

4. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 1999–2002

Benny Levenson¹, Alexander Albrecht¹, Stefan Göhring¹, Winfried Haerer¹, Harald Herholz², Martin Kaltenbach³, Nicolaus Reifart¹, Gregor Sauer¹, Sigmund Silber⁴, Bernhard Troger¹
für das QuK-Register des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen (BNK)

Zusammenfassung

Der Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) berichtet über das QuK-Projekt (Qualitätssicherung in der Invasiv-Kardiologie) 1999–2002. Die Ergebnisse aus der EDV-gestützten Datenerfassung und -auswertung von diagnostischen (LHK) und therapeutischen (PCI) Herzkathetereingriffen werden vorgestellt und mit anderen Registern (BQS, ALKK) verglichen. QuK ist ein freiwilliges Projekt zur externen vergleichenden Qualitätssicherung und erreichte im Jahre 2002 einen Teilnahmegrad von 70% aller im niedergelassenen Bereich durchgeführten Herzkathetereingriffe. Insgesamt wurden von 1999 bis 2002 225 562 diagnostische und 64 895

therapeutische Eingriffe dokumentiert. Dabei blieben im Vergleich der Jahre die Patientencharakteristika und Verfahrensdaten sowie Komplikationsraten im Wesentlichen unverändert, wobei allerdings die Anzahl der Patienten, die mit einem akuten Myokardinfarkt zur Diagnostik bzw. Therapie kamen, kontinuierlich anstieg. Gleichzeitig reduzierte sich die Zeitdauer der therapeutischen Eingriffe. Am wichtigen „Monitoring“, dem externen Audit, beteiligten sich für 2002 zwei Drittel der Teilnehmer. Eine wünschenswerte Nachverfolgung (Follow-up) der Patienten über ein Zeitfenster von 48 h hinaus ist unter den derzeit gegebenen Rahmenbedingungen aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich.

Schlüsselwörter: Externe vergleichende Qualitätssicherung · Register · Herzkatheterdiagnostik · Koronarinterventionen · Follow-up · BNK

Herz 2003;28:335–47

DOI 10.1007/s00059-003-2481-0

4th Report of German Association of Cardiologists in Private Practice (BNK) on Quality Assurance in Cardiac Catheterization and Coronary Intervention 1999–2002

Abstract

The Society of German Cardiologists in private practice (BNK) reports about its project on quality assurance in invasive cardiology (QuK). Results of a computerized data collection and analysis of cardiac catheterizations and interventions in the years 1999–2002 are presented. These results are compared with other registries.

The QuK-project is done voluntarily by 70% of the society's cardiologists who perform invasive methods. A total of 225,562 diagnostic and 64,895 interventional procedures are

documented over the 4 years. Patient characteristics and procedural data kept unchanged. Complication rates were low (< 2%), MACE < 0.5%. There was a rising number of patients referred with acute myocardial infarction. Less time was used to complete procedures from 1 year to another. Two out of three of the centers underwent a monitoring/auditing process in 2002. The desirable post-interventional follow-up after discharge in all cases appears to be impossible to fulfill under the given economical circumstances.

Key Words: Quality assurance · Registry · Cardiac catheterization · Coronary intervention

¹Steering Committee des QuK-Registers des BNK, Berlin,

²Kassenärztliche Vereinigung Hessen, Frankfurt/Main,

³Prof. Dr. med. Martin Kaltenbach, ehemals Chefarzt der Kardiologischen Universitätsklinik Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, D-60590 Frankfurt/Main,

⁴Prof. Dr. med. Sigmund Silber, Herzkatheterlabor der kardiologischen Gemeinschaftspraxis in der Klinik Dr. Müller, Am Isarkanal 36, D-81379 München, Tel.: 089/74215130, Fax: 089/74215131, e-mail: ssilber@med.de.

Einleitung

Der Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) führt seit 1995 das QuIK-Projekt (Qualitätssicherung in der Invasiv-Kardiologie) durch. Hierbei handelt es sich um ein Register, in dem invasiv tätige kardiologische Praxen standardisiert die Daten ihrer diagnostischen und therapeutischen Herzkathetereingriffe fortlaufend erfassen. Über die Ergebnisse dieses QuIK-Projekts aus den Jahren 1996–1998 wurde bereits berichtet [1, 2]. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Jahre 1999–2002 mitgeteilt und diskutiert.

Teilnehmer und Anzahl der erfassten diagnostischen sowie therapeutischen Herzkatheter

1996 nahmen am Projekt neun Praxen teil. Die Teilnehmerzahl erhöhte sich 1998 merklich dadurch, dass die in Hessen praktizierenden und ihre Leistungen vertragsärztlich abrechnenden Kardiologen von der dortigen Kassenärztlichen Vereinigung zur Teilnahme am Projekt verpflichtet wurden. Somit wurde erstmalig für die Bundesrepublik Deutschland die Abrechenbarkeit der Leistungen an die Teilnahme an einer externen vergleichenden Qualitätssicherung geknüpft. Da zusätzlich die Akzeptanz einer Teilnahme an diesen Qualitätssicherungsmaßnahmen auch außerhalb Hessens zunahm, beteiligten sich zunehmend mehr kardiologische Praxen pro Jahr. Im Jahr 2002 nahmen schließlich 99 Zentren an der Auswertung teil. Hiervon führen 68 Praxen auch Koronarinterventionen durch (Liste der Teilnehmer im Anhang). Die Anzahl der erfassten Datensätze stieg von 10 316 Linksherzkatheteruntersuchungen (LHK) und 2 597 perkutanen Koronarinterventionen (PCI) im Jahre 1996 auf 68 832 LHK und 18 823 PCI im Jahre 2002 an.

Der Mengenzuwachs der erfassten diagnostischen und therapeutischen Herzkathetereingriffe beruht nicht allein auf einem Zuwachs an Fällen in den einzelnen Praxen. Er spiegelt vielmehr die von Jahr zu Jahr zunehmende Zahl der teilnehmenden Zentren wider.

Methodik

Jede der in den einzelnen kardiologischen Praxen durchgeführten LHK oder PCI wird in einer Datenbank elek-

tronisch erfasst. Diese Daten werden nach jedem Quartal zur zentralen Auswertung eingereicht, die für jedes einzelne Zentrum sowie alle Zentren gemeinsam erfolgt. Die Einreichung der Daten erfolgt in der Regel elektronisch (z.B. als Anlage einer E-Mail oder über andere Wege der Datenfernübertragung) bzw. als Diskette oder CD. Jede eingereichte Exportdatei (die Patienten sind darin anonymisiert) wird sofort auf Lesbarkeit und Richtigkeit sowie Plausibilität überprüft. Jedes Zentrum erhält danach die eigenen Ergebnisse im Vergleich zur Gesamtgruppe.

Zur Durchführung des Daten- und Auswertungsmanagements hat der BNK im Jahre 2000 eine neue Projektgeschäftsstelle (PGS) eingerichtet, in der die seit Januar 1999 erhobenen Daten ausgewertet werden. Die PGS gibt außerdem eine Software heraus, die dazu dient, die QuIK-Daten zu erfassen.

Die Verwendung dieser Software ist jedoch nicht Voraussetzung zur Teilnahme. Aus jeder EDV-Dokumentation, die den QuIK-Datensatz abbildet, können Daten exportiert werden.

Mit der Auswertung des IV. Quartals eines jeden Jahres wird gleichzeitig eine zusammengefasste Auswertung der Daten des gesamten Jahres erstellt. Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen auf diesen Jahresstatistiken von 1999 bis 2002.

Die von den einzelnen Praxen eingereichten Datensätze dienen gleichzeitig als Grundlage eines Monitorsystems, bei der die Vollständigkeit der durchgeführten LHK bzw. PCI überprüft wird und auch die Angaben in den einzelnen Datensätzen stichprobenartig kontrolliert werden. Von den 99 kardiologischen Praxen haben an diesem freiwilligem Monitoring zuletzt 65 Zentren teilgenommen.

Tabelle 1. Patienten (LHK).

	1999	2000	2001	2002
Fälle	41 114	52 003	63 613	68 832
Männlich (%)	69	69	68	66,5
Weiblich (%)	31	31	32	33,5
Alter (Jahre) (Mittelwert ± Standardabweichung)				
Männlich	62,0 ± 10,2	62,4 ± 10,6	63,0 ± 10,1	62,9 ± 10,3
Weiblich	65,3 ± 10,2	65,7 ± 10,2	65,8 ± 10,2	65,8 ± 10,2

Tabelle 2. Indikationen zur LHK. CABG: koronare Bypassoperation („coronary artery bypass graft“); KHK: koronare Herzkrankheit; PCI: perkutane Koronarintervention („percutaneous coronary intervention“). Mehrfachnennungen möglich.

	1999		2000		2001		2002	
	n	%	n	%	n	%	n	%
KHK	16 224	39,5	20 398	39,2	24 881	39,1	27 433	39,9
Verdacht auf KHK	20 940	50,9	27 443	52,8	33 041	51,9	34 698	50,4
Akuter Infarkt	679	1,7	1 033	2,0	1 411	2,2	2 698	3,9
Subakuter Infarkt	1 316	3,2	1 398	2,7	1 795	2,8	702	1,0
Kardiogener Schock	55	0,1	91	0,2	151	0,2	229	0,3
Zustand nach PCI	8 426	20,5	10 724	20,6	12 610	19,8	12 947	18,8
Zustand nach CABG	3 460	8,4	4 355	8,4	5 302	8,3	4 924	7,2
Vitium	2 243	5,5	2 707	5,2	3 246	5,1	3 697	5,4
Myokarderkrankung	1 327	3,2	1 720	3,3	2 027	3,2	2 134	3,1
Kreislaufstillstand	43	0,1	64	0,1	84	0,1	261	0,4
Kammertachykardie	123	0,3	230	0,4	309	0,5	173	0,3
Vorhofflimmern	822	2,0	1 269	2,4	1 832	2,9	847	1,2
Sonstige Rhythmusstörungen	562	1,4	858	1,6	1 151	1,8	449	0,7

Ergebnisse

Die im Folgenden aufgeführten Abschnitte richten sich nach der Struktur des QuIK-Programms.

Diagnostische Linksherzkatheter (LHK)

1. Patienten

Insgesamt wurden 1999 41 114, 2000 52 003, 2001 63 613 und 2002 68 832 diagnostische Datensätze erfasst (Tabelle 1). Etwa ein Drittel der Untersuchten war weiblich. Das Alter der untersuchten Frauen lag in allen 4 Jahren im Mittel etwa 3 Jahre über dem der Männer.

2. Indikationen

Tabelle 2 listet die Indikationen zum LHK auf. Einige Angaben schließen sich gegenseitig aus (z.B. „KHK“ vs. „V.a. KHK“), andere dagegen sind zu diesen additiv (z.B. „Z.n. CABG“). In Anbetracht der jährlich hinzukommenden Zentren und der dadurch ansteigenden Fallzahlen sind die Jahre nicht direkt vergleichbar. Die relativen Anteile der Einzelindikationen haben sich jedoch nicht geändert.

Betrachtet man die Symptomatik der Patienten, bei denen eine LHK durchgeführt wurde, so zeigen sich leichte Variationen (Tabelle 3). Die Zahlen innerhalb der einzelnen Klassen I–IV der Angina pectoris nach CCS (Canadian Cardiovascular Society) sind im Verhältnis der einzelnen Jahre weitgehend gleich. Der Anteil „asymptomatischer“ Patienten betrug 1999 11,8%, 2000 10,6%, 2001 9,4% und 2002 8,3%. Die Symptomatik der „atypischen Angina“ zeigten 1999 9,8%, 2000 12,7%, 2001 14,1% und 2002 schließlich 13,2% der Patienten. Dies ist die auffälligste Zahl, in der sich die 4 Beobachtungsjahre unterscheiden.

3. Vorbefunde

Infarkt-EKG hatten im Jahre 1999 einen Anteil von 20,4%, 2000 von 18,1%, 2001 von 17,1% und 2002 von 16,1% (Tabelle 4). Es fanden sich auch positive Befunde in der Ergometrie (32,5–34,8%), der Nuklearmedizin (ca. 7%) und der Stressechokardiographie (ca. 4%). Insgesamt lag ein apparativer Ischämienachweis in 42% (1999), 44% (2000), 45% (2001) und 46% (2002) vor.

4. Untersuchung

Während des Berichtszeitraumes von 1999 bis 2002 wurde bei insgesamt 6% der dokumentierten LHK ein Zugang vom Arm aus gewählt. Der Untersuchungsumfang ist in Tabelle 5 dargestellt. Der Anteil der Lävokardiographien und Aortographien ist von 1999 bis 2002 rückläufig, ebenso derjenige der Rechtsherzkatheter. Die Angaben zum Kontrastmittelverbrauch und zur Strahlenexposition finden sich in Tabelle 6. Die Kontrastmittelmenge wird über die 4 Jahre geringer. Auch hier

sind die für 1996–1998 bereits publizierten Werte [1, 2] höher (1996: 164 ml).

5. Befund

Die erhobenen Befunde der LHK zeigen in den Jahren 1999–2002 (Tabelle 7) keine auffällig unterschiedlichen Zahlen bei der Verteilung der Schweregrade der koronaren Herzkrankheit (KHK). Die Anteile der Ein-, Zwei- und Dreifäßerkrankungen untereinander sind nahezu unverändert. Geringer wird der Anteil der Befunde ohne bedeutsame Herzerkrankung, d.h. mit

Tabelle 3. Symptomatik der Patienten (LHK). AP: Angina pectoris; CCS: Canadian Cardiovascular Society; NYHA: New York Heart Association. Mehrfachnennungen möglich (AP und Dyspnoe).

	1999		2000		2001		2002	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Asymptomatisch	4 872	11,8	5 516	10,6	6 006	9,4	5 681	8,3
Stabile AP CCS I	2 446	5,9	3 643	7,0	4 497	7,1	5 287	7,7
Stabile AP CCS II	10 822	26,3	15 195	29,2	19 228	30,2	21 473	31,2
Stabile AP CCS III	6 106	14,9	7 093	13,6	8 971	14,1	9 450	13,7
Stabile AP CCS IV	934	2,3	1 061	2,0	1 344	2,1	1 640	2,4
Instabile AP	3 830	9,3	5 174	9,9	5 930	9,3	6 447	9,4
Instabile AP nicht zu stabilisieren	389	0,9	577	1,1	875	1,4	419	0,6
Atypische Angina	4 021	9,8	6 614	12,7	8 980	14,1	9 116	13,2
Dyspnoe NYHA I	1 614	3,9	2 863	5,5	2 864	4,5	3 762	5,5
Dyspnoe NYHA II	6 911	16,8	10 692	20,6	13 625	21,4	15 741	22,9
Dyspnoe NYHA III	4 066	9,9	5 396	10,4	7 087	11,1	8 205	11,9
Dyspnoe NYHA IV	768	1,9	874	1,7	1 005	1,6	1 321	1,9

Tabelle 4. Positive Vorbefunde (LHK).

	1999	2000	2001	2002
	%	%	%	%
Infarkt EKG (positiv)	20,4	18,1	17,1	16,1
Ergometrie (pathologisch)	32,5	33,0	34,2	34,8
Ruheechokardiographie (pathologisch)	36,1	37,4	37,2	37,3

Tabelle 5. Untersuchungsumfang (LHK). IMA: Arteria thoracica interna, früher Arteria mammaria.

	1999	2000	2001	2002
	%	%	%	%
Aortographie	15,5	11,2	10,2	9,6
IMA	5,1	4,8	5,0	5,0
Ventrikulographie	83,8	77,4	73,8	72,4
Venengrafts	7,4	6,8	6,8	7,0
Extrakardiale Gefäße	1,4	2,0	2,3	2,4
Rechtsherzkatheter	5,2	3,9	3,3	3,2

einer sichtbaren Stenose von < 20%. Dagegen nimmt der Anteil der Fälle mit einer hämodynamisch unbedeutenden KHK (Stenose von 20–49%) zu.

1999 wurden 81 046, 2000 105 836, 2001 133 977 und 2002 150 287 Koronarsegmente dokumentiert. Die hierbei häufigsten drei Segmente betreffen die proximale RCA sowie den proximalen und den mittleren RIA. Sie werden innerhalb der 4 Jahre in gleicher Häufigkeit von jeweils etwa 13% angegeben.

1999 wurde für 9,6% der Fälle keine Therapie empfohlen, 2000 waren es 8%, 2001 7,7% und im Jahre 2002 8,4%. Eine PCI wurde 1999 in 24,7%, 2000 in 26,2%, 2001 in 26,1% und 2002 in 26,9% der Fälle vorgeschlagen. Zur Bypassoperation wurde 1999 in 13,4%, 2000 in 13,6%, 2001 in 13,5% und 2002 in 13% der Fälle geraten. Verbleibende Fälle wurden medikamentös weiterbe-

handelt. In jeweils < 3% (1999–2001) bzw. 4,1% (2002) wurde (im Freitext) eine andere Therapie als die genannten vorgeschlagen (z.B. Katheterablation, Klappenersatz).

6. Komplikationen und Notfallmaßnahmen im Herzkatheterlabor

Komplikationen während einer LHK sind im Herzkatheterlabor (HKL) selten. 1999 traten in 98,2%, 2000 in 98,7%, 2001 in 98,8% und 2002 in 98,7% keine Komplikationen auf.

In Tabelle 8 sind die absoluten Zahlen der Komplikationen und Notfallmaßnahmen dargestellt. Tödliche Komplikationen traten 1999 in vier, 2000 in sechs, 2001 in acht und 2002 in zwölf Fällen auf. Dies entspricht einem Anteil von ca. 0,01% in jedem Jahr.

2002 mussten 43 Reanimationen durchgeführt werden. Die Zahl der notfallmäßigen Bypassoperationen blieb

1999–2002 mit 14, 12, 12 bzw. 23 Fällen gering. Die Angabe sog. „anderer Komplikationen und Notfallmaßnahmen“, also Ereignissen, die im Katalog nicht angegeben sind, ist im dreistelligen Bereich. Es existiert dazu ein Freitextfeld, das jedoch nicht standardisiert ausgewertet werden kann.

7. Verlauf

Zu jedem Fall können Daten über einen unbegrenzten Zeitraum nach dem Eingriff erfasst werden. Dafür existieren vier Zeitfenster (bis 12 h, bis 24 h, bis 48 h und > 48 h), das längste für Ereignisse nach 48 h muss mit einem Datum versehen werden.

Im Ergebnis der Jahre 1999–2002 kommt es zu sehr unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen. Größere Zentren, die eine systematische Verlaufsbeobachtung praktizieren und versuchen, einen hohen Grad an Vollständigkeit der Fälle zu erreichen, berichten von einem hohen Aufwand ($1/2$ Arbeitskraft pro 1 000 Fälle pro Jahr) [3].

Im Ergebnis beziehen sich die Verlaufsdaten auf einen uneinheitlichen Zeitraum. Betrachtet man die Ergebnisse in Tabelle 9, fällt die noch hohe Zahl von Fällen auf, über die keine Verlaufsdaten vorliegen. 1999 waren es 36,5% der untersuchten Fälle. Dieser Anteil sank 2000 auf 24%, 2001 auf 24,7% und 2002 auf immerhin 20,1%. Zugleich erhöhte sich der Anteil von Fällen ohne Komplikationen von 1999 61% auf 68,6% im Jahr 2000, 72,8% im Jahr 2001 und 75,8% im Jahr 2002. Dieser Anteil ist additiv zu dem der Fälle ohne Informationen. Würde man nur die Fälle betrachten, über die tatsächlich Informationen vorliegen, liegt der Anteil komplikationsloser Verläufe in den 4 Jahren > 98%. Die in Tabelle 9 genannten Komplikationen sind nicht exklusiv.

Therapeutische Herzkathetereingriffe (perkutane Koronarinterventionen, PCI)

1. Patienten

Insgesamt wurden von 1999 bis 2002 64 895 Datensätze erfasst (Tabelle 10). Ca. 75% der behandelten Patienten sind Männer, deren Durchschnittsalter bei ähnlicher Streuung immer etwa 5 Jahre unter dem der Frauen liegt.

Tabelle 6. Untersuchungsumfang (stetige Variablen, LHK). Jeweils Mittelwert \pm Standardabweichung.

	1999	2000	2001	2002
Kontrastmittelmenge (ml)	111,2 \pm 48,1	102,4 \pm 49,5	98,8 \pm 44,9	99,8 \pm 44,5
Flächen-Dosis-Produkt (Gy cm ²)	29,3 \pm 34,7	26,4 \pm 30,0	29,0 \pm 37,3	27,6 \pm 25,8
Durchleuchtungszeit (min)	4,0 \pm 9,0	3,6 \pm 6,8	3,9 \pm 9,1	4,4 \pm 11,8

Tabelle 7. Untersuchungsbefund (LHK). EF: Ejektionsfraktion; KHK: koronare Herzkrankheit. Mehrfachnennungen möglich, EF nur bei durchgeführten Ventrikulographien.

	1999 %	2000 %	2001 %	2002 %
Keine bedeutsame organische Herzkrankung	17,2	14,6	13,6	12,3
Hämodynamisch unbedeutende KHK	7,6	11,4	12,7	13,7
KHK: Eingefäßserkrankung	20,5	20,5	20,5	20,0
KHK: Zweigefäßserkrankung	19,3	19,6	19,4	19,6
KHK: Dreigefäßserkrankung	22,5	23,0	23,6	24,2
KHK: Hauptstambeteiligung	4,8	4,6	4,8	5,0
EF: > 50%	55,1	53,8	52,8	53,1
EF: 30–50%	10,8	10,8	10,8	10,5
EF: < 30%	2,0	2,2	2,2	2,1
Vitium Schweregrad I	1,5	1,5	1,7	1,8
Vitium Schweregrad II	1,7	1,6	1,8	1,9
Vitium Schweregrad III	1,8	1,6	1,8	1,9
Vitium Schweregrad IV	0,6	0,6	0,6	0,6
Kongenitales Vitium	0,6	0,7	0,5	0,4
Myokarderkrankung	6,0	5,9	6,1	5,1
Perikarderkrankung	0,1	0,1	0,1	0,1
Andere Herz-, Kreislaufkrankungen	6,0	5,7	5,6	5,1

Bei vielen Patienten wurde eine PCI in der Regel schon zum zweiten Mal durchgeführt (Mittelwert 1,7 in allen 4 Jahren). 1999 wurden 40%, 2000 53%, 2001 dann 58% und 2002 schon 63% der Interventionen direkt im Anschluss an die Herzkatheterdiagnostik durchgeführt.

2. Indikationen, Befunde, Untersuchungsumfang

Patienten mit stabiler Angina pectoris stellen den Großteil der behandelten Patienten dar. Der Anteil steigt über die 4 berichteten Jahre an (Tabelle 11). Ein Ischämienachweis vor der Intervention war 1999–2002 in 21,2%, 20,1%, 20,2% bzw. 23,9% der Fälle vorhanden. Auch der Anteil der Fälle, die im akuten Infarkt behandelt werden, steigt stetig an.

Der Schweregrad der KHK (Tabelle 12) ist in allen 4 Jahren ähnlich. Ein-, Zwei- oder Dreifäßerkrankungen werden etwa jeweils zu einem Drittel behandelt. Der Anteil der Eingefäßerkrankungen wird etwas kleiner, dafür nimmt derjenige der Dreifäßerkrankungen etwas zu. Eine Hauptstammeteiligung liegt in ca. 2% der Fälle vor.

Nach koronarer Bypassoperation wurden 1999 und 2000 je 7,9%, im Jahr 2001 7,5% und 2002 7,6% der Fälle einer PCI unterzogen.

Der Umfang der Untersuchung unterscheidet sich in den 4 Jahren kaum. Wurden 1999 nur 2% der Eingriffe vom Arm aus durchgeführt, waren es 2000 und 2001 jeweils 4% und 2002 4,4%. Die Dauer des Eingriffs ging im Mittel von 41,4 min (1999) auf 36,7 min (2002) zurück. Das Flächen-Dosis-Produkt und die Durchleuchtungszeit blieben relativ konstant (Tabelle 13).

Im Jahre 1999 wurden 15 266, 2000 18 585, 2001 21 733 und 2002 23 343 signifikant stenosierte Segmente behandelt. Die häufigsten Interventionen fanden im Bereich der proximalen RCA sowie des proximalen und mittleren RIA statt.

1999 wurde in 57,5% der Fälle mindestens ein Stent verwendet, 2000 waren es 64,9%, 2001 65,2% und 2002 66,5%. 1999 war in 1,8% der Fälle im Anschluss an die PCI eine Bypassoperation, in 9,8% der Fälle war eine weitere PCI vorgesehen, 2000 waren es 1,5

Tabelle 8. Komplikationen und Notfallmaßnahmen (im Herzkatheterlabor, LHK). CABG: koronare Bypassoperation („coronary artery bypass graft“). Notfallmaßnahmen erst ab 2001 Mussfeld.

	1999 n	2000 n	2001 n	2002 n
Fälle	41 114	52 003	63 613	68 832
<i>Komplikationen</i>				
Keine Komplikationen	40 362	51 332	62 836	67 966
Koronarverschluss	13	13	11	44
Herzinfarkt (transmural)	3	6	7	3
Zerebraler Insult	7	7	16	17
Tod	4	6	8	12
Schwere Kontrastmittelreaktion	24	41	20	13
Dissektion im Zugangsweg	25	22	32	46
Arterieller Verschluss (peripher)	6	3	5	1
Andere Komplikationen	223	222	320	452
<i>Notfallmaßnahmen</i>				
Keine Notfallmaßnahmen	34 922	48 797	62 827	66 682
Schrittmacher	17	23	37	35
Intraaortale Ballonpumpe	0	4	5	3
Reanimation	21	17	33	43
Transfusion	3	1	3	6
Defibrillation	28	45	49	78
Not-CABG	14	12	12	23
Andere Notfallmaßnahmen	100	87	149	223

Tabelle 9. Ereignisse (im Verlauf nach LHK).

	1999 n	2000 n	2001 n	2002 n
Fälle	41 114	52 003	63 613	68 832
Keine Informationen	14 996	12 487	15 709	13 842
Keine Komplikationen	25 142	35 675	46 279	52 204
Herzinfarkt (transmural)	8	19	20	27
Zerebraler Insult	12	15	12	17
Tod	24	48	57	55
Nachblutung	33	83	74	112
Transfusion	1	5	5	6
Arteriovenöse Fistel/Aneurysma	63	126	145	114
Arterieller Verschluss (peripher)	5	4	5	7
Chirurgische Revision (peripher)	11	34	34	33
Venöse Thrombose	2	3	2	5
Lungenembolie	2	1	3	2
Koronarverschluss	6	9	6	4
Reanimation	8	10	18	15
Defibrillation	6	7	17	6
Andere Komplikationen	360	306	314	313

bzw. 9,7%, 2001 1,4 bzw. 9,6% und 2002 1,5 bzw. 10,2%.

3. Komplikationen und Notfallmaßnahmen im Herzkatheterlabor

Die Komplikationen und Notfallmaßnahmen sind in Tabelle 14 zusammen-

gefasst. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich.

Im Jahr 1999 traten in 96,1% der behandelten Fälle keine Komplikationen im HKL auf. 2000 waren es 97,2%, 2001 97,6% und 2002 schließlich 97,5%. Neben nicht näher spezifizierten Ereignis-

Tabelle 10. Patienten (PCI).

	1999	2000	2001	2002
Fälle	12 900	15 364	17 808	18 823
Männlich (%)	77	77	75	75
Weiblich (%)	23	23	25	25
Alter (Jahre) (Mittelwert \pm Standardabweichung)				
Männlich	62,6 \pm 9,9	63,2 \pm 10,0	63,8 \pm 10,0	63,7 \pm 9,9
Weiblich	67,4 \pm 9,9	68,0 \pm 9,8	68,2 \pm 9,9	68,1 \pm 10,0

Tabelle 11. Indikationen zur PCI. AP: Angina pectoris; CCS: Canadian Cardiovascular Society.

	1999 %	2000 %	2001 %	2002 %
AP (CCS I-IV)	56,7	58,7	60,7	61,6
Instabile AP	16,3	18,0	18,6	17,3
Akuter Myokardinfarkt	3,3	4,6	5,0	8,9
Ischämienachweis	21,2	20,1	20,2	23,9

sen (1999 1,6%, 2000 1,5%, 2001 1,2% und 2002: 1,3%) bleibt die häufigste Komplikation der Koronarverschluss (1999 0,9%, 2000 0,7%, 2001 0,5% und 2002 0,7%). Tödliche Komplikationen traten 1999 in 14, 2000 in sechs, 2001 in elf und 2002 in 16 Fällen im HKL auf.

Keine Notfallmaßnahmen waren 1999 in 96,1%, 2000 in 97,8% und 2001 sowie 2002 in 97,7% erforderlich. Häufigste Maßnahme war ein Stent (1999 1%, 2000 und 2001 je 0,6%, 2002 dann 0,7%).

4. Verlauf nach PCI

Für den Verlauf nach PCI gelten die gleichen Beobachtungen wie für den Verlauf nach diagnostischem LHK. Die Beobachtungszeiträume sind sehr unterschiedlich. Sie variieren über einen Zeitraum von der Entlassung aus der Praxis oder dem Krankenhaus bis über einen Zeitraum von mehreren Wochen. Hundertprozentige Nachbeobachtungen nach 4 Wochen konnten nicht erreicht werden. Unklar ist, ob bei LHK und PCI in einer Sitzung die

Tabelle 12. Befund bei PCI. KHK: koronare Herzkrankheit.

	1999 %	2000 %	2001 %	2002 %
KHK: Eingefäßserkrankung	32,5	32,1	31,1	29,9
KHK: Zweigefäßserkrankung	33,7	34,7	34,1	33,2
KHK: Dreigefäßserkrankung	27,7	29,1	30,2	32,5
KHK: Hauptstamm-beteiligung	2,0	1,7	2,0	2,3

Tabelle 13. Untersuchungsumfang (stetige Variablen, PCI). Jeweils Mittelwert \pm Standardabweichung.

	1999	2000	2001	2002
Flächen-Dosis-Produkt (Gy cm ²)	47,4 \pm 47,8	46,8 \pm 45,7	48,4 \pm 45,9	45,0 \pm 40,8
Durchleuchtungszeit (min)	9,5 \pm 13,5	8,5 \pm 9,9	8,5 \pm 11,1	8,4 \pm 13,4
Dauer des Eingriffs (min)	41,4 \pm 24,7	39,7 \pm 22,3	37,7 \pm 22,7	36,7 \pm 18,6

Verlaufsbeobachtung nur für die PCI gilt oder für beide Teile. Dies wurde von einzelnen Teilnehmern unterschiedlich eingegeben.

Die Ereignisse im Verlauf sind in Tabelle 15 ohne Berücksichtigung der Zeitfenster dargestellt. Der Anteil der Patienten, bei denen angegeben wurde, dass keine Informationen vorlagen, betrug 1999 30,8%, 2000 15,9%, 2001 14,9% und 2002 noch 12,5%. Additiv dazu hatten 1999 58,7% keine Ereignisse, 2000 75,5%, 2001 80,6% und 2002 83,1%. Bezogen auf die Fälle, bei denen Informationen vorlagen, waren 1999 und 2000 94%, 2001 95% und 2002 dann 96% der Fälle ohne Ereignisse im Verlauf.

Am häufigsten sind auch hier nicht spezifizierte „andere Ereignisse“, deren Freitextangaben nicht standardisiert ausgewertet werden konnten. Spezifizierte häufigste Ereignisse sind AV-Fisteln/Aneurysmata. Im Verlauf starben 1999 20, 2000 36, 2001 49 und 2002 33 Patienten. Diese Fälle entsprechen einem relativen Anteil von 0,2% (1999, 2000 und 2002) bzw. 0,3% (2001). Aus der Standardstatistik ist nicht eindeutig erkennbar, ob Fälle von Komplikationen im HKL noch einmal unter denen im Verlauf subsumiert sind.

Diskussion

Die in den Jahren 1999–2002 im Auftrag des BNK erhobenen Zahlen weisen ein konstantes Bild auf. Die Veränderungen in diesen 4 Jahren sind gering. Vergleiche mit bereits früher veröffentlichten Daten der Jahre 1996–1998 [1, 2] zeigen eine Konsolidierung der Zahlen auf einem hohen Mengenniveau, während die älteren Ergebnisse aus 1996–1998 ein kleineres Kollektiv wiedergeben.

Bei QuIK handelt es sich um eine in die Routine eingebettete Maßnahme, die nicht nur ausgewählte Fälle, sondern alle Prozeduren erfassen soll. Die QuIK-Datenbank ist somit mit einem Register vergleichbar. Das Vorgehen in der Routine ist so gestaltet, dass im HKL nach einer kurzen Einführung die Dokumentation mit QuIK praktisch keinen zusätzlichen Arbeitsaufwand erzeugt. Eine solche Dokumentationsmaßnahme findet nur dann eine große Akzeptanz, wenn sie rationell gestaltet und der Zeitaufwand möglichst gering ist. Daher rührt auch der Ansatz einer

computergestützten Erfassung von Beginn des Projekts an. Die Dokumentation von Verläufen geht über diesen Rahmen hinaus. Weniger die Erfassung der tatsächlich vorliegenden Informationen über Ereignisse nach einem Eingriff stellt für die Organisation eine Anforderung dar als die tatsächliche aktive Nachverfolgung von untersuchten oder behandelten Patienten und die Weiterleitung von Informationen in der Weise, dass sie in QuIK verfügbar sind.

Es ist daher sehr verständlich, dass im Rahmen der derzeitigen, mit Ausnahme von Hessen freiwilligen und nicht zusätzlich honorierten Qualitätssicherung eine solche Leistung nicht zu erbringen ist. Zudem gilt die aus der Informationsökonomik bekannte Regel, dass der größere Teil der Informationen mit dem geringeren Teil des Aufwandes zu erlangen ist, der kleinere jedoch mit dem größeren. Das bedeutet, dass zur Erlangung einer Vollständigkeit von mindestens 95% ein zu hoher Aufwand anfällt. Mit welchem Ergebnis man hier zufrieden sein kann (Stoppregeln), ist diskussionswürdig, da z.B. 100% in diesem Kontext nicht zu erreichen sind.

In QuIK sind bereits Funktionen realisiert, die Fälle nach ihrem Grad der Vollständigkeit markieren. Die systematische Verwendung solcher Funktionen fördert Aktivitäten zur Erlangung von Verlaufsdocumentationen.

Die Organisation des QuIK-Registers sieht für die Quartalsauswertung eine Nachbeobachtung über einen Zeitraum von 4 Wochen vor. Da zum Jahresende Informationen über alle 4 Quartale aktualisiert eingesandt werden können, kann sich dieser Zeitraum verlängern. Da jedoch die beteiligten Zentren die Beobachtung auf die Zeit bis zur Entlassung aus der Praxis oder dem Krankenhaus konzentrieren, endet damit auch der erfasste Verlauf. Die erhobenen Daten erzeugen also eine Unterschätzung der Ereignisse über ein Intervall von z.B. 4 Wochen.

2001 wurden von 76 Einrichtungen 63 613 diagnostische LHK-Eingriffe (2002: 99 Institute 68 832 Eingriffe) und von 53 Zentren 17 808 PCI-Eingriffe (2002: 63 Zentren 18 823 Interventionen) dokumentiert.

Mannebach et al. [4] zählen in ihrem „18. Bericht über die Leistungs-

Tabelle 14. Komplikationen und Notfallmaßnahmen (im Herzkatheterlabor, PCI). CABG: koronare Bypassoperation („coronary artery bypass graft“); PCI: perkutane Koronarintervention („percutaneous coronary intervention“).

	1999 n	2000 n	2001 n	2002 n
Fälle	12 900	15 364	17 808	18 823
<i>Komplikationen</i>				
Keine Komplikationen	12 391	14 927	17 372	18 344
Koronarverschluss	113	102	95	130
Herzinfarkt	9	11	11	11
Zerebraler Insult	6	5	7	3
Tod	14	6	11	16
Perikarderguss	13	13	4	16
Perforation	21	14	11	29
Dissektion im Zugangsweg	25	32	19	24
Arterieller Verschluss (peripher)	1	2	1	0
Andere Komplikationen	209	225	219	237
<i>Notfallmaßnahmen</i>				
Keine Notfallmaßnahmen	12 402	15 027	17 400	18 399
PCI	83	74	86	102
Perfusionsballon	2	5	4	8
Stent	130	96	113	131
Thrombolyse	44	39	37	58
Schrittmacher	20	14	15	20
Intraaortale Ballonpumpe	7	3	11	5
Reanimation	31	31	30	45
Transfusion	5	2	1	3
Defibrillation	31	27	37	43
Not-CABG	36	34	32	30

Tabelle 15. Ereignisse (im Verlauf nach PCI). CABG: koronare Bypassoperation („coronary artery bypass graft“); PCI: perkutane Koronarintervention („percutaneous coronary intervention“).

	1999 n	2000 n	2001 n	2002 n
Fälle	12 900	15 364	17 808	18 823
Keine Informationen	3 979	2 442	2 651	2 349
Keine Komplikationen	7 568	11 627	14 351	15 640
Herzinfarkt (transmural)	51	40	42	60
Zerebraler Insult	4	14	11	11
Weitere PCI	93	61	81	67
Tod	20	36	49	33
Nachblutung	41	92	78	72
Transfusion	3	11	12	8
Arteriovenöse Fistel/Aneurysma	50	107	155	90
Arterieller Verschluss (peripher)	3	3	2	4
Chirurgische Revision (peripher)	14	42	33	26
Venöse Thrombose	1	1	2	1
Lungenembolie	0	0	3	2
CABG	18	16	12	12
Reanimation	9	24	21	15
Defibrillation	12	17	12	6
Andere Ereignisse	168	318	231	198

zahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland“ für das Jahr 2001 611 882 LHK- und 195 280 PCI-Eingriffe auf. Für die Rubrik „Praxis/Belegarzt“ nennen sie 10 528 LHK-Fälle (17,9% aller erhobenen Fälle in Deutschland) und 27 470 PCI-Fälle (14%). Das QuIK-Register erreicht hier somit einen Anteil von etwa 60% der in dieser Gruppe vorgenommenen LHK- und PCI-Eingriffe.

Ebenfalls werden in diesem Bericht 120 Institutionen aus der Gruppe „Praxis/Belegarzt“, die LHK, und 75 erwähnt, die PCI durchführen. Das bedeutet auf das QuIK-Register bezogen für 2001 einen Anteil von 60% der Institutionen, die LHK, und von 70%, die PCI vornehmen. 2002 ist dieser Anteil auf jeweils > 80% gestiegen, da sich die Zahl der niedergelassenen Invasivkardiologen nicht mehr wesentlich verändert hat.

An gleicher Stelle wird für 2001 die Verwendung eines Stents in 75% aller PCI-Fälle in Deutschland berichtet. Im QuIK-Register sind es, wie oben dargestellt, 65% im selben Jahr. Bei identischer Übermittlung handelt es sich bei den QuIK-Daten gleichzeitig um eine Teilmenge der Daten von Mannebach et al. [4].

Der neueste Bericht von Brucknerberger [5] bezieht sich in seinen Detailaussagen auf den von Mannebach et al. [4]. Teilweise gehen dort indirekt über andere Stellen sogar Daten aus dem QuIK-Register mit ein.

Der kürzlich erschienene Bericht der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung (BQS) für die Dokumentation der diagnostischen und therapeutischen Herzkatheter bei stationären Patienten des Jahres 2001 [6] wird hier zum Vergleich mit QuIK verwendet. Bei dieser Dokumentation handelt es sich um eine Pflicht der Krankenhäuser bei Abrechnung nach Sonderentgelt im Gegensatz zu QuIK, bei dem es sich außerhalb Hessens immer noch um ein freiwilliges und eigenfinanziertes Projekt handelt. Allerdings erreicht QuIK den gerade erwähnten Teilnahmegrad von 60% (LHK) und 70% (PTCA = PCI) bei einem sehr optimierten Organisationsaufwand (eine PGS). BQS erreicht trotz Verpflichtung der Teilnehmer und einer komplexen Organisationsstruktur (Bundesgeschäftsstelle und Landesge-

schäftsstellen in allen Bundesländern) lediglich eine Teilnehmerquote von 43% (LHK) und 33% (PTCA) sowie 40% (LHK mit anschließender PTCA). Auch bei diesem Vergleich muss bemerkt werden, dass es sich bei QuIK teilweise um eine Teilmenge von BQS handeln kann, sofern Praxisärzte als Belegärzte die Versorgung stationär aufgenommenen Patienten in Krankenhäusern übernehmen und diese Fälle nach Sonderentgelt von den Kliniken behandelt werden. Dies hat auch dazu geführt, dass mit dem von QuIK zur Verfügung gestellten Erfassungsprogramm seit 2002 optional auch BQS-Datensätze erfasst werden können. Im Übrigen ist der QuIK-Datensatz Grundlage des aktuellen BQS-Datensatzes (Version 2003) gewesen. Der Hinweis auf die optionale Auswertung ist nicht unwesentlich, denn es hat sich gezeigt, dass die strikte Trennung von niedergelassenen und von Krankenhauskardiologen in der Realität so nicht besteht. Ein Unterschied besteht lediglich im arbeitsrechtlichen und abrechnungstechnischen Status der Kardiologen, die im HKL eines Krankenhauses stationäre Patienten versorgen. Es könnte sich dabei sowohl um einen angestellten Arzt des Krankenhauses oder einen selbständigen Kardiologen aus einer Praxis handeln, der konsiliarisch im Auftrag des Krankenhauses tätig wird. Der Patient selbst merkt davon schließlich nichts.

BQS berichtet aus dem Jahre 2001 über 154 526 Fälle.

Die Patienten, bei denen ein LHK durchgeführt wurde, hatten im Jahr 2001 bei BQS in 76,8% eine stabile Angina pectoris, bei QuIK in 53,5% der Fälle. Dyspnoe wurde bei BQS in 52%, bei QuIK in 38,6% der Fälle dokumentiert.

Für 2001 berichtet BQS für die LHK als Befundergebnisse eine KHK in 67,9% der Fälle, den Ausschluss einer KHK in 16,4%, bei QuIK sind es 63,5 bzw. 26,3%, wobei es sich bei BQS um die Hauptdiagnose handelt, während bei QuIK neben einem Ausschluss einer KHK auch andere Diagnosen gleichwertig gestellt werden können, z.B. Vitium cordis oder Kardiomyopathie.

Bei BQS beziehen sich Komplikationen während des stationären Aufenthalts auf 119 165 Fälle (LHK). Hier tra-

ten u.a. 56 Myokardinfarkte, 58 Schlaganfälle und 89 Todesfälle auf. QuIK berichtet für 2001 bei 63 613 untersuchten Fällen entsprechend sieben Infarkte, 16 Schlaganfälle und acht Todesfälle im HKL und 20 Infarkte, zwölf Schlaganfälle und 57 Todesfälle in einem Verlauf von bis zu 4 Wochen.

BQS schildert für das Jahr 2001 43 850 PCI-Fälle. Davon hatten 36,3% eine Eingefäßerkrankung, 32,1% eine Zweigefäßerkrankung und 23,4% eine Dreigefäßerkrankung. Zum Vergleich zeigte QuIK in 2001 eine Verteilung von 31,1%, 34,1% bzw. 30,2%. Bei BQS wiesen 45,8% eine stabile Angina pectoris auf, bei QuIK 60,7%. Ein akuter Infarkt lag bei BQS in 15,2% vor, bei QuIK in 5%.

BQS berichtet einen Anteil von Fällen, die mit Stent behandelt wurden, von 76,6% (QuIK 65%).

Intraoperativ traten bei BQS als Komplikationen in 1,0% ein Verschluss des dilatierten Gefäßes, in 1,5% ein Infarkt und in 0,2% der Tod auf. In der QuIK-Statistik betragen diese Raten 0,5% für den Verschluss und je 0,1% für Infarkt und Tod. Postoperativ traten bei BQS in 0,5% ein Myokardinfarkt, in 0,1% ein Schlaganfall und in 0,4% der Tod auf. Bei QuIK betragen diese Anteile 0,2% (Myokardinfarkt), 0,1% (Schlaganfall) und 0,3% (Tod).

Der Vergleich der QuIK-Daten mit den BQS-Daten aus dem Jahr 2001 ist allerdings mit äußerster Vorsicht zu sehen, da zum einen der damals vorliegende BQS-Datensatz große Ungenauigkeiten enthielt, zum anderen die Daten nicht validiert und im Gegensatz zu QuIK gemeldete schwere Komplikationen wie Tod, Herzinfarkt oder Schlaganfall bzw. notfallmäßige Bypassoperationen nicht im Einzelfall kontrolliert wurden.

Kürzlich erschienen die neuesten Zahlen über PCI der Arbeitsgemeinschaft leitender kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK) [7]. Dort werden ebenfalls Daten mehrerer Jahre (1993–2000) zusammengefasst. Allerdings werden diese Ergebnisse nicht unter dem Aspekt der Qualitätssicherung vorgestellt. Im Jahre 2000 wurden 38 215 Eingriffe dokumentiert, mehr als das Doppelte der Gruppe des BNK (15 364) im gleichen Jahr.

Die Gesamtzahl der Eingriffe stieg im Register der ALKK kontinuierlich an. Der Anteil an älteren Patienten, an Frauen und an Dreifäßerkrankungen erhöhte sich ebenfalls von Jahr zu Jahr. Häufiger trat auch die Symptomatik eines akuten Koronarsyndroms auf, ebenso wie die Zahl der Interventionen im akuten Infarkt wuchs. Am eindrucksvollsten wird im ALKK-Register die Zunahme der Stentimplantationen dokumentiert. Im Jahr 1993 lag sie noch bei 1,6%, 2000 dann bei 72,4% (BNK: 64,9%). Neu in dieser Veröffentlichung ist die Analyse potentieller Risikofaktoren für das Auftreten von Akutkomplikationen. Die Prädiktion des Eintretens einer Komplikation ist aufgrund ihrer dichotomen Eigenschaft mit dem Verfahren der multiplen logistischen Regression möglich. Die ALKK legte dazu alle Daten der Jahre 1993–2000 zugrunde. Neben bekannten Einflussfaktoren, die alle das Risiko von Komplikationen erhöhten, war der elektive Einsatz von Stents der entscheidende protektive Faktor gegen das Eintreten einer Komplikation. Da es sich um Registerdaten mit einem sehr großen Umfang handelt, ist die Bestätigung aller Faktoren in einem solchen Modell nicht ungewöhnlich. Wie bei anderen statistischen Funktionen steigt die Wahrscheinlichkeit von Effekten mit der Größe der Stichprobe an. Dies lässt sich an den sehr engen Konfidenzintervallen erkennen.

Die Ergebnisse der ALKK gelten für das gesamte Kollektiv. Zum Zwecke einer Aussage des Qualitätsmanagements wäre jedoch die Differenzierung nach Zentren oder auch Operateuren gefragt, wie es im BQS-Register vorgehen ist.

Das American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR) [8] wurde ebenfalls mit logistischer Regression analysiert [9]. Hier wurden bei über 100 000 PCI die Prädiktoren der Mortalität während des Eingriffs gezeigt. Ein hohes Risiko hatten Patienten, die im kardiogenen Schock eingeliefert wurden, als Notfall behandelt wurden oder ≥ 80 Jahre waren. Auch diese Ergebnisse stimmen mit den Leitlinien [10] überein. Die Autoren halten jedoch selbst die Zuverlässigkeit der Ausgangsdaten für nicht ausreichend gewährleistet. Ein

Auditing existiere nicht. Eine Differenzierung nach Zentren wird in dieser Analyse nicht versucht.

Die Beschreibung von Kollektiv und Ereignissen und der Vergleich mit anderen Datensammlungen mit identischer Zielsetzung erfüllen in erster Linie den Zweck, Daten unter dem Gesichtspunkt des Qualitätsmanagements zu bewerten. Es wird auch unterstellt, dass die notwendigen bzw. die richtigen Variablen erhoben werden. Belegbar ist dies erst durch ihre Eignung, gute von schlechter Qualität zu unterscheiden (Qualitätsindikatoren) [11].

Qualitätsmanagement muss sich über die Vorstellung der Ergebnisse der Aufgabe widmen, die Daten so zu nutzen, dass damit das Ziel einer Qualitätsverbesserung erreicht werden kann oder dass bestimmte Standards eingehalten werden. Das betrifft z.B. die zentrale Frage, ob die Indikationen für die LHK ausreichend erfüllt sind und ob damit die LHK zur gebotenen Methode wird, die gegenüber Alternativen auszuwählen ist. Im diagnostischen Prozess lässt sich das noch durch den damit erhobenen Befund belegen.

Bei der PCI kann Ergebnisqualität nur bedingt durch die erfolgreiche Beendigung des Eingriffs allein begründet werden, solange nicht auch der anhaltende Erfolg in einer Weise nachvollzogen werden kann, der den Wert für die Patienten tatsächlich belegt.

Die Problematik der nur begrenzten Verfügbarkeit von Verlaufsdaten ist charakteristisch für alle Qualitätsregister. Eine exakte Verlaufsbeobachtung ist sehr organisations- und kostenintensiv. Eine zeitlich oder räumlich begrenzte Sammlung von Verlaufsdaten im Rahmen eines Gesamtregisters als Teilprojekt könnte hier eine Lösung darstellen. Der Teilnahmegrad und der Datenbestand im QuIK-Register hat mit Ablauf des Jahres 2002 ein Ausmaß erreicht, das entsprechende Analysen zulässt. Zurzeit werden die Variablen auf ihre Aussagekraft als Qualitätsindikatoren modellhaft überprüft.

Die Güte eines Gesamtregisters steht und fällt mit der Richtigkeit und Vollständigkeit der eingegeben Daten. Derzeit besteht die Methode der Beurteilung einzelner Praxen durch QuIK in

der statistischen Bewertung aller gesammelten Variablen im Vergleich zur Gesamtstichprobe, die den einzelnen Teilnehmern jedes Quartal zur Verfügung gestellt wird. Sie ist auch Grundlage bei der Überprüfung von Stichproben zur Vollständigkeit und Richtigkeit der eingereichten Datensätze im Rahmen eines jährlichen „Monitorings“ (Audit vor Ort). Schwere Komplikationen (s.o.) werden grundsätzlich immer einer Überprüfung unterzogen. Im Jahr 2002 haben sich 65 von 99 Einrichtungen einem externen Monitoring unterzogen. Ziel in der Zukunft ist es, die Teilnehmerzahl am externen Monitoring auf freiwilliger Basis weiter zu steigern.

Schlussbemerkungen

Das QuIK-Register hat in den Jahren 1999–2002 einen deutlichen Zuwachs an Teilnehmern erfahren. Es ist heute möglich, mit dem QuIK-Datensatz und seiner Auswertung wichtige Daten zu Indikations-, Prozess- und kurzfristiger Ergebnisqualität im Sinne einer externen vergleichenden Qualitätssicherung zu erhalten.

Das Audit („Monitoring“) ermöglicht eine weitere Steigerung der Datenqualität.

Von herausragender epidemiologischer und damit auch gesundheitspolitischer Relevanz sind Verlaufsdaten nach diagnostischen und therapeutischen Eingriffen (LHK und PCI). Besonders wertvoll wäre dabei eine Datenerhebung im Follow-up nach 6 bzw. 12 Monaten [3], ggf. auch über einen längeren Zeitraum. Dies ist jedoch mit einem hohen zeitlichen und personellen Aufwand verbunden, der noch zunimmt, je weiter der Aufenthalt im HKL zurückliegt.

Follow-up-Abfragen werden, wie das gesamte QuIK-Register, auf freiwilliger Basis durchgeführt. Zusätzliche Kosten über eine Kurzzeit-Nachverfolgung hinaus sind bei der augenblicklichen Vergütungssituation finanziell nicht darstellbar. Mit dem QuIK-Programm sind die teilnehmenden Zentren aber in der Lage, jederzeit diese Daten zu erheben. Voraussetzung dazu ist jedoch das aktive Interesse auch der anderen Partner im Gesundheitswesen, nicht zuletzt der Politiker und der Krankenkassen.

Literatur

1. Silber S, Albrecht A, Göhring S, Kaltenbach M, Kneissl D, Kokott N, Levenson B, Mathey D, Pöhler E, Reifart N, Sauer G, Schofer J, Schwarzbach F. Erster Jahresbericht niedergelassener Invasivkardiologen in Deutschland – Ergebnisse für diagnostische Linksherzkatheteruntersuchungen und Koronarinterventionen 1996. *Herz* 1998;23:47–57.
2. Silber S, Levenson B, Schröder R, Kaltenbach M. Zweiter und Dritter Jahresbericht des BNK zur Qualitätssicherung in der Invasivkardiologie. *Herz* 2000;25:143–50.
3. Levenson B, Albrecht A, Kurz TH, Bender A. Follow-up mit einer EDV-gestützten Qualitätssicherung im Herzkatheterlabor (QuK) 4 Wochen, 6 und 12 Monate nach Diagnostik: wertvolle Daten zur Umsetzung von Therapieempfehlungen, Komplikationen, Mortalität und Patientenzufriedenheit. *Z Kardiol* 2001; 90:Suppl 2:266.
4. Mannebach M, Hamm CH, Horstkotte D. 18. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. *Z Kardiol* 2002; 91:727–9.
5. Bruckenberg E. Herzbericht 2001 mit Transplantationschirurgie. 14. Bericht der Krankenhausausschusses der obersten Landesgesundheitsbehörden der Länder (AOLG). Hannover 2002.
6. Mohr VD, Brechtel T, Döbler K, Fischer B. Qualität sichtbar machen. BQS Qualitätsreport 2001. Düsseldorf: BQS 2002.
7. Vogt A, Engel HJ, Glunz HG, Sattelberger U, Reil GH, Sechtem U, Sabin G, Seniges J, Hanrath P, Neuhaus KL, for the Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte (ALKK). Early results of coronary angioplasty despite more complex interventions (Registry of The German Community Hospitals 1993–2000). *Am J Cardiol* 2002; 90:1005–9.
8. Anderson HV, Shaw RE, Brindis RG, Hewitt K, Krone RJ, Block PC, McKay CR, Weintraub WS, on behalf of the ACC-NCDR. A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. *J Am Coll Cardiol* 2002;39:1096–103.
9. Shaw RE, Anderson HV, Brindis RG, Krone RJ, Klein LW, McKay CR, Block PC, Shaw LJ, Hewitt K, Weintraub WS, on behalf of the ACC-NCDR. Development of a risk adjustment mortality model using the American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR) experience: 1998–2000. *J Am Coll Cardiol* 2002;39:1104–12.
10. Smith SC, Dove JT, Jacobs AK, Kennedy JW, Kereiakes D, Kern MJ, Kuntz RE, Popma JJ, Schaff HV, Williams DO, (Committee Members), Gibbons RJ, Alpert JP, Eagle KA, Faxon DP, Fuster V, Gardner TJ, Gregoratos G, Russell RO, Smith SC. ACC/AHA guidelines for percutaneous coronary intervention (revision of the 1993 PTCA guidelines) – Executive Summary. *Circulation* 2001;103:3019–41.
11. GMDs-Arbeitsgruppe „Qualitätsmanagement in der Medizin“. Begriffe und Konzepte des Qualitätsmanagements. *Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie* 2003;34:1–64.

Korrespondenzanschrift

Dr. Benny Levenson
 Beauftragter für Invasivkardiologie
 Bundesverband Niedergelassener
 Kardiologen (BNK) e.V.
 Pestalozzistraße 38
 10627 Berlin

Anhang: Liste der am QuK-Register teilnehmenden Institutionen (1999–2002)

Kardiologische Gemeinschaftspraxis Priv.-Doz. Dr. med. G.-D. Kneissl, Priv.-Doz. Dr. med. W. Burger, E. Rehberg, Dr. med. W. Rothe Elsterstraße 55, 04109 Leipzig	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Prof. Dr. med. Joachim Schofer, Prof. Dr. med. Detlef Mathey und Partner Othmarscher Kirchenweg 168, 22763 Hamburg	Ambulantes Herzzentrum Kassel Dr. med. Utech, Dr. med. Arnold, Dr. med. Appel Bergmannstraße 28, 34121 Kassel
Ambulantes HerzCentrum Chemnitz Dr. med. Klaus Kleinertz, Dr. med. Wilfried Dän-schel, Dr. med. Heiko Stellmach Leipziger Straße 137 + Bürgerstraße 2, 09113 Chemnitz	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Wolfgang Kroll, Dr. med. Hans-Peter Rebeski Chemnitzstraße 32/34, 24116 Kiel	Fachklinik „Der Fürstenhof“ Prof. Dr. med. Zebe Brunnenallee 39, 34537 Bad Wildungen
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Bernd Wille, Dr. med. Rainer Pospiech Frankfurter Allee 250, 10365 Berlin	Dr. med. Martin Hinrichsen Apenrader Straße 11, 24939 Flensburg	Gemeinschaftspraxis Dr. med. Diedrich, Dr. med. Leiber, Dr. med. Drude, Dr. med. Frank, Dr. med. Simon Biegenstraße 3, 35037 Marburg
Kardiologische Praxis im Spreebogen Marianne Buhr, Dr. med. Dieter Gast Alt-Moabit 101b, 10559 Berlin	Dr. med. Walter Müller Marrensdamm 5, 24943 Flensburg	Ambulantes Herzkatheterlabor Dr. med. Leußler, Dr. med. Savova Haspelstraße 29, 35037 Marburg
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Benny Levenson, Dr. med. Alexander Albrecht Pestalozzistraße 38, 10627 Berlin	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Holger Werner, Dr. med. Eva-Maria Wilk, Dr. med. Andreas Hering, Georg Trauer-nicht Harburger Straße 36, 27356 Rotenburg	Universitätsklinik Dr. med. Wolfgang Waas Klinikstraße 36, 35392 Gießen
Kardiologische Praxis am DRK-Krankenhaus Norbert Kokott Salvador-Allende-Straße 2–6, 12559 Berlin	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Andreas Jansen, Dr. med. Jörg Rühl, Dr. med. Thomas Sievert, Dr. med. Michael Heyder Weißenburger Straße 33, 27570 Bremerhaven	Ambulanz des Herz- und Kreislaufzentrums Rotenburg a. d. Fulda Dr. Rangkutzy Heinz-Meise-Straße 101, 36199 Rotenburg
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Christoph Ewert, Dr. med. Detlev Nunberger Neuendorfer Straße 70, 13585 Berlin	Dr. med. Rüdiger Bernauer Neumarktstraße 10, 27570 Bremerhaven	Dr. med. Sultan Breitenstraße 35–37, 36251 Bad Hersfeld
Kardiologische Praxisgemeinschaft am Bahnhof Spandau Dr. med. Katja Przytarski Galenstraße 3, 13597 Berlin	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Hans-Eberhard Scherer, Dr. med. Hel-mut W. Lange, Dr. med. Klaus T. Kallmayer, Dr. med. Caspar A. Börner Senator-Weßling-Straße 1a, 28277 Bremen	Dr. med. Thomas Nauth, Ute Wehner Gieselerwall 3, 38100 Braunschweig
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. H. von Ameln, Dr. med. U. Rennhak, Dr. med. A. Willberg Hans-Thoma-Straße 11, 14467 Potsdam	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Wolfgang Aschenberg, Dr. med. Arnulf Nötges Römstedter Straße 25, 29549 Bad Bevensen	Dr. med. Patrik Ziehn, Dr. med. Arne Brattström Jöddenstraße 11, 38100 Braunschweig
Dr. med. Henning Petri Bergedorfer Straße 150, 21029 Hamburg	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Klaus-Peter Bethge, Dr. med. Raimund Krupinski, Claudia Derau-van der Werff Hannoversche Straße 39, 30823 Garbsen-Havelse	Dr. med. Christoph Engelhardt Kösliner Straße 12, 38642 Goslar
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Ulrike Marzoll, Dr. med. Dieter Wald-schmidt Große-Schmiede-Straße 4, 21680 Stade	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Nicolaos Proskynitopoulos, Dr. med. Hans-Joachim Hitzler Ziegelkampstraße 37, 31582 Nienburg	Gemeinschaftspraxis Kardiologie Dr. med. Ulrich Karbenn, Dr. med. Jan Hendrick Johns, Priv.-Doz. Dr. med. Jürgen Grötz Düsselthaler Straße 9, 40211 Düsseldorf
Kardiologisch-Angiologische Praxisgemeinschaft Dr. med. R. Zahorsky, Dr. med. U. Naß-Lieske, Dr. med. H. Breuer, Dr. med. E. Schmidt, M. Hasfeld Schlossgarten 3, 22041 Hamburg	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. D. Möllenhoff, Dr. med. W. Rein, Dr. med. J.-W. Klöpfer Auf dem Dudel 45, 32049 Herford	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Raimund J. Müller, Dr. med. Jörg Schnelle Zollstraße 1–7, 41460 Neuss
Dr. med. Martin Kindel Schlossgarten 7, 22041 Hamburg	Praxis für Herz- und Kreislaufkrankheiten Dr. med. Joachim Kruse, Dr. med. Johannes Hegselmann, Dr. med. Norbert Brauns Oelmühlenstraße 28, 33604 Bielefeld	Dr. med. Klaus Heun Internist, Kardiologie und Endokrinologie Diabetesschwerpunktpraxis Dülkener Straße 56, 41751 Viersen
Dr. med. Harald Dill, Dr. med. B. Voigt, Dr. med. Carsten Brockhoff Hudtwalcker Straße 2–8, 22299 Hamburg		Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Ralf Oertel, Dr. med. Arno Debus Kirchstraße 9, 42038 Wuppertal
		Praxis Kardiologie-Angiologie Dr. med. Herbert Probst, Dr. med. A. Jansen, H. Stöter, J. Jendrysek Friedrich-Ebert-Straße 88, 42103 Wuppertal

Anhang: Liste der am QuIK-Register teilnehmenden Institutionen (1999–2002) (Fortsetzung)

Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Ralf-Michael Tacke, Dr. med. Ulrich Horstmeier Forststraße 15, 42697 Solingen	Dr. med. Manfred Hilgedieck Kienebrinkstraße 15a, 49525 Lengerich	Markus-Krankenhaus, Medizinische Klinik III – CCB Prof. Dr. med. R. Schröder Wilhelm-Epstein-Straße 2, 60431 Frankfurt
Dr. med. Bernhard-Paul Lodde Leopoldstraße 10, 44147 Dortmund	Kardiologische Praxis Dr. med. Peter Weller, Dr. med. Heinz-Theo Schmitter, Dr. med. Richard-Werner Oberliesen, Dr. med. Josef Rödder Ebertplatz 2, 50668 Köln	Kardiologie Sachsenhausen Dr. med. Gigler, Dr. med. Schneider, Dr. med. Wand, Dr. med. Evers, Dr. med. Dürsch Walter-Kolb-Straße 9–11, 60594 Frankfurt
Gemeinschaftspraxis Dr. med. Klaus Erdmann, Dr. med. Bernd Schütz Dortmunder Straße 13, 44536 Lünen	Gemeinschaftspraxis Kardiologie/Pneumologie Priv.-Doz. Dr. med. Eike Pöhler, Dr. med. Hubertus Günther, Priv.-Doz. Dr. med. Thomas Egge-ling, Dr. med. Martin Diekmann, Dr. med. Adel- gunde Kux, Dr. med. Carmen Felder-Flugel Josef-Haubrich-Hof 5, 50676 Köln	Zentrum für Kardiologie Priv.-Doz. Dr. med. G. Trieb, Dr. med. M. Zander, Dr. med. R. Lotter, Dr. med. Krehan Saalbaustraße 27, 64283 Darmstadt
Dr. med. Frank-Michael Isbruch Dortmunder Straße 160, 44577 Castrop-Rauxel	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Priv.-Doz. Dr. med. Ady Osterspey, Dr. med. Her- mann Strödter, Dr. med. Volker Braun, Dr. med. Amrei Weber Werthmannstraße 1B, 50935 Köln	Kardiologisches Zentrum Darmstadt Dr. med. G. Beckers, Dr. med. R. Wolf Dieburger Straße 29, 64287 Darmstadt
Gemeinschaftspraxis Dr. med. Stefan Fromm, Dr. med. Andreas Schu- macher Alter Kirchplatz 2, 44581 Castrop-Rauxel	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Roland Klaer, Dr. med. Otto Baldus, Dr. med. Dorothea Steffel Wiener Platz 5, 51065 Köln	Kreiskrankenhaus Bergstraße Dr. med. Zölch Viernheimer Straße 2, 64646 Heppenheim
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Gerold Metzger, Dr. med. Michael Ten- holt Kurt-Schumacher-Platz 4, 44787 Bochum	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Ralf Lange Friedrichstraße 3, 45964 Gladbeck	Gemeinschaftspraxis Dr. med. Vorbeck, Dr. med. Peifer, Dr. med. Ott, Dr. med. Vorderbrügge Burgstraße 6–8, 65183 Wiesbaden
Dr. med. Thomas Böhmeke Goethestraße 49, 45964 Gladbeck	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Detlev Bernd Gysan, Dr. med. Rainer Heinzler, Dr. med. Erik May Rolshover Straße 526, 51105 Köln	Dr. med. Listmann, Dr. med. Essig, Dr. med. Kraus Friedrichstraße 34–36, 65185 Wiesbaden
Gemeinschaftspraxis Dr. med. K. Böcker, Dr. med. H.G. Gieretz, Dr. med. G.W. Kempkes, Dr. med. Th. Waidner Berliner Platz 6, 46236 Bottrop	Dr. med. R. Brecht, Dr. med. M. Konert, Dr. med. B. Rappert Friedrich-Ebert-Platz 17, 51373 Leverkusen	Gemeinschaftspraxis Dr. med. Stellwaag, Dr. med. Lang Von-Leyden-Straße 23a, 65191 Wiesbaden
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Jost Henner Wirtz, Dr. med. Sigrid Motzer, Dr. med. K.-H. Schmitz Hans-Böckler-Straße 20, 46535 Dinslaken	Dr. med. Michael Drexler, Dr. med. Michael Todt, Dr. med. Jörg Volmar, Dr. med. Norbert Wittlich, Dr. med. Erich Lutz Bahnhofplatz 2, 55116 Mainz	Kardiologisches Institut Prof. Reifart und Part- ner Prof. Dr. med. N. Reifart, Dr. med. D. Enayat, Dr. med. K. Giokoglu Kronberger Straße 36, 65812 Bad Soden
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Gregor Sauer, Dr. med. Holger Grewe, Dr. med. Eva Kmoth Friedrich-Wilhelm-Straße 80, 47051 Duisburg	Kardiologische Praxis im MediZentrum Olpe Dr. med. Matthias Adler Hospitalweg 6, 57462 Olpe	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Ralf M. Lyttwin, Dr. med. Matthias Salefsky, Prof. Dr. med. Volker Wiegand Elisenstraße 32, 63739 Aschaffenburg
Gemeinschaftspraxis Dr. med. Gerhard Fischer, Dr. med. Georg Durben Ostring 3, 47441 Moers	Dr. med. Bernhard Ruhr Am Schönschede 1, 59929 Brilon	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Ulrich Köhler, Dr. med. Fritz Frohnap- fel, Dr. med. Joachim Groß Steiermarkstraße 18, 67065 Ludwigshafen
Praxis für Herz-, Gefäß- und Lungenkrankheiten Dr. med. Paul Esser, Dr. med. Walter Engelings, Dr. med. Erhard Klein Moerser Straße 220, 47475 Kamp-Lintfort	Kardiologisches Centrum am Zoo Dr. med. Störger, Prof. Dr. med. Schwarz, Dr. med. Hofmann, Priv.-Doz. Dr. med. Haase, Dr. med. Schwarz und Kollegen Pfungstweidstraße 11, 60316 Frankfurt	Dr. med. P. Bernhardt Siegfriedstraße 9, 67547 Worms
Internistische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Christian Fechtrup, Dr. med. Klaus-Jür- gen Prah, Dr. med. Harald K. Paulus Himmelreichallee 37, 48149 Münster	Kardiologische Praxis Dr. med. Isolde Becht, Dr. med. Bernhard Tro- ger, Heinz-Joachim Weil Eschenheimer Anlage 7, 60316 Frankfurt	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Frank Schwarzbach, Dr. med. Uwe Taufertshöfer Lutrinastraße 27, 67655 Kaiserslautern
Dr. med. Karsten König Lindenstraße 10, 49401 Damme	Cardioangiologisches Centrum Bethanien Dr. med. Fach, Prof. Dr. med. Sievert, Dr. med. Scherer, Dr. med. Spies Im Prüfling 23, 60389 Frankfurt	Kardiologische Schwerpunktpraxis Dr. med. Tillman Heifer, Udo Loster Hans-Böckler-Straße 3, 68161 Mannheim

Anhang: Liste der am QuK-Register teilnehmenden Institutionen (1999–2002) (Fortsetzung)

Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Grawunder, Dr. med. Linden, Dr. med. Wedekind, Dr. med. Woll Lautenschlagerstraße 3, 70173 Stuttgart	Prof. Dr. med. Sigmund Silber Am Isarkanal 36, 81379 München	Dr. med. Alexander Trompler Gartenstraße 86, 88212 Ravensburg
Dr. med. Matthias Gutting Daimlerstraße 58, 70372 Stuttgart	Dr. med. Johannes Greif Altstadt 28, 84028 Landshut	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Herzzentrum Ulm Dr. med. Winfried Haerer, Dr. med. Ralph Schulze, Dr. med. Bernd Ludwig Magirusstraße 49, 89077 Ulm
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Kai D. Ruffmann, Dr. med. Eva Westphal, Dieter Jänisch-Bernstein Douglasstraße 24–26, 76133 Karlsruhe	Gemeinschaftspraxis Dr. med. Norbert Schön, Dr. med. Martin Prohaska Am Stadtwall 22, 84453 Mühldorf	Dr. med. Gerhard Brühl Friesener Straße 39, 96317 Kronach
Gemeinschaftspraxis Dr. med. Gerd Ringwald, Dr. med. Matthias Re-decker, Dr. med. Barbara Ehrfeld, Fachärzte für Innere Medizin, Schwerpunkt Kardiologie Zickstraße 2a, 76646 Bruchsal	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Rainer Steinhard, Dr. med. Rolf Sewering, Dr. med. Eckard Licht Am Oberanger 14, 85221 Dachau	
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Friedrich Kaden, Dr. med. Hans-Martin Lorenz Scheffelstraße 17, 78224 Singen Herzkatheterlabor in der Klinik Dr. Müller	Dr. med. Lymperis Potolidis Grottenau 2, 86150 Augsburg	
	Dr. med. Norbert Seidel Schaezlerstraße 6, 86150 Augsburg	
	Kardiologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Stefan Müller, Dr. med. Wilhelm Joos,	