zwei-Gefäß-Erkrankung	19,9 %	18,7 %	17,5 %
Drei-Gefäß-Erkrankung	23,2 %	21,1 %	22,5 %
Mit Hauptstammstenose	5,3 %	4,5 %	4,6 %
Vitium	8,5 %	6,8 %	6,3 %
Myokarderkrankung	8,9 %	8,2 %	5,7 %
Andere	10,9 %	11,2 %	8,5 %
Keine organ. Herzerkrankung	18,4 %	18,0 %	17,2 %
EF > 50 %	58,4 %	60,7 %	55,8 %
30–50 %	10,1 %	10,0 %	10,4 %
Therapievorschläge:			
Keine Therapie erforderlich	10,4 %	7,8 %	8,7 %
Medikamentös	46,3 %	56,6 %	51,9 %
Interventionell	22,9 %	22,8 %	19,4 %
Herzoperation	19,0 %	15,2 %	15,6 %

Tabelle 2. Symptome, Befunde und weiteres therapeutisches Vorgehen bei diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen (LHK) 1997 und 1998 im Vergleich zu 1996.

Koronarinterventionen (PTCA)

Aus Tabelle 4 gehen die wichtigsten demographischen Daten, die Zusammensetzung des Krankengutes sowie charakteristische Eckdaten für die PTCA hervor.

Die Akutkomplikationen sind Tabelle 4 zu entnehmen. Die Summe der Komplikationen, die einschließlich der Nachbeobachtung in den folgenden vier Wochen auftraten, ist in Tabelle 3 zusammengestellt.

Diskussion

Diagnostische Linksherzkatheter (LHK)

Die Analyse der LHK ergibt einen ziemlich konstanten Anteil der Zusammensetzung des Patientengutes (Tabelle 1). Auffallend ist der geringe, aber kontinuierliche Trend einer Abnahme ambulanter diagnostischer Herzkatheter (Tabelle 1). Der „Selbstuberweisungsanteil“ liegt bei etwa einem Drittel und hat nicht weiter zugenommen (Tabelle 1). Patienten nach Bypassoperation zeigen einen geringen, aber kontinuierlich ansteigenden Trend, nachkathetert zu werden (Tabelle 1). Auffallend war ein deutlicher Rückgang des Kontrastmittelverbrauchs, im Mittel um etwa 26 ml von 1996 bis 1998 (Tabelle 1). Dies könnte auf eine erhohnte Sparsamkeit der Untersucher und/oder auf eine mögliche Zunahme der Verwendung von 4F-Diagnostikkathetern zurückgeführt werden.

	LHK			PTCA		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998
Tod	0,15	0,31	0,04	0,39	0,1	0,1
Herzinfarkt	0,04	0,06	0,04	1,04	0,2	0,24
Zerebraler Insult	0,05	0,06	0,02	0,15	0,05	0,07
AV-Fistel	0,18	0,10	0,13	0,08	0,04	0,04
Nachblutung	0,64	0,21	0,11	0,50	0,3	0,2
Peripherer arterieller Verschluss	0,06	0,02	0,04	0,12	0,11	0,02
Periphere chirurgische Revision	0,15	0,04	0,05	0,31	0,25	0,15

Tabelle 3. Komplikationen (Summe aus Akutkomplikationen und vierwöchiger Nachbeobachtung) bei diagnostischen Linksherzkatheteruntersuchungen (LHK) und Koronarinterventionen (PTCA) für 1996 bis 1998 (Angaben in %).

Die zum LHK führende Symptomatik hat sich in den Jahren 1996 bis 1998 nicht wesentlich geändert, auch sind das angiographische Ausmaß des Koronarbefalles und der Schweregrad der Pumpfunktionseinschränkung des Myokards im wesentlichen gleich geblieben (Tabelle 2).

Bei den Therapievorschlagen scheint sich ein Trend zur häufigeren medikamentösen Therapie bei einem rückläufigen Trend für PTCA-Indikationen und für operatives Vorgehen abzuzeichnen (Tabelle 2).

Koronarintervention (PTCA)

Sowohl für Männer als auch für Frauen zeigte sich eine leichte Zunahme des mittleren Alters – vor allem bei den Frauen (Tabelle 4). Besonders auffallend war der Anstieg der Anzahl von Überweisungen aus anderen Instituten von 14,5% (1996) auf 46,9% (1998, Tabelle 4). Die mittlere Dauer des PTCA-Eingriffs ging von 1997 bis 1998 von 57 auf 45 Minuten zurück. Die Erfolgsrate blieb sowohl für Koronarstenosen als auch für Rekanalisationen chronischer Verschlüsse im wesentlichen gleich (Tabelle 4).

Wie früher [57] können auch für 1998 einige PTCA-Eckdaten des BNK mit dem Register der Arbeitsgemeinschaft leitender Krankenhauskardiologen (ALKK) verglichen werden [16] (Tabelle 5). Bei praktisch identischem mittleren Alter und Frauenanteil war auch die Zusammensetzung des Krankengutes hinsichtlich des Ausmaßes der Gefäßerkrankung vergleichbar (Tabelle 5). Der Anteil an Rekanalisationen war im BNK- und ALKK-Register mit etwa 15% identisch (Tabelle 5). Die Unterschiede hinsichtlich der linksventrikulären Auswurfraction könnten eventuell durch unterschiedliche Definitionen des Ausmaßes einer

	1996	1997	1998
PTCA-Anzahl	2597	5600	10067
Mittleres Alter (m/w)	60,7 / 63,7	60,8 / 64,8	62,3 / 67,3
Weiblich	22,6 %	22,0 %	24,5 %
Aus anderen Instituten	14,5 %	27,3 %	46,9 %
Ein-Gefäß-Erkrankung	36,1 %	40,1 %	39,7 %
Zwei-Gefäß-Erkrankung	41,3 %	35,6 %	32,9 %
Drei-Gefäß-Erkrankung	22,6 %	24,3 %	27,4 %
EF > 50 %	79 %	79,8 %	67,6 %
30–50 %	7,5 %	8,4 %	10,3 %
Prima Vista	15 %	27,3 %	50,0 %
„Ambulant“	7,1 %	16,2 %	15,3 %
Stabile Angina pectoris	74,4 %	73,5 %	63,2 %
Instabile Angina pectoris	13,1 %	8,6 %	15,4 %
Akuter Myokardinfarkt	5,8 %	2,6 %	4,1 %
Prognostische Indikation	6,7 %	22,5 %	9,4 %
Dauer der PTCA (min)	57 ± 8	58 ± 29	44,6 ± 25
Erfolgreich (Stenose)	96 %	94,1 %	95,2 %
(Verschuß)	62,3 %	61,6 %	67,7 %
Stenosegrad vorher	81 %	85 %	84,3 %
nachher	6 %	14,6 %	14,8 %
Akutkomplikationen:			
Reanimation	0,5 %	0,3 %	0,3 %
Akuter Koronarverschluß	1,3 %	1,0 %	1,8 %
Not-Bypassoperation	0,6 %	0,3 %	0,4 %

Tabelle 4. Demographische Darstellung, Überweisungsverhalten, Zusammensetzung des Patientengutes sowie Charakteristik der PTCA einschließlich der Akutkomplikationen für die Jahre 1997 und 1998 im Vergleich zu 1996.

	BNK	ALKK
Patienten:		
Patientenzahl	10067 (530/Institut)	38880 (447/Institut)
Institute	19	87
Mittleres Alter	63,4 ± 10	63,2 ± 10,4
Anteil Frauen	24,5 %	25,5 %
Ein-Gefäß-Erkrankung	39,7 %	40,7 %
Zwei-Gefäß-Erkrankung	32,9 %	34,8 %
Drei-Gefäß-Erkrankung	27,4 %	24,5 %
LV-EF normal	67,7 %	58 %
Mittelgradig eingeschränkt	10,3 %	35,9 %
Schwer eingeschränkt	22 %	6,1 %
Rekanalisation	15,3 %	15,5 %
Indikation:		
Stabile Angina pectoris	63,2 %	54,2 %
Instabile Angina pectoris	15,4 %	24,6 %
Akuter Myokardinfarkt	4,1 %	7,4 %
Prognostisch	9,4 %	7 %
Komplikationen:		
Akuter Koronarverschluß	1,8 %	2,1 %
Notfallmäßige Bypassoperation	0,368 %	0,383 %
Akuter Myokardinfarkt	0,24 %	1,23 %
Tod	0,13 %	0,5 %

Tabelle 5. Vergleich einiger PTCA-Charakteristika des BNK mit denen des ALKK für 1998 [16].

Pumpfunktionseinschränkung erklärt werden (Tabelle 5). Während 1996 noch der Anteil an Interventionen bei akutem Myokardinfarkt für BNK und ALKK mit 5,8% bzw. 5,5% praktisch identisch war [57], zeigt sich jetzt ein Trend zur steigenden Patientenzahl mit akutem Myokardinfarkt und instabiler Angina pectoris in den ALKK-Krankenhäusern (Tabelle 5).

Hinsichtlich der Komplikationen ist die Häufigkeit akuter Koronarverschlüsse und die der notfallmäßigen Bypassoperationen in beiden Registern identisch (Tabelle 5). Die Unterschiede hinsichtlich der Komplikationen Tod und akuter Myokardinfarkt könnten durch die unterschiedlichen Anteile an Patienten mit instabiler Angina pectoris bzw. durch die unterschiedliche Intensität der Erfassung eines Myokardschadens erklärt werden: Im ALKK-Register wurde die CK als wichtiges Infarktkriterium [24] abgefragt, dies war im BNK-Register nicht der Fall.

Die „prognostische Indikation“ zur PTCA ist nach wie vor umstritten. Sie wurde im BNK-Register in 9,4% und im ALKK-Register mit 7% vergleichbar häufig gestellt. Unter Betrachtung des Krankheitsverlaufes nach einer PTCA einschließlich der folgenden Jahre könnte die prognostische Indikation möglicherweise durchaus Gesamtkosten einsparen [40].

Im Vergleich zu den USA [28] war das mittlere Alter der PTCA-Patienten im BNK- und im ALKK-Register niedriger: in den USA beträgt der Anteil älterer Patienten von über 65 Jahren 45% [28]. Hier besteht für Deutschland möglicherweise Nachholbedarf, zumal gerade ältere Patienten am meisten von einer PTCA profitieren [22].

„Mengenentwicklung“

Aufregung brachte der letzte „Bruckenberg-Bericht“ mit weiterhin steigenden Zahlen sowohl für den LHK als auch für die PTCA [5, 56]. Die „Gretchenfrage“ allerdings, wieviel LHK bzw. PTCA zur adäquaten Versorgung der Bevölkerung wirklich erforderlich sind, wurde bislang nicht beantwortet. Der häufig gemachte Vergleich mit anderen Europäischen Staaten, insbesondere Frankreich und Italien, ist sehr komplex, da dort unterschiedliche Lebensweisen, Ernährung und genetische Aspekte eine Rolle spielen [48, 61]. In Hinblick auf die invasive Versorgung gibt es erhebliche Unterschiede – auch zwischen einzelnen Staaten der Industrieländer [3, 48, 64, 66]. Hinsichtlich der PTCA pro 1 Million Einwohner stand Deutschland im Jahre 1998 mit 1667

an dritter Stelle hinter Holland (1933) und Belgien (1669) [5]. Auch für die einzelnen Regionen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland gibt es Unterschiede [65]. Hier konnte gezeigt werden, daß eine Beziehung zwischen der Häufigkeit von Herzkatheteruntersuchungen und der kardiovaskulären Mortalität besteht – mit einer geringeren Mortalität in den Regionen erhöhter Katheterfrequenz [4]. Umstritten ist nach wie vor die routinemäßige Kontrollangiographie sechs Monate nach Stentimplantation [13, 46], für die eine positive Beeinflussung des Krankheitsverlaufes gezeigt werden konnte [45].

Überraschenderweise ist die Zunahme der LHK-Zahlen in den Praxen 1998 nicht mehr nachweisbar: Trotz Zunahme der Anzahl von 67 (1997) auf 75 Katheterpraxen (1998) ist die Gesamtzahl der LHK in diesen Praxen von 88304 auf 88134 zurückgegangen [32]. Im gleichen Zeitraum stieg in den Krankenhäusern die Anzahl der LHK von 390533 auf 422376 [32] (Tabelle 6). Die entsprechende Entwicklung für PTCA geht aus Tabelle 6 hervor.

Qualitätssicherung, Monitoring und Leitlinien

Leitlinien gewinnen zunehmend an Bedeutung, da bei ihrer Befolgung ein besserer Krankheitsverlauf zu erwarten ist [21, 50, 58]. Allerdings garantiert das Befolgen von Leitlinien nicht automatisch ein besseres Langzeitergebnis [17, 60]. Leitlinien sind nur sinnvoll, wenn ihre Einhaltung durch ein Monitoring, das heißt der Besuch von HK-Labors durch Außenstehende überwacht wird [11, 30]. Auch der BNK hat ein solches Monitoringsystem etabliert.

Die in letzter Zeit als Merkmal der Qualität häufig propagierte Zertifizierung nach DIN EN ISO 8402 oder 9001 allein [26] gibt lediglich Auskunft über den Ablauf (Prozeßqualität), nicht aber über die Qualität der Indikation, der technischen Durchführung und des Ergebnisses (Tod, Myokardinfarkt, akuter Gefäßverschuß, dringliche, erneute Revaskularisation usw.). In der zum 1. 10. 1999 in Kraft getretenen „Qualitätssicherungsvereinbarung als Voraussetzung zur Ausführung und

Abrechnung invasiver kardiologischer Leistungen gemäß §135 Abs. 2 SGB V“ [14] haben sich die niedergelassenen Kardiologen strenge Maßstäbe auferlegt [36]. Jeder Vertragsarzt muß jetzt mindestens 150 diagnostische LHK bzw. mindestens 50 PTCA pro Jahr kontinuierlich durchführen [63]. Da „identische Eingriffe nicht unterschiedlichen Qualitätsanforderungen unterworfen werden können“, wurde im Deutschen Ärzteblatt eine „auch für den stationären Sektor identische Regelung zur Qualitätssicherung“ gefordert [43]. Diese „Flugscheinregelung“ ist durchaus sinnvoll, da zwischen der Häufigkeit der Eingriffe pro Untersucher und der Komplikationsrate eine gesicherte, enge Beziehung besteht [7, 12, 18, 19, 23, 29, 31, 33, 41, 42, 47, 59]. Diese verläuft allerdings komplex und nicht linear [15].

Zur Prüfung der Qualität der technischen Durchführung und des Ergebnisses gibt es in einigen KV-Bezirken zusätzliche Strukturen, so besteht zum Beispiel in Bayern ein durch die Kassenärztliche Vereinigung (KVB) bestelltes Gremium, welches – auch unter Einbeziehung von Krankenhausärzten als Prüfer – stichprobenartig jedes Quartal die Qualität der technischen Durchführung und das Akutergebnis von PTCA begutachtet [39]. Die größte Herausforderung an die Qualitätssicherung für Koronarinterventionen ist die Prüfung der Indikation, da hier selbst erfahrene Gutachter nur selten vollständig übereinstimmen [2, 54, 67]. Offen bleibt, wer die – nicht unbeträchtlichen – Kosten für die Datenerfassung, -auswertung und das Monitoring übernehmen soll [37].

Neue Regelungen zur Vergütung von ärztlicher Leistung und Materialkostenerstattung

Zum 1. April 1999 wurden für die vertragsärztliche Invasivkardiologie sowohl die Vergütung der ärztlichen Leistung als auch das System der Materialkostenerstattung komplett geändert:

Für die Durchführung eines diagnostischen Linksherzkatheters sieht der neue EBM pauschal 10000 Punkte vor; bei einem Punktwert von 5 Pfennig entspricht dies DM 500,-. Dieser Betrag wird pro Patient lediglich ein-

	LHK		Krankenhäuser		PTCA		Krankenhäuser	
	Praxen Anzahl	Katheter	Anzahl	Katheter	Praxen Anzahl	PTCA	Anzahl	PTCA
1996	61	81032	258	370984	38	21606	205	104234
1997	67	88304	256	390533	43	21802	211	114123
1998	75	88134	284	422376	50	22396	241	130861

Tabelle 6. Anzahl der Praxen und Krankenhäuser mit Katheterlabors, in denen LHK bzw. PTCA durchgeführt werden. Während bei den diagnostischen Herzkatheteruntersuchungen in den Krankenhäusern eine weitere Steigerung zu beobachten ist, ging in den Katheterpraxen die Gesamtanzahl der diagnostischen Linksherzkatheter von 1997 auf 1998 trotz acht neu hinzugekommener Katheterlabore zurück.

mal pro Quartal ausbezahlt – unabhängig von weiteren Katheteruntersuchungen (sogenanntes „Leistungskomplexhonorar“). Leider beinhaltet dieser Betrag auch die gesamte invasive und nichtinvasive periphere Gefäßdiagnostik sowie die eventuell dem LHK vorausgegangene oder eine sich anschließende Myokardszintigraphie. Die ärztliche Leistung der PTCA wird jetzt mit 9500 Punkten (als Zuschlagsziffer) vergütet, also bei obigem Beispiel mit DM 475,-, und unabhängig von der Komplexität des Eingriffes. Eine zusätzliche Vergütung für Stentimplantationen (in Analogie zu den Privatpatienten) gibt es für Patienten mit gesetzlicher Krankenversicherung nicht.

Glücklicherweise konnte die in Deutschland völlig uneinheitliche und verwirrende [57] Erstattung der bei den Katheteruntersuchungen anfallenden Materialkosten jetzt in Form von Materialkostenpauschalen vereinfacht werden, so daß jetzt auch bundeseinheitlich die Notwendigkeit, Rechnungen von Lieferfirmen den Krankenkassen bzw. der KV vorzulegen – und somit automatisch jeder Betrugsverdacht –, entfällt. Die Berechnungsgrundlage für die Materialkostenpauschale LHK und PTCA ist in den Tabellen 7 und 8 aufgeführt. Der Materialkostenanteil für LHK ist mit DM 355,- im Vergleich zum Sachkostenanteil der Sonderentgelte für Krankenhäuser (DM 850,-) deutlich niedriger [55]. Gleiches gilt auch für den Materialkostenanteil für die PTCA einer Ein-Gefäß-Erkrankung: vertragsärztlich DM 2070,-, krankenhaushäufig DM

5430,-. Für die eher seltene PTCA von mehreren Gefäßen bei Zwei- oder Drei-Gefäß-Erkrankung in einer Sitzung sind im vertragsärztlichen Bereich DM 3420,- vorgesehen, im krankenhaushäufigen Bereich DM 5430,-. Unter diesen stringenten Voraussetzungen ist die Einführung von Innovationen im vertragsärztlichen invasiven Bereich praktisch unmöglich.

Als „Stentfaktor“ wurde im „Warenkorb“ für Vertragsärzte 0,5 angesetzt, das heißt, die Materialkostenpauschale geht davon aus, daß im Mittel jeder zweite PTCA-Patient einen einzigen Stent bekommt (Tabelle 8). Nicht berücksichtigt blieb, daß bei Stentimplantationen auch mehrere Stents pro Patient eingesetzt werden können. Im ALKK-Register betrug die Stentimplantationsrate 1998 58,5% [16], im Register der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für das gleiche Jahr 48,1% [32]. In Europa steht Deutschland mit 707 Stentimplantationen pro 1 Million Einwohner an sechster Stelle hinter Holland (1611), Belgien (984), Island (815), Frankreich (805) und der Schweiz (721) [5]. Angaben, wie viele Stents pro Patient implantiert werden, gehen aus keiner der drei Datenbanken hervor. In den USA zeigt sich ein eindeutiger Trend zu häufigeren Stentimplantationen von 1996 44%, 1997 58% und 1999 71% [28]. Der Vorteil einer zunehmenden Häufigkeit von Stentimplantationen wird durch eine erst kürzlich erschienene Studie untermauert, in der bei einer großzügigeren Indikation zur Stentimplantation (strenge Indikation nur bei 35% auf-

Produkt preis	Einzelpreis (DM)	Anzahl	Gesamtpreis		Gesamt- (DM)
			netto (DM)	MwSt-Satz (%)	
Einführungsbesteck	24,00	1	24,00	16	27,84
Führungsdraht	10,00	1,2	12,00	16	13,92
Koronarkatheter	27,00	3,5	94,50	16	109,62
Hahn-Bank 2-Wege	9,00	1	9,00	16	10,44
Druckleitung für Druckdom	0,50	1	0,50	16	0,58
Injektionsspritze	0,11	1	0,11	16	0,13
Periphere Verweilkanüle	3,50	1	3,50	16	4,06
Handschuhe	3,50	1	3,50	7	3,75
Druckdom	9,50	1	9,50	16	11,02
Injektomat-Spritze	4,50	1	4,50	16	5,22
Infusionsbestecke	1,70	2	3,40	16	3,94
Lochtuch 45 x 90 selbstklebend	3,50	1	3,50	16	4,06
Abdecktuch	5,00	1	5,00	16	5,80
BV-Hauben	3,50	3	10,50	16	12,18
Rotierhilfe	12,00	1	12,00	16	13,92
Massenartikel	28,88	1	28,88	16	33,50
Kontrastmittel	0,64	130 ml	83,20	16	96,51
Summe					356,49

Tabelle 7. „Warenkorb“ der Materialkostenpauschale für Vertragsärzte nach GO-Nummer 7250 für diagnostische Linksherzkatheteruntersuchungen. Von der KV wird pauschal die Summe von DM 350,- pro LHK erstattet.

Produkt	Eingefäß-Dilatation					Mehrgefäß-Dilatation			
	Einzel- preis (DM)	Anzahl	Gesamt- preis netto (DM)	MwSt- Satz (%)	Gesamt- preis (DM)	Anzahl	Gesamt- preis netto (DM)	MwSt- Satz (%)	Gesamt- preis (DM)
Ballonkatheter	520,00	1,5	780,00	16	904,80	1	520,00	16	603,20
Führungsdraht	130,00	1,4	182,00	16	211,12	1	130,00	16	150,80
Führungskatheter	130,00	1,3	169,00	16	196,04	0,7	91,00	16	105,56
Massenartikel	28,88	1	28,88	16	33,50				
Torquer	15,00	1	15,00	16	17,40				
Pumpe, Indeflator	40,00	1	40,00	16	46,40				
Y-Konnektor	56,90	1	56,90	16	66,00				
Einführbesteck	25,00	1	25,00	16	29,00				
Stent	850,00	0,5	425,00	7	454,75	0,5	425,00	7	454,75
Kontrastmittel	0,64	150 ml	96,00	16	111,36	50 ml	32,00	16	37,12
Summe					2070,37				1351,43

Tabelle 8. „Warenkorb“ der Materialkostenpauschalen für Vertragsärzte nach den GO-Nummern 7251 (Ein-Gefäß-Dilatation) und 7252 (Mehrgefäßdilatation). Für eine Ein-Gefäß-Erkrankung werden von der KV DM 2070,-, für eine Mehrgefäßdilatation zusätzlich DM 1350,- erstattet.

grund von Dissekatoren und ungenügenden Primärergebnissen) bessere Langzeitergebnisse erzielt wurden, so daß sich eine optimale Gesamtstentimplantationsrate von 89% ergab [25].

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die elektronische Erfassung der QuiK-Datenbank erfreulicherweise auch 1997 und 1998 fortgesetzt werden konnte. Die zentrale Auswertung ist anonymisiert und gestattet den Vergleich einer individuellen Katheterpraxis mit den Ergebnissen der Gesamtgruppe [57]. Trotz zunehmender Anzahl von Katheterpraxen ist die Gesamtanzahl der diagnostischen Linksherzkatheter in Deutschland 1998 zurückgegangen [32].

Literatur

- Albrecht A, Levenson B und der Arbeitskreis integrierte Gesundheitsversorgung. Wege zu einer integrierten Gesundheitsversorgung in Deutschland am Beispiel kardiologischer Patienten. *Herz* 1999;24:85-93.
- Ayanian JZ, Landrum MB, Normand S-L T, et al. Rating the Appropriateness of Coronary Angiography - Do Practicing Physicians Agree With an Expert Panel and with each Other? *N Engl J Med* 1998;338:1896-1904.
- Batchelor WB, Peterson ED, Mark DB, et al. A Comparison of U.S. and Canadian Cardiac Catheterization Practices in Detecting Severe Coronary Artery Disease After Myocardial Infarction: Efficiency, Yield and Long-Term Implications. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:12-9.
- Breithardt G. Wildwuchs nicht bewiesen. *Dt Ärzteblatt* 2000;97:A-147.
- Brucknerberger E. Herzbericht 1998, 11. Bericht des Krankenhausausschusses der Arbeitsgemeinschaft der obersten Landesgesundheitsbehörden der Länder (AOLG), ehem. AGLMB), Niedersächsisches Sozialministerium
- Buchborn E. Leitlinien - Richtlinien - Standards. Risiko oder Chance für Arzt und Patient? *Bayerisches Ärzteblatt* 1997;12:412-6.
- Chen J, Radford MJ, Wang Y, et al. Do „America's best Hospitals“ Perform Better for Acute Myocardial Infarction? *N Engl J Med* 1999;340:286-92.
- Clade H. Die Ökonomie darf nicht dominieren. *Dt Ärzteblatt* 1999;96:A-1619.
- Clade H. Seit Jahren Wildwuchs. *Dt Ärztebl* 1999;96:A-470-A-473.
- Das Leitlinien-Clearingverfahren von Bundesärztekammern und Kassenärztlicher Bundesvereinigung. *Dt Ärzteblatt* 1999;96:A-2105-7.
- Dehmer GJ, Arani D, Noto T, et al. Lessons Learned From the Review of Cardiac Catheterization Laboratories: A Report From the Laboratory Survey Committee of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *Cathet Cardiovasc Intervent* 1999;46:24-31.
- Edwards EB, Roberts JP, McBride MA, et al. The Effect of the Volume of Procedures at Transplantation Centers on Mortality After Liver Transplantation. *N Engl J Med* 1999;341:2049-53.
- Erbel R, Engel HJ, Kübler W, et al. Richtlinien der interventionellen Koronartherapie. *Z Kardiol* 1997;86:1040-63.
- Fünftes Sozialgesetzbuch (SGB V) Gesetzliche Krankenversicherung. <http://www.bmgesundheit.de/gesetze/sgb/aus.htm>
- Gilchrist IC, Gardner LH, Muhlestein JB, et al. Effect of institutional volume and academic status on outcomes of coronary interventions: The IMPACT-II experience. *Am Heart J* 1999;138:976-82.
- Gottwick M, Tebbe U, Weber M, Heinrich KW. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft leitender kardiologischer Krankenhausärzte. *Z Kardiol* 1999;88:695-7.
- Grilli R, Magrini N, Penna A, et al. Practice guidelines developed by special societies: the need for critical appraisal. *The Lancet* 2000;355:103-6.
- Hannan EL. Percutaneous Coronary Interventions: Heed the American College of Cardiology Volume Recommendations, But Strive to Improve Quality. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1481-3.
- Hannan, EL. The Relation Between Volume and Outcome in Health Care. *N Engl J Med* 1999;340:1677-9.
- Herholz H. Diagnostischer Overkill in der invasiven Kardiologie? Stand der Qualitätssicherung in der Kardiologie im Bereich der KV Hessen. *Herz* 2000;25:62-4.
- Iliadis EA, Klein LW, Vandenbergh BJ, et al. Clinical Practice Guidelines in Unstable Angina Improve Clinical Outcome by Assuring Early Intensive Medical Treatment. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1689-95.
- Kähler J, Lütke M, Weckmüller J, et al. Coronary angioplasty in octogenarians. *Eur Heart J* 1999;20:1791-8.
- Kastrati A, Neumann F-J, Schömig A. Operator Volume and Outcome of patients Undergoing Coronary Stent Placement. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:970-6.
- Klein LW. Significance of Creatine Kinase Release After Coronary Interventions. *Cathet Cardiovasc Intervent* 1999;48:130-2.

25. Knight CJ, Curzen NP, Groves PH, et al. Stent implantation reduces restenosis in patients with suboptimal results following coronary angioplasty. *Eur Heart J* 1999;20:1783–90.
26. Kolkman F-W, Scheinert HD. Zertifizierung von Krankenhäusern. *Dt Ärzteblatt* 1998;95:A-1899–1901.
27. Korzilius H. Das Gesundheitswesen ist im Prinzip unersättlich. *Dt Ärzteblatt* 1999;96:A-457–8.
28. Laskey WK, Kimmel S, Krone R. Contemporary Trends in Coronary Intervention: A Report From the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2000;49:19–22.
29. Lindsay J, Pinnow EE, Pichard AD. Frequency of Major Adverse Cardiac Events Within One Month of Coronary Angioplasty. A Useful Measure of Operator Performance. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1916–23.
30. Maier W, Enderlin MF, Bonzel T, et al. Audit and quality control in angioplasty in Europe: procedural results of the AQUA Study 1997. *Eur Heart J* 1999;20:1261–70.
31. Malenka DJ, McGrath PD, Wennberg DE, et al. The Relationship between Operator Volume and Outcomes After Percutaneous Coronary Interventions in High Volume Hospitals in 1994–1996. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1471–80.
32. Mannebach H, Hamm C, Horstkotte D. 15. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabors in der Bundesrepublik Deutschland. *Z Kardiol* 2000;89:55–61.
33. McGrath PD, Wennberg DE, Malenka DJ, et al. Operator Volume and Outcomes in 12,988 Percutaneous Coronary Interventions. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:570–76.
34. Meyer J, Breithardt G, Erbel R, et al. Leitlinien: Koronare Herzkrankheit/Angina pectoris. *Z Kardiol* 1998;87:907–11.
35. Mühlberger V, Klein W, Leisch F, et al. Arbeitskreis für Richtlinien der Arbeitsgruppe „Interventionelle Kardiologie“ der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft. <http://gin.uibk.ac.at/iik>
36. Neue Qualitätssicherungsvereinbarungen zur invasiven und interventionellen Kardiologie. *Deutsches Ärzteblatt* 1999;96:A-2384–6.
37. Ocklenburg H-R. Qualitätssicherung nicht zum Nulltarif, BDI-Rundschreiben 1999; 4:16–8.
38. Ollenschläger G. Problem der Qualität und Priorisierung – Evidenz-basierte Leitlinien zur Erreichung von Therapiezielen. *Gesellschaftspolitische Kommentare, Sondernr.* 1999;2:23–5.
39. Ottmann K. Kooperation zwischen Ärztekammer und KV zahlt sich aus. *Bayerisches Ärzteblatt* 1998;11:414–22.
40. Pepine CJ, Mark DB, Bourassa MG, et al. Cost estimates for treatment of cardiac ischemia (from the Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot [ACIP] Study) *Am J Cardiol* 1999;84:1311–16.
41. Pettijohn TL, Lawrence ME. The Impact of Outcomes Data Reporting on Access to Health Care of High-Risk Patients to Interventional Cardiologists in the United States. *J Invas Cardiol* 1999;11:111–5.
42. Ritchie JL, Maynard C, Chapko MK, et al. Association Between Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Volumes and Outcomes in the Healthcare Cost and Utilization Project 1993–1994. *Am J Cardiol* 1999;83:493–7.
43. Röger C. Ärztliche Routine wird zum Qualitätsindikator. *Dt Ärzteblatt* 1999;96:A-2334–36.
44. Ross J, Brandenburg RO, Dinsmore BE, et al. Guidelines for coronary angiography. *J Am Coll Cardiol* 1987;10:935–49.
45. Rupperecht H-J, Espinola-Klein C, Erbel R, et al. Impact of routine angiographic follow-up after angioplasty. *Am Heart J* 1998;136:613–9.
46. Ruygrok PN, Melkert R, Morel M-A M, et al. Does Angiography Six Months After Coronary Intervention Influence Management and Outcome? *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1507–11.
47. Ryan TJ. Stents: Expanding the Case for Volume Minimums in Interventional Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:977–9.
48. Sans S, Kesteloot H, Kromhout D. The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. *Eur Heart J* 1997;18:1231–48.
49. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet A-M, et al. ACC/AHA Guidelines for Coronary Angiography. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:1756–1824.
50. Schwartz PJ, Breithardt G, Howard AJ. The legal implications of medical guidelines - a Task Force of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 1999;20:1152–7.
51. Scriba PC. Immer dringender: Evaluation von Gesundheitszielen und Leitlinien. *Dt Ärzteblatt* 1999;96:A-910–4.
52. Selbmann H-K. Qualitätssicherung – Bedrohung oder Schutz? *Der Kassenarzt* 1998;44:42–6.
53. 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.
54. Silber S: Qualitätssicherung in der Kardiologie: Deutschland, *Herz* 1997;21:273–82.
55. Silber S: Offener Brief an Frau Ministerin Stamm. *Herz* 1999;24:251–3.
56. Silber S. Mengenzunahme diagnostischer und interventioneller Herzkatheter im krankenhausärztlichen und vertragsärztlichen Bereich in Deutschland. *Herz* 1999;24:347–50.
57. Silber S, Albrecht A, Göhring S, et al. Erster Jahresbericht niedergelassener Invasivkardiologen in Deutschland - Ergebnisse für diagnostische Linksherzkatheteruntersuchungen und Koronarinterventionen 1996. *Herz* 1998;23:47–57.
58. Straub C. Medizinische Leitlinien – Instrumente zur Verbesserung der medizinischen Versorgung. *Gesellschaftspolitische Kommentare* 1999;10:28–31.
59. Thiemann DR, Coresh J, Oetgen WJ. The Association Between Hospital Volume and Survival After Acute Myocardial Infarction in Elderly Patients. *N Engl J Med* 1999;340:1640–8.
60. Thompson C, Kinmonth AL, Stevens L, et al. Effects of a clinical-practice guideline and practice-based education on detection and outcome of depression in primary care: Hampshire Depression Project randomised controlled trial. *The Lancet* 2000;355:185–91.
61. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, et al. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA Project populations. *The Lancet* 1999;353: 1547–57.
62. Vogt A, Bonzel T, Harmjanz D. PTCA registry of German community hospitals. *Eur Heart J* 1997;18:1110–14.
63. Voraussetzungen gemäß §135 Abs. 2 SGB V zur Ausführung und Abrechnung invasiver kardiologischer Leistungen (Vereinbarungen zur invasiven Kardiologie) *Deutsches Ärzteblatt* 1999;96:A-2386–8.
64. Wennberg JE. Understanding Geographic Variations in Health Care Delivery. *N Engl J Med* 1999;340:52–3.
65. Willich SN, Löwel H, Mey W, et al. Regionale Unterschiede der Herz-Kreislauf-Mortalität in Deutschland. *Dt Ärzteblatt* 1999;96:A-483–8.
66. Windecker S, Maier-Rudolph W, Bonzel T, et al. Interventional cardiology in Europe 1995. *Eur Heart J* 1999;20:484–95.
67. Ziskind AA, Lauer MA, Bishop G, et al. Assessing the Appropriateness of Coronary Revascularization: The University of Maryland Revascularization Appropriateness Score (RAS) and Its Comparison to RAND Expert Panel Ratings and American College of Cardiology/American Heart Association Guidelines with Regard to Assigned Appropriateness Rating and Ability to Predict Outcome. *Clin Cardiol* 1999;22:67–76.

Korrespondenzanschrift: Prof. Dr. med. Sigmund Silber, Kardiologische Gemeinschaftspraxis in der Klinik Dr. Müller, Am Isarkanal 36, D-81379 München, Telefon (+49/89) 742-1510, Fax -15131, E-Mail: ssilber@med.de