

6. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2006–2009

6th Report of the German Association of Cardiologists in Private Practice (BNK) on Quality Assurance in Cardiac Catheterization and Coronary Intervention 2006–2009

Zusammenfassung

Das Steering Committee des QuIK-Registers des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen (BNK) berichtet über die Ergebnisse der freiwilligen, externen und vergleichenden Qualitätssicherung in der Invasivkardiologie in den Jahren 2006 bis 2009. Es vergleicht diese mit den Ergebnissen anderer Datenerhebungen invasiver kardiologischer Eingriffe. Das QuIK-Register bildete 2006 bis 2009 über 70% der diagnostischen (LHK) und therapeutischen (PCI) Herzkathetereingriffe im niedergelassenen Bereich ab. Insgesamt wurden von 2006 bis 2009 315.174 LHK und 89.746 PCI dokumentiert. In diesem Zeitraum nahmen im Verlauf sowohl bei LHK als auch bei PCI das Alter der Patienten und der Anteil an Akuten Koronarsyndromen zu, während die eingesetzte Kontrastmittelmenge und die applizierte Strahlendosis abnahmen. Bei der PCI nahm der Anteil an Dreifäßerkrankungen weiter zu. QuIK ist durch eine Überprüfung der Validität im Rahmen eines standardisierten externen Audits (Monitoring) gekennzeichnet, das weltweit einzigartig ist. Die nun zusammen mit dieser und früheren Publikationen berichteten 14 Jahre geben einen umfassenden Blick auf die alltägliche kardiologische Versorgungsrealität jenseits von selektierten Studienpopulationen.

Schlüsselwörter: Externe vergleichende Qualitätssicherung – Register – Herzkatheterdiagnostik – Koronarintervention – Follow-up – BNK – Qualitätsindikatoren

Abstract

On behalf of the German Association of Cardiologists in Private Practice (BNK) the Steering Committee of the QuIK Registry reports on the results of the voluntary quality assurance in invasive cardiology for the years 2006 to 2009 and compares them to other data collections. More than 70% of diagnostic (LHC) and therapeutic (PCI) cardiac catheterization procedures in private practice were entered into the registry. Altogether 315,174 LHC and 89,746 PCI were documented over the four year period. In these four years age of patients and percentage of acute coronary syndromes increased as well in LHC as in PCI while application of radiation dose and consumption of dye solution decreased. In PCI the rate of 3-vessel coronary artery disease is still rising, continuously. By implemented standardized external auditing (monitoring) to guarantee validity of the data, QuIK remains a worldwide unique quality assurance project in cardiology. On a stable data base over all together 14 years the QuIK Registry shows the reality of every day cardiologic care in catheterization laboratories beyond selected study populations.

Key words: Quality assurance – Registry – Cardiac catheterization – Coronary intervention – Follow-up – BNK – Quality indicators

Korrespondenzadresse

Dr. med. Benny Levenson, FESC FAHA FACC
Kardiologische Gemeinschaftspraxis und Herzkatheterlabor
Wilmersdorfer Straße 62, 10627 Berlin
benny.levenson@cardio-clinic.com

Einleitung

Eine stetig wachsende Gruppe niedergelassener Kardiologen führt seit 1995 das QuIK-Projekt (Qualitätssicherung Invasive Kardiologie) unter dem Dach des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen (BNK e.V.) durch. Hierbei handelt es sich um ein Register, in dem invasiv tätige kardiologische Praxen die Daten der von ihnen durchgeführten diagnostischen und therapeutischen Herzkathetereingriffe fortlaufend erfassen und vergleichend auswerten. Das Register dient in erster Linie der internen Qualitätssicherung, des weiteren aber auch der externen Qualitätssicherung, um über einen Benchmark zu verfügen und die eigenen Behandlungsergebnisse mit denen Anderer vergleichen zu können.

Der vorliegende 6. Bericht des BNK beinhaltet die Ergebnisse der Jahre 2006 bis 2009 des QuIK-Registers. Damit wird die Veröffentlichung der Ergebnisse seit 1996 fortgesetzt [1-4].

Teilnehmer und Anzahl der Eingriffe

Die Auswertung der Fälle erfolgt für die Teilnehmer am QuIK-Register nach jedem Quartal und nach jedem Kalenderjahr. So erhalten alle Teilnehmer eine übersichtliche, zeitnahe und fortlaufende Rückmeldung über ihre Eingriffe in Form eines Vergleichs ihrer eigenen zu den Gesamtdaten. Wir berichten hier über die Jahresstatistiken 2006 bis 2009.

In diesen vier Jahren stieg die Zahl der Teilnehmer am Register weiter an. Seit Beginn der Berichterstattung für das Jahr 1996 [1] hat die Zahl der Teilnehmer und der dokumentierten Eingriffe kontinuierlich zugenommen. Erstmals wurden im Jahr 2003 die Daten von über 100 Zentren ausgewertet. 2006 und 2007 waren es jeweils 125 Einrichtungen, 2008 123 und 2009 wieder 125 Einrichtungen.

Tab. 1 Patienten (LHK)

	2006	2007	2008	2009
Fälle (n)	83.004	80.986	76.513	74.671
Männlich (%)	65,0	65,0	64,7	64,3
Weiblich (%)	35,0	35,0	35,3	35,7
Alter (Mittelwert ± Standardabweichung):				
Alle Fälle:	65,2 ± 10,6	65,4 ± 10,6	65,6 ± 10,7	65,7 ± 10,9
Männlich (%)	64,2 ± 10,6	64,5 ± 10,6	64,7 ± 10,7	64,8 ± 10,9
Weiblich (%)	67,0 ± 10,3	67,1 ± 10,4	67,3 ± 10,5	67,4 ± 10,6

Tab. 2 Indikationen zur LHK

	2006		2007		2008		2009	
	n	%	n	%	n	%	n	%
KHK	33.294	40,1	32.744	40,4	30.621	40,0	30.423	40,7
Verdacht auf KHK	42.883	51,7	41.434	51,2	39.617	51,8	38.577	51,7
Akutes Koronarsyndrom	9.154	12,2	9.561	12,5	9.405	12,5	9.595	13,0
Kardiogener Schock	275	0,3	342	0,4	325	0,4	335	0,4
Zustand nach PCI	21.591	26,3	21.620	27,0	20.704	27,1	20.632	27,6
Zustand nach CABG	7.430	9,1	6.732	8,5	6.353	8,3	6.285	8,4
Vitium	4.713	5,7	5.206	6,4	5.135	6,7	5.236	7,0
Myokarderkrankung	1.970	2,4	2.006	2,5	2.019	2,6	1.997	2,7
Z. n. Kreislaufstillstand	197	0,2	211	0,3	252	0,3	244	0,3
Anhaltende Kammertachykardie	156	0,2	167	0,2	162	0,2	213	0,3
Nicht anhaltende Kammertachykardie bei Z. n. MI und reduzierter LV-Funktion	167	0,2	253	0,3	168	0,2	219	0,3
Salvenartige ventrikuläre Rhythmusstörungen bei Z. n. MI und reduzierter LV-Funktion	182	0,2	244	0,3	174	0,2	212	0,3
Kammerflimmern	98	0,1	99	0,1	88	0,1	107	0,1

*KHK = Koronare Herzkrankheit, PCI = Percutaneous Coronary Intervention, CABG = Coronary Artery Bypass Graft, Z. n. MI = Zustand nach Myokardinfarkt, LV-Funktion = linksventrikuläre Funktion
Mehrfachnennungen möglich*

Tab. 3 Symptomatik der Patienten (LHK)

	2006		2007		2008		2009	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Asymptomatisch	5.227	6,3	5.082	6,3	4.944	6,5	4.966	6,7
Stabile AP CCS I	5.350	6,4	4.756	5,9	4.590	6,0	4.790	6,4
Stabile AP CCS II	27.376	33,0	26.054	32,2	24.801	32,4	24.193	32,4
Stabile AP CCS III	11.545	13,9	11.157	13,8	10.823	14,1	11.274	15,1
Stabile AP CCS IV	3.147	3,8	3.086	3,8	3.134	4,1	3.258	4,4
Atypische AP	10.629	12,8	10.311	12,7	9.783	12,7	8.853	11,9
Dyspnoe NYHA I	8.328	10,0	7.921	9,8	7.692	10,1	7.803	10,4
Dyspnoe NYHA II	22.899	27,6	22.864	28,2	22.099	28,9	22.045	29,5
Dyspnoe NYHA III	11.397	13,7	11.236	13,9	10.922	14,3	11.857	15,9
Dyspnoe NYHA IV	1.696	2,0	1.753	2,2	1.502	2,0	1.505	2,0

*AP = Angina pectoris, CCS = Canadian Cardiovascular Society, NYHA = New York Heart Association
Mehrfachnennungen möglich (AP und Dyspnoe)*

Tab. 4 Begleiterkrankungen und Risikofaktoren (LHK)

	2006		2007		2008		2009	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Vorinfarkt	5.889	7,9	6.029	7,9	5.694	7,6	5.493	7,4
Z. n. Apoplex	1.139	1,4	936	1,2	1.011	1,4	917	1,3
Niereninsuffizienz	5.302	8,5	7.496	9,9	7.566	10,2	7.868	10,7
Risikofaktoren								
Fettstoffwechselstörung	48.957	60,6	47.181	59,7	45.735	59,9	44.424	59,8
Diabetes mellitus	15.361	20,6	15.551	20,3	15.086	20,1	15.233	20,8
Hypertonie	56.078	69,5	55.318	70,0	54.844	71,9	54.646	73,3
Disposition	15.108	19,3	14.361	18,8	13.832	18,8	13.803	19,2
Rauchen	17.860	22,1	17.514	22,2	16.988	22,3	17.128	23,1

Tab. 5 Positive Vorbefunde (LHK)

	2006	2007	2008	2009
	%	%	%	%
Infarkt EKG (positiv)	12,9	14,1	13,3	13,3
Ergometrie (pathologisch)	29,9	39,8	31,2	30,0
Ruhe-Echokardiographie (pathologisch)	37,4	37,3	37,3	36,9

Tab. 6 Untersuchungsumfang (LHK)

	2006	2007	2008	2009
	%	%	%	%
Zugang vom Arm	7,0	6,9	7,7	8,9
Aortographie	8,7	8,2	8,4	8,0
Arterienbypass	5,5	5,3	5,4	5,6
Ventrikulographie	48,0	44,6	42,4	37,6
Venengrafts	6,7	6,4	6,3	6,4
Extrakardiale Gefäße	2,9	2,5	2,5	2,7
Rechtsherzkatheter	2,1	2,0	2,3	2,1

Tab. 7 Untersuchungsumfang (stetige Variablen, LHK)

	2006	2007	2008	2009
	(Mittelwert ± Standardabweichung)			
Kontrastmittelmenge [ml]	86,1 ± 44,1	83,8 ± 43,2	80,0 ± 35,6	77,4 ± 39,0
Flächendosisprodukt [Gy cm ²]	26,0 ± 22,5	24,1 ± 21,7	22,7 ± 19,9	22,4 ± 19,7
Durchleuchtungszeit [min]	3,3 ± 5,0	3,3 ± 5,1	3,2 ± 4,7	3,2 ± 4,4

1996 bis 2009 wurden im QuIK-Register 824711 diagnostische und 237723 therapeutische Eingriffe dokumentiert. Auffallend ist, dass die Zahl der Eingriffe von 2006 bis 2009 kontinuierlich abnimmt (■ Tab. 1, 11). Die Gründe hierfür dürften in einer weiteren Zunahme von Herzkatheterlaboren v.a. in Kliniken liegen, aber auch z.B. im Erreichen eines hohen Versorgungsniveaus von Herz-Kreislauf-Patienten. Dies wäre aber Inhalt einer anderen Analyse.

Methodik

Die Daten werden während bzw. direkt nach Abschluss der Eingriffe ausschließlich elektronisch erfasst. Die Eingabe erfolgt in ein von der QuIK-Projektgeschäftsstelle (PGS) in Berlin zur Verfügung gestelltes Programm oder in Arztpraxis-, Kardiologiedokumentations- oder Krankenhausinformationssysteme, in denen der QuIK-Datensatz abgebildet ist. Nach Zusammenführung der pseudonymisierten Daten aus allen Zentren wird eine individuelle Statistik erstellt und diese mit den Ergebnissen der Gesamtgruppe verglichen.

Ein Steering Committee, verbindliche Definitionen der Datenfelder, verschiedene Plausibilitätskontrollen und ein regelmäßiger jährlicher Auditing-Prozess (Monitoring) in den teilnehmenden Herzkatheterlaboren gewährleisten zuverlässige Daten. Es erfolgt eine Prüfung auf Vollständigkeit der Dokumentation und die Einzelfallprüfung einer vorher bestimmten Stichprobe. Die Monitoren sind selbst Teilnehmer des Projektes, werden aber den Praxen, die sie beurteilen sollen, durch Los zugeteilt.

Ergebnisse

Diagnostische Herzkatheteruntersuchungen (LHK)

1. Fallzahlen

Im Jahr 2006 wurden 83004, im Jahr 2007 80986, im Jahr 2008 76513 und im Jahr 2009 74671 Fälle dokumentiert (Tab. 1). Der Anteil von Frauen steigt seit 1996 kontinuierlich auf 35,7% im Jahr 2009. Auch ist zu beobachten, dass das mittlere Lebensalter der Patienten zum Zeitpunkt der Untersuchung von Jahr zu Jahr ansteigt. So lag bei beiden Geschlechtern das Alter im Mittel 2009 vier Jahre höher als 1996.

2. Indikationen zur LHK

Die Indikationen zur LHK sind in Tab. 2 aufgelistet. Es handelt sich um exklusive Indikationen (z.B. KHK und V.a. KHK) sowie additive (z.B. KHK und Z.n. PCI). Die Anteile zeigen Konstanz im Vergleich zu früheren Jahren. Weiter steigt aber die Rate der Patienten an, die mit einem Akuten Koronarsyndrom (ACS) zur Untersuchung kommen. Der Anteil von Patienten, bei denen bereits eine PCI durchgeführt wurde, beträgt weiterhin über 25%. Circa 9% der Patienten waren bereits Bypass-operiert.

Patienten ohne typische Symptomatik werden seltener untersucht, 2009 6,7% gegenüber 11,8% im Jahr 1999 (Tab. 3).

Sieben von zehn Patienten weisen einen arteriellen Hypertonus, sechs von zehn eine Fettstoffwechselstörung auf, jeder fünfte Patient ist Diabetiker.

Zugenommen hat der Anteil von Patienten mit schwerer Niereninsuffizienz; er liegt seit 2008 bei über 10% (Tab. 4).

3. Vorbefunde

Der Anteil pathologischer Ergometrien liegt zwischen 30 und 40%, pathologische Befunde in der Ruheechokardiographie zeigten sich bei etwa 37% der Patienten (Tab. 5).

Tab. 8 Untersuchungsbefund (LHK)

	2006	2007	2008	2009
	%	%	%	%
Keine bedeutsame organische Herzerkrankung	12,0	11,7	11,2	11,4
Koronarsklerose, Kalzifikation oder Wandveränderungen (Stenose < 50%)	14,8	15,9	17,9	18,6
KHK: Eingefäßkrankung	20,0	19,6	20,2	21,3
KHK: Zweigefäßkrankung	19,4	19,3	19,7	19,2
KHK: Dreigefäßkrankung	25,0	24,7	24,5	24,1
KHK: Hauptstambeteiligung	4,6	4,9	4,3	4,2
EF > 50 %	50,0	47,5	45,4	42,0
EF 30–50 %	9,3	9,5	9,0	8,3
EF < 30 %	1,6	1,7	1,7	1,6
Vitium Schweregrad I	1,7	1,6	1,6	1,6
Vitium Schweregrad II	2,0	1,8	1,9	1,8
Vitium Schweregrad III	2,2	2,2	2,4	2,6
Vitium Schweregrad IV	0,8	0,9	0,8	0,9
Kongenitales Vitium	0,3	0,3	0,4	0,4
Dilatative Kardiomyopathie	2,0	1,9	2,1	2,0
Hypertensive Herzerkrankung	12,1	12,5	13,3	13,0
Andere Myokarderkrankung	1,2	1,3	1,1	1,0
Perikarderkrankung	0,1	0,1	0,1	0,1
Andere Herz-, Kreislaufkrankungen	2,6	2,7	2,2	2,2

*KHK = Koronare Herzkrankheit, EF = Ejektionsfraktion
Mehrfachnennungen möglich, EF nur bei durchgeführten Ventrikulographien*

4. Prozedurale Daten

Die meisten Untersuchungen erfolgten von der Leiste aus (Tab. 6). Die verwendete Kontrastmittelmenge nimmt weiter kontinuierlich ab, ebenso die Strahlendosis (Tab. 7). Die Durchleuchtungszeit erreicht im Jahr 2008 und 2009 mit im Mittel jeweils 3,2 Minuten ihren bisher niedrigsten Wert.

5. Untersuchungsbefunde

Im Ergebnis wiesen 2006 bis 2009 11–12% der Patienten keine bedeutsame organische Herzerkrankung auf, bei etwa 69% wurde eine Koronarerkrankung mit mindestens 1 Stenose >50% dokumentiert (Tab. 8). Die Anteile der Ein-, Zwei- und Dreigefäßkrankungen und der Hauptstambeteiligungen ähneln denen der vergangenen Jahre. Auch die Anteile der eingeschränkten Auswurffraktion, der Vitien und anderer kardialer

Erkrankungen ist im Wesentlichen unverändert. Stenosen >50% finden sich 2009 am häufigsten in der proximalen und mittleren LAD sowie der proximalen RCA (je ca. 13%), Verschlüsse liegen bei ca. 20% der Fälle vor.

Im Jahr 2009 ergab sich aus dem LHK-Befund in 53,3% eine rein medikamentöse Therapieempfehlung, in 29,1% der Fälle wurde eine interventionelle und in 10,9% eine herzchirurgische Therapie empfohlen, lediglich 3,6% der Fälle bedurften keiner weiteren kardialen Therapie. Das heißt, dass bei 40% der Patienten als Ergebnis der invasiven Diagnostik die Indikation zu einer interventionellen oder chirurgischen Therapie gestellt wurde.

6. Komplikationen und Notfallmaßnahmen im Herzkatheterlabor

In den Jahren 2006 bis 2009 wurden bei ca. 99% aller Fälle keine Komplikationen oder Notfallmaßnahmen im Herzkatheterlabor (HKL) erfasst (Tab. 9). 2006 verstarben 30, 2007 27, 2008 34 und 2009 50 Patienten im HKL in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der Untersuchung.

Die Ursachen für diese Todesfälle ergeben sich deutlich aus dem Zustand der untersuchten Patienten. Wir zeigen sie hier exemplarisch für die Todesfälle im Jahr 2008.

Die Verstorbenen waren zum Zeitpunkt ihres Todes 76,6 ± 11 Jahre alt gegenüber 65,6 ± 10,8 der nicht Verstorbenen (p < .001). Geschlechtsunterschiede sind unmerklich. Dramatisch ist jedoch der Schweregrad der Erkrankung. Über die Hälfte (56%)

Tab. 9 Komplikationen und Notfallmaßnahmen (im Herzkatheter-Labor, LHK)

	2006	2007	2008	2009
	n	n	n	n
Fälle	83.004	80.986	76.513	74.671
Keine Komplikationen	82.163	79.749	75.954	74.134
Komplikationen:				
Koronarverschluss	108	108	96	68
Herzinfarkt (transmural)	18	22	11	6
Zerebraler Insult	26	14	27	14
Tod	30	27	34	50
Schwere Kontrastmittelreaktion	20	19	9	9
Dissektion im Zugangsweg	37	27	38	45
Arterieller Verschluss (peripher)	3	3	1	2
Andere Komplikationen	328	307	233	259
Keine Notfallmaßnahmen	82.150	79.781	76.006	74.152
Notfallmaßnahmen:				
Thrombolyse	23	21	20	7
Schrittmacher	43	27	38	35
Intraaortale Ballonpumpe	20	21	22	18
Reanimation	79	72	65	68
Transfusion	19	17	11	10
Defibrillation	131	96	99	92
Not-CABG	31	21	23	16
Andere Notfallmaßnahmen	139	115	80	99

CABG = Coronary Artery Bypass Graft

Tab. 10 Ereignisse (im Verlauf nach LHK)

	2006	2007	2008	2009
	n	n	n	n
Fälle	83.004	80.986	76.513	74.671
Keine Informationen	11.108	9.147	8.521	7.409
Keine Komplikationen	69.286	69.093	65.495	64.997
Komplikationen:				
Herzinfarkt (transmural)	56	47	28	37
Zerebraler Insult	19	27	17	19
Tod	127	241	264	246
Nachblutung	185	162	148	101
Transfusion	7	9	3	4
Arteriovenöse Fistel/Aneurysma	308	305	280	260
Arterieller Verschluss (peripher)	12	8	8	1
Chirurgische Revision (peripher)	37	25	23	18
Venöse Thrombose	3	3	1	0
Lungenembolie	3	2	0	0
Koronarverschluss	4	14	6	10
Reanimation	19	59	93	85
Defibrillation	15	7	10	8
Andere Komplikationen	616	401	162	118

waren Patienten im kardiogenen Schock (19 von 34, $p < .001$); in der Gesamtgruppe sind es nur 0,4%. Zwei von drei Verstorbenen hatten eine koronare Dreifäßerkrankung; im Gesamtkollektiv waren es 24% ($p < .01$). Jeder vierte Verstorbene hatte eine Hauptstammstenose gegenüber 4,3% der übrigen Untersuchten ($p < .001$), 28 von 34 verstorbenen Patienten (82%) wurden im ACS untersucht, gegenüber 12% der nicht verstorbenen Patienten ($p < .001$).

7. Verlauf nach LHK

Bei über 90% der Fälle liegt eine Verlaufsbeobachtung vor (Mindestbeobachtungszeitraum 24 Stunden) (■ Tab. 10). Die Verlaufszeit bewegt sich zwischen 24 Stunden und mehreren Monaten. Unter den Verlaufskomplikationen wurden jährlich zwischen 0,15 und 0,34% Todesfälle beobachtet.

Therapeutische Herzkathetereingriffe (PCI)

1. Fallzahlen

Die jährliche Anzahl der interventionell behandelten Patienten sank zwischen 2006 und 2009 von 23934 auf 21143. Über 26% waren jeweils Frauen, die im Schnitt über vier Jahre älter sind als die Männer (■ Tab. 11).

2. Indikationen und Schweregrade

■ Tab. 12 zeigt, dass jeder 4. Patient mit einem akuten Koronarsyndrom (28%) behandelt wurde. Der Anteil an Dreifäßerkrankungen liegt seit 2003 weiterhin über 35% (■ Tab. 13).

3. Prozedurale Daten und Resultate

Im Jahr 2006 fanden 72% der Eingriffe in gleicher Sitzung mit der LHK-Untersuchung statt (Ad-hoc-PCI), im Jahr 2007 82%, 2008 83,5 % und 2009 schließlich 83,9%. Der Anteil von Akutinterventionen (Interventionen beim Akuten Koronarsyndrom) beträgt im Jahr 2006 15,3% und

steigert sich jährlich bis 2009 auf 19,1%.

Der Anteil von Patienten mit Zustand nach Bypass-Operation dagegen sank von 3,5% 2006 auf 2,7% im Jahr 2009.

Der Kontrastmittelverbrauch beträgt seit 2004 unter 100 ml und ist bis 2009 weiter zurück gegangen auf 77 ml (■ Tab. 14). Auch Strahlendosis und Durchleuchtungszeit nahmen im Vergleich zu früheren Jahren weiter kontinuierlich ab.

Am häufigsten interventionell behandelt wurden die proximale RCA sowie die proximale und mittlere LAD. Das Revaskularisationsziel wurde in all den Jahren bei ca. 93% der Patienten erreicht, wobei hier sowohl die akuten als auch die chronischen Gefäßverschlüsse enthalten sind. Bei knapp 90% der Segmente gelang eine Aufweitung auf mindestens 80% des Referenzlumens.

Die Stentrate (Versorgung mit mindestens einem Stent) liegt zwischen 2006 und 2009 konstant bei 84%. Der Anteil Medikamente freisetzender Stents (DES) betrug 2008 20,0% und 2009 25%.

4. Komplikationen und Notfallmaßnahmen während der PCI

2006 bis 2009 traten bei 98% der Fälle keine Komplikationen oder Notfallmaßnahmen während der PCI im HKL auf (■ Tab. 15). Es verstarben im Jahr 2006 und 2007 jeweils 25 Patienten (je 0,1%), 2008 30 und 2009 41 Patienten im HKL im unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang mit der Intervention. Bei ebenfalls je 25 Patienten erfolgte 2006 und 2007 eine notfallmäßige Bypassoperation, bei 24 Fällen im Jahr 2008 und 23 in 2009 (je 0,1%). Reanimation im HKL war bei jährlich 0,3% erforderlich.

Insgesamt liegt der Anteil an schwerwiegenden Komplikationen während der PCI damit im Berichtszeitraum 2006 bis 2009 bei 0,4%.

Wie bei den diagnostischen LHK betrachten wir hier auch die Gründe für die Todesfälle

Tab. 11 Patienten (PCI)

	2006	2007	2008	2009
	n	n	n	n
Fälle:	23.934	23.231	21.438	21.143
Männlich (%)	73,3	73,6	73,9	73,3
Weiblich (%)	26,7	26,4	26,1	26,7
Alter (Mittelwert ± Standardabweichung):				
Alle Fälle	66,2 ± 10,5	66,3 ± 10,5	66,5 ± 10,6	66,6 ± 10,7
Männlich (%)	64,9 ± 10,4	65,2 ± 10,4	65,3 ± 10,5	65,4 ± 10,6
Weiblich (%)	69,7 ± 10,0	69,5 ± 10,2	70,0 ± 10,1	70,1 ± 10,2

Tab. 12 Indikationen zur PCI

	2006	2007	2008	2009
	%	%	%	%
Angina pectoris (CCS I–II)	34,4	33,5	32,4	32,6
Angina pectoris (CCS III–IV)	26,2	26,1	27,7	29,0
Akutes Koronarsyndrom (ACS):				
– ACS ohne ST-Hebung und ohne Markererhöhung (instabile Angina pectoris, Ruheangina)	11,1	12,0	12,0	12,4
– ACS ohne ST-Hebung aber mit Markererhöhung (Infarkt ohne ST-Hebung)	8,5	8,7	9,1	9,2
– ACS mit ST-Hebung (= ST-Hebungsinfarkt) bis 24 h nach Stellung der Diagnose	7,7	7,2	7,3	7,2
– ACS mit ST-Hebung (= ST-Hebungsinfarkt) über 24 h nach Stellung der Diagnose	1,1	0,8	0,7	0,8
Ischämienachweis	31,1	32,6	34,6	34,2
Kardiogener Schock	0,8	1,0	1,0	1,0

CCS = Canadian Cardiovascular Society

Tab. 13 Befund bei PCI

	2006	2007	2008	2009
	%	%	%	%
KHK: Eingefäßerkrankung	28,7	28,0	28,0	29,0
KHK: Zweigefäßerkrankung	34,0	34,3	34,9	33,7
KHK: Dreigefäßerkrankung	36,4	37,0	38,6	36,7
KHK: Hauptstambeteiligung	2,8	2,9	2,8	2,7
EF > 50 %	41,0	38,8	37,5	34,3
EF:30–50 %	8,2	8,7	8,4	7,7
EF < 30 %	0,9	0,9	0,9	0,9

KHK = Koronare Herzkrankheit

EF nur bei ebenfalls durchgeführten Ventrikulographien

Tab. 14 Untersuchungsumfang (stetige Variablen, PCI)

	2006	2007	2008	2009
(Mittelwert ± Standardabweichung)				
Kontrastmittelmenge (ml)	86,6 ± 56,5	85,3 ± 57,0	80,1 ± 48,3	77,3 ± 47,5
Flächendosisprodukt (Gy cm ²)	39,2 ± 39,9	36,5 ± 37,2	35,2 ± 36,0	34,3 ± 34,8
Durchleuchtungszeit (min)	7,5 ± 8,4	7,6 ± 8,4	7,5 ± 8,4	7,5 ± 8,2
Dauer des Eingriffs (min)	34,8 ± 21,8	34,6 ± 22,2	34,9 ± 23,5	34,5 ± 22,4

Tab. 15 Komplikationen und Notfallmaßnahmen (im Herzkatheter-Labor, PCI)

	2006	2007	2008	2009
	n	n	n	n
Fälle	23.934	23.231	21.438	21.143
Keine Komplikationen	23.488	22.696	21.113	20.819
Komplikationen:				
Koronarverschluss	113	117	109	77
Herzinfarkt (transmural)	18	20	16	9
Zerebraler Insult:	6	3	8	6
Tod	25	25	30	41
Schwere Kontrastmittelreaktion	6	7	0	4
Dissektion im Zugangsweg	22	16	27	23
Arterieller Verschluss (peripher)	0	2	0	1
Andere Komplikationen	185	178	134	138
Keine Notfallmaßnahmen	23.484	23.687	21.120	20.796
Notfallmaßnahmen:				
PCI	84	111	76	71
Stent	77	105	71	100
Thrombolyse	22	18	20	5
Schrittmacher	28	27	20	26
Intraaortale Ballonpumpe	16	22	19	19
Reanimation	62	63	64	61
Transfusion	15	10	7	10
Defibrillation	79	62	75	54
Not-CABG	25	25	24	23
Iib/Illa Inhibitor als Notfallmaßnahme	132	114	102	116

PCI = Percutaneous Coronary Intervention, CABG = Coronary Artery Bypass Graft

im HKL bei PCI an den Daten des Jahres 2008.

Hierbei sind die verstorbenen Patienten ebenfalls deutlich älter als die nicht verstorbenen (74,6 ± 11,6 vs. 66,5 ± 10,6 Jahre, p<.001). Ein Unterschied zwischen Männern und Frauen besteht nicht. Stark unterscheiden sich die Verstorbenen jedoch auch hier im Schweregrad der Erkrankung von den nicht Verstorbenen. 53% waren Patienten im kardiogenen Schock gegenüber 1% in der Gesamtgruppe (p<.001). 73% der Verstorbenen hatten eine koronare Dreifäßerkrankung, sonst waren es nur 37% (p<.01); jeder fünfte der Verstorbenen hatte auch eine Hauptstammstenose gegenüber 2,8% der nicht Verstorbenen (p<.001). 90% der verstorbenen hatten ein ACS gegenüber 29% der nicht verstorbenen Patienten (p<.001).

5. Verlauf nach PCI

Verlaufsinformationen liegen jährlich bei 91–94% der Fälle vor (■ Tab. 16). Der Zeitraum der Nachverfolgung beträgt zwischen mindestens 48 Stunden und mehreren Monaten. Es verstarben jährlich 0,4–0,8% der Patienten. 0,2% der Patienten erlitten einen Herzinfarkt. 11 (<0,1%), 0,1% der Patienten mussten notfallmäßig Bypass operiert werden. Eine weitere PCI während des Krankenhausaufenthaltes wurde bei 1,2–1,8% der Fälle erforderlich.

Diskussion

Die Daten des QuIK-Registers bilden einen erheblichen Teil der kardiologischen Versorgungsrealität in Deutschland ab. Sie beziehen sich allerdings fast ausschließlich auf Leistungen, die von niedergelassenen Kardiologen erbracht werden, teilweise im Krankenhaus. In den letzten Jahren hat diese Überschneidung der Tätigkeit niedergelassener Kardiologen und Krankenhauskardiologen stark zugenommen. Der 23. Bericht der Leistungszahlen für

das Jahr 2006 der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) [5] führt 146 Praxen mit Katheterleistungen auf. Vergleicht man diese Zahl mit den unter QuIK im Jahr 2006 registrierten 125 Praxen ([5], S. 437), können wir von einer Beteiligung an QuIK von 85% ausgehen. Auch werden nach dem Bericht ([5], S. 439) in diesen 146 Praxen 124965 diagnostische Herzkatheter und 36331 Koronarinterventionen vorgenommen. Nach den Zahlen von QuIK entspräche dies etwa 66% der Fälle.

Brucknerberger ([6], S. 44) stützt seine Angaben auf Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV). Hiernach wurden 2006 von vertragsärztlich ambulant oder belegärztlich stationär tätigen Kardiologen nur 101884 LHK-Untersuchungen und 20291 Dilatationen durchgeführt. Der Grund, weshalb hier die Relation Linksherzkatheter zu Intervention geringer ist als bei QuIK erklärt sich damit, dass niedergelassene Kardiologen bei stationären Patienten diese nicht über die KV abrechnen.

QuIK umfasst ca. 25% der bei Brucknerberger ([6], S. 45; [7], S. 43; [8], S.41) erwähnten Zentren und jeweils etwa 10% der jährlich in Deutschland behandelten Fälle. Aus den Zahlen und auch aus der Entwicklung seit 1990 ([7], S. 107–112) lässt sich ablesen, dass am Anstieg der diagnostischen und therapeutischen Herzkathetereingriffe die niedergelassenen Kardiologen nicht beteiligt sind.

Das bestätigt Brucknerberger auch in seinem Herzbericht 2009 ([8], S. 120) bei anhaltender jährlicher Steigerung der Leistungszahlen um 2%, auf zuletzt 310166 im Jahr 2009 ([8], S.121). Schlüsse daraus zieht Brucknerberger nicht, obwohl die Leistungen im stationären Bereich deutlich höher vergütet werden und dennoch die Krankenkassen aktuell die ambulante Leistungserbringung zu wirtschaftlich vertretbaren Honoraren blockieren: Der §115b SGB V Ambulante Operationen bzw. AOP-Katalog

Tab. 16 Ereignisse (im Verlauf nach PCI)

	2006	2007	2008	2009
	n	n	n	n
Fälle	23.934	23.231	21.438	21.143
Keine Informationen	2.074	1.544	1.605	1.216
Keine Komplikationen	20.737	20.665	18.884	18.998
Komplikationen:				
Herzinfarkt (transmural)	59	48	31	40
Zerebraler Insult	6	10	6	9
Weitere PCI	430	349	274	244
Tod	100	143	162	144
Nachblutung	107	90	78	62
Transfusion	7	11	5	3
Arteriovenöse Fistel/Aneurysma	207	178	178	164
Arterieller Verschluss (peripher)	8	4	2	0
Chirurgische Revision (peripher)	20	17	19	11
Venöse Thrombose	0	1	0	0
Lungenembolie	0	4	0	0
CABG	11	19	9	11
Reanimation	19	35	58	51
Defibrillation	14	5	9	8
Infektionen	5	3	16	9
Andere Ereignisse	290	178	96	61

PCI = Percutaneous Coronary Intervention, CABG = Coronary Artery Bypass Graft

ist für niedergelassene Kardiologen de facto ausgesetzt.

Wenn als Maßstab der Indikations- und Ergebnisqualität von QuIK das bundeseinheitliche BQS-Register (ab 2009 AQUA-Register) herangezogen wird [9–12], dann ergeben sich bei „Ausschluss KHK“ oder „KHK mit Lumeneinengung geringer als 50%“ für BQS und QuIK ähnliche Anteile.

Eine bekannte KHK hatten bei BQS 28% und im QuIK-Register 40%. Überraschend ist, dass ein akutes Koronarsyndrom (ACS), das stets stationär behandelt wird, bei BQS bei 27% dokumentiert ist und bei QuIK, d.h. behandelt von Niedergelassenen, immerhin in 12,5%.

Für 46–48% der Fälle wird nach BQS eine medikamentöse Therapie empfohlen, im QuIK-Register sind dies 54%. Interventionell therapiert werden 37% (BQS) bzw. 29% (QuIK). Ein herzchirurgischer Eingriff wird

für 11% in beiden Datenerhebungen vorgeschlagen.

Die Stent-Rate lag bei BQS von 2006 bis 2009 bei knapp >88% gegenüber 84% der Fälle bei QuIK. Unter BQS und QuIK wurde das Interventionsziel jeweils in ca. 93% der Fälle erreicht.

Postinterventionelle schwere Komplikationen (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events – MACCE) wurden nach BQS bei 0,9% gemeldet und nach QuIK bei 0,5–0,6%, was an dem geringeren Anteil an ACS-Patienten liegen mag.

Verglichen haben wir die Ergebnisse von QuIK auch mit denen der *Nachbarländer Österreich und Schweiz*, die ein flächendeckendes Qualitätsmanagement aus dem Kreise der kardiologischen Einrichtungen aufgebaut haben.

2006 bis 2008 wurden in Österreich jährlich im Schnitt 51400 LHK und ca. 19400 PCI durch-

geführt ([13], S. 1; [14], S. 86; [15], S. 1), auch in Österreich deutete sich 2007 ein Rückgang der Fallzahlen an ([13], S. 4). Zwischen 26,0% und 31,1% der PCI wurden als Akuteingriffe bei ACS durchgeführt (QuIK zwischen 28,4% und 29,1%). Stents wurden in 88–90% der Fälle implantiert (QuIK ca. 84%), 2008 betrug dabei der Anteil Medikamenten-freisetzender Stents 66,8%.

Todesfälle im HKL traten in Österreich 2006–2008 bei LHK in 0,052–0,065% (QuIK 0,036%), bei PCI in 0,87–1,12% (QuIK 0,1%) auf. Allerdings werden in Österreich relativ mehr Patienten im kardiogenen Schock registriert als bei QuIK (2% gegenüber 0,8%). Von diesen verstarben in Österreich 25%, in QuIK 8%.

In der Schweiz wurden von 2006 bis 2009 zwischen 36.817 und 41.592 LHK und zwischen 17061 und 19024 PCI durchgeführt

[16–18]. Letztere waren in 92% Ad-hoc-Eingriffe. Im ACS wurden in der Schweiz ca. 20% der Fälle behandelt.

Todesfälle nach PCI im Krankenhaus traten in der Schweiz bei 0,6% der Fälle auf (QuIK: Tod im HKL 0,1%, im Verlauf 0,4%).

Die Stent-Rate lag mit 90–93% höher als bei QuIK. 82% der Stents waren in der Schweiz 2006 Medikamente-freisetzend, ab 2007 durchschnittlich noch 71%, ein deutlich höherer Anteil als in QuIK.

Ausblick

Die Ergebnisse der Qualitätssicherung Invasive Kardiologie (QuIK) über 14 Jahre liefern einen einzigartigen Blick auf die kardiologische Versorgung in Deutschland [19].

Einige Kostenträger in Deutschland haben Qualität und Bedeutung des QuIK-Programmes für die Qualitätssicherung erkannt und die Teilnahme an Selektivverträgen an die Teilnahme an QuIK geknüpft (z.B. KV-, DMP-, IV- und §73c-Verträge).

Im Rahmen des QuIK-Projekts wird – wie oben geschildert – eine sehr umfassende Qualitätssicherung von invasivkardiologischen Eingriffen ermöglicht. Die staatlich vorgeschriebene und sanktionierte Qualitätssicherung nach dem BQS/AQUA-Verfahren hingegen bildet vor allem sogenannte Qualitätsindikatoren als einfach messbare Surrogatparameter für die Qualität der Leistung ab. Die staatlichen Sanktionen sowie die öffentliche Berichterstattung der Ergebnisse liefern einen Anreiz zur möglichen Fehldokumentation im Rahmen des AQUA-Verfahrens, umso mehr als eine in die Tiefe gehende Datenvalidierung dabei weder durchgeführt wird noch vorgesehen ist.

Den politischen Zwängen folgend ist aber auch mit dem QuIK-Register (bzw. QuIK-Programm) eine AQUA-Dokumentation für die Eingriffe, für die

eine Dokumentationspflicht besteht, möglich.

Frühestens ab 2012 soll eine verpflichtende sektorengleiche Qualitätssicherung in Fortsetzung des oben erwähnten rein stationären BQS-Verfahrens entstehen. Die Einzelheiten dieses Verfahrens sind noch nicht festgelegt. Bis dahin bleibt das QuIK-Register das einzige, das seine Praktikabilität und Leistungsfähigkeit bewiesen hat. Es wird auch weiter an die aktuellen Erfordernisse angepasst werden und damit jeweils in der Lage sein, die gesetzlich geforderte Dokumentation abzubilden.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei den Teilnehmern am QuIK-Register sowie bei der Kassenärztlichen Vereinigung Hessen für ihr seit Jahren gezeigtes hohes Engagement, das zum Gelingen dieses Projekts beiträgt.

Literatur

- 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
- Silber S, Levenson B, Schröder R, Kaltenbach M. Zweiter und Dritter Jahresbericht des BNK zur Qualitätssicherung in der Invasivkardiologie. *Herz* 2000;25:143–150
- Levenson B, Albrecht A, Göhring S, Haerer W, Herholz H, Kaltenbach M, Reifart N, Sauer G, Silber S, Troger B. 4. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 1999–2002. *Herz* 2003;28:335–47
- Levenson B, Albrecht A, Göhring S, Haerer W, Herholz H, Reifart N, Sauer G, Troger B. 5. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2003–2005. *Herz* 2007;32:73–84
- van Buuren F, Horstkotte D. 23. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. *Kardiologie* 2009;3:437–442
- Bruckenberg E. Herzbericht 2007 mit Transplantationschirurgie. Hannover 2008
- Bruckenberg E. Herzbericht 2008 mit Transplantationschirurgie. Hannover 2009
- Bruckenberg E. 22. Herzbericht 2009. Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie und Herzchirurgie in Deutschland sowie vergleichende Daten aus Österreich und der Schweiz, Hannover 2010
- BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung. BQS-Bundesauswertung 2006 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) <http://www.bqs-outcome.de/2006/ergebnisse/leistungsbereiche/PCI/index.html> Letzter Aufruf 20.05.2010 Druckfassung: bu_gesamt_21N3-KORO_2006_9no.pdf
- BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung. BQS-Bundesauswertung 2007 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) <http://www.bqs-outcome.de/2007/ergebnisse/leistungsbereiche/PCI/index.html> Letzter Aufruf 20.05.2010
- BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung. BQS-Bundesauswertung 2008 Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) <http://www.bqs-outcome.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/PCI/index.html> Letzter Aufruf 20.05.2010
- Aqua – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH. Qualitätsreport 2009. Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) http://www.sqg.de/downloads/Bundesauswertungen/2009/bu_Gesamt_21N3-KORO-PCI_2009.pdf Letzter Aufruf 16.12.2010
- Mühlberger V, Pachinger O. Koronarangiographie und PCI in Österreich im Jahr 2006 (mit Audit 2004 bis 2006). *J Kardiol* 2008;15:1–16
- Mühlberger V, Pachinger O. Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2007 (mit Audit 2004 bis 2008). *J Kardiol* 2009;16:86–103
- Mühlberger V, Pachinger O. Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2008 (mit Audit 2004 bis 2009). *J Kardiol* 2010;17:93–96
- Maeder MT, Stauffer JC, Windecker S, Pedrazzini G, Kaiser CA, Roffi M, Rickli H on behalf of the Working Group “Interventional Cardiology and Acute Coronary Syndrome”. *Interventional cardiology in Switzerland 2006*. *Kardiovask Med* 2008;11:187–195
- Maeder MT, Windecker S, Roffi M, Kaiser CA, Stauffer JC, Pedrazzini G, Rickli H on behalf of the Working Group “Interventional Cardiology and Acute Coronary Syndrome”. *Interventional cardiology in Switzerland during the year 2007*. *Kardiovask Med* 2010;13:18–24
- Maeder MT, Windecker S, Pedrazzini G, Roffi M, Kaiser CA, Stauffer JC, Rickli H on behalf of the Working Group “Interventional Cardiology and Acute Coronary Syndrome”. *Interventional cardiology in Switzerland during the years 2008 and 2009*. *Kardiovask Med* 2010;13:370–375
- A. Albrecht, B. Levenson, S. Göhring, W. Haerer, N. Reifart, G. Ringwald, B. Troger, für das Steering-Committee des QuIK-Registers und die Teilnehmer des QuIK-Registers. Das QuIK-Register des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen: Flächen-deckende vergleichende Qualitätssicherung in der Invasivkardiologie. *Dtsch Med Wochenschr* 2009;134:211–213