

Krankenhaus-Report 2013

„Mengendynamik: mehr Menge, mehr Nutzen?“

Jürgen Klauber / Max Geraedts /
Jörg Friedrich / Jürgen Wasem (Hrsg.)

Schattauer (Stuttgart) 2013

Auszug Seite 263-279



15	Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie – Sektoren- übergreifende Qualitätsmessung auf der Basis von Routinedaten	263
	<i>Elke Jeschke und Christian Günster</i>	
15.1	Einführung.....	264
15.2	Material und Methoden	265
15.2.1	Statistische Analyse.....	267
15.3	Ergebnisse.....	268
15.4	Diskussion	274
15.5	Fazit.....	277
	Literatur	278

15 Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie – Sektorenübergreifende Qualitätsmessung auf der Basis von Routinedaten

Elke Jeschke und Christian Günster*

Abstract

Im vorliegenden Beitrag wird ein Qualitätsmessverfahren für Koronarangiographie auf der Basis von Routinedaten vorgestellt. Es handelt sich um eine einrichtungs- und sektorenübergreifende Betrachtung unter Berücksichtigung stationärer und poststationärer Ereignisse. Zunächst wurden fünf Ergebnisindikatoren definiert. Um eine statistisch verlässliche Qualitätsmessung zu erhalten und eine breitere, umfassende Abbildung der Ergebnisqualität in einer Kennzahl zu ermöglichen, wurden diese dann zu einem Qualitätsindex zusammengefasst. Hinsichtlich aller Indikatoren zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Kliniken. Fast zwei Drittel aller Ereignisse waren poststationär, sodass es wichtig erscheint, diese Ereignisse in eine Qualitätsmessung einzubeziehen. Neben den Ergebnisindikatoren wurde zusätzlich das Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI als Indikator bezüglich der Indikationsstellung abgebildet. Erste Analysen zeigen für die Jahre 2007 bis 2009 eine leicht sinkende Interventionsrate.

This article presents a quality measurement method for coronary angiography based on routine data. The analysis is cross-institutional and cross-sectoral, taking into account inpatient and post-hospitalization events. To begin with, five performance indicators were defined. In order to obtain statistically reliable quality measurement and allow a broader, more comprehensive representation of outcome quality, the five indicators were then grouped to form a quality index. All indicators revealed significant differences between clinics. Nearly two-thirds of all events were post-discharge, which suggests that these events should by all means be included in quality measurement. In addition to the performance indicators, the relation of coronary angiography and PCI as an indicator of the initial diagnosis is provided. Initial analyses show a slightly decreasing intervention rate for the years 2007 to 2009.

15

* Für das Expertenpanel: PD Dr. med. Henning Baberg, Dr. med. Peter Dirschedl, Christian Günster, Kerstin Heyde, Dr. Elke Jeschke, Dr. med. Benny Levenson, Jürgen Malzahn, Prof. Dr. med. Thomas Mansky, Prof. Dr. med. Martin Möckel.

15.1 Einführung

Die Koronare Herzkrankheit (KHK) ist die häufigste Erkrankung der Herzkranzgefäße. Die KHK und ihre Manifestationen führen die Todesursachenstatistik in Deutschland an (Statistisches Bundesamt 2010). Zur Behandlung der KHK wird häufig eine Perkutane Koronarintervention (PCI) und zur Diagnostik eine Koronarangiographie durchgeführt. So wurden in Deutschland im Jahr 2010 insgesamt 881 514 Koronarangiographien und 325 872 PCIs durchgeführt, davon 11 % bzw. 6 % ambulant (Bruckenberg 2011).

Die Koronarangiographie ist insgesamt mit einem geringen Risiko für die schweren Komplikationen Tod, Myokardinfarkt bzw. Schlaganfall – zusammengefasst als MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events) – verbunden. So berichtete das AQUA-Institut, das mit der gesetzlichen Qualitätssicherung nach § 137 SGB V beauftragt ist, für das Jahr 2010 eine MACCE-Rate von 1,10 %, davon entfallen 1,01 % auf Tod (AQUA-Institut 2010). Im niedergelassenen Bereich wurden im Rahmen des QuIK-Registers des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen (BNK), der seit dem Jahr 1995 eine freiwillige, externe und vergleichende Qualitätssicherung durchführt, 0,09 % intraoperative MACCE-Ereignisse und 0,40 % postoperative MACCE-Ereignisse im Jahr 2009 erfasst (Levenson et al. 2011). Neben den MACCE kann es im Rahmen einer Koronarangiographie aber auch zu weiteren schweren, nicht unmittelbar lebensbedrohlichen Komplikationen wie peripheren Gefäßkomplikationen (Perforation), größeren transfusionsbedürftigen Einblutungen und Lungenembolien kommen. Komplikationen an der Punktionsstelle (Blutung, Aneurysma, Infektion) treten bei etwa 0,5 % der Patienten auf und sind in Abhängigkeit von den Folgewirkungen als große oder kleine Komplikation einzuordnen (Hamm et al. 2008).

In Deutschland lag der Fokus der Qualitätsmessung im stationären Bereich bisher vor allem auf der Betrachtung von Inhouse-Ereignissen, also Ereignissen, die im initialen Krankenhausaufenthalt auftreten. Bezüglich der Koronarangiographie gilt aber zum einen, dass qualitätsrelevante Ereignisse wie Re-Interventionen häufig erst nach dem initialen Aufenthalt auftreten und zum anderen, dass eine erneute Koronarangiographie bzw. PCI sowohl im stationären als auch im ambulanten Sektor durchgeführt werden können. Mit einer allein auf den stationären Sektor bezogenen Qualitätsmessung ist es also nicht möglich, die Versorgungsqualität umfassend abzubilden.

Routinedaten der Krankenkassen erlauben einen Blick über Sektorengrenzen hinweg. Verfahren, die auf Routinedaten beruhen, ermöglichen Langzeitmessungen und haben gegenüber herkömmlichen Qualitätssicherungsverfahren auch den Vorteil, dass sie aufwandsarm sind. Mit dem QSR-Verfahren (Qualitätssicherung mit Routinedaten) der AOK kann die Ergebnisqualität im stationären Bereich gemessen werden (WIdO 2012). So wurden im Rahmen dieses Verfahrens eine Reihe von Indikatoren zu Leistungsbereichen wie elektiven Hüft- und Kniegelenksimplantationen und Gallenblasenentfernungen entwickelt, die einerseits auf Routinedaten basieren und andererseits Komplikationen auch außerhalb des initialen Klinikaufenthalts berücksichtigen (Heller und Jeschke 2011; Jeschke und Günster 2011). Bezüglich der Linksherzkatheter eröffnet sich die Möglichkeit, Komplikationen wie das Versterben oder Re-Interventionsraten (mit Katheter-

ter oder herzchirurgischem Eingriff) für beliebige Zeitintervalle nach der Erstuntersuchung zu identifizieren.

Ein weiterer Aspekt bei der Entwicklung von Qualitätsindikatoren im Bereich der Linksherzkatheter ist die steigende Anzahl von Koronarangiographien (2005: 772 137; 2010: 881 514) und PCIs (2005: 270 964; 2010: 325 872) sowie die im Vergleich zu anderen Ländern höheren Behandlungszahlen pro Einwohner (Bruckenberg 2006; Bruckenberg 2011). So lag die Anzahl der durchgeführten Koronarangiographien in Deutschland um 69,8 % bzw. 97,9 % über der von Österreich bzw. der Schweiz (PCI: 59,9 % und 55,2 %). Diese Zahlen geben bezüglich der Qualität der Indikationsstellung Anlass zur Diskussion. Gottwik et al. wiesen allerdings bereits im Jahr 2003 darauf hin, dass eine alleinige Diskussion anhand der absoluten Zahlen und Steigerungsraten nicht sinnvoll ist. Vielmehr ist es wünschenswert, bezüglich der Güte der Indikationsstellung andere Kennzahlen wie z. B. das Verhältnis von Koronarangiographien und PCIs zu betrachten (Gottwik et al. 2003). Die German Inpatient Quality Indicators setzen eine entsprechende Kennzahl bereits in der Praxis ein (Mansky 2011).

Ziel der vorliegenden Analyse war es daher, Qualitätsindikatoren und schließlich ein Qualitätsmessverfahren für den Leistungsbereich Koronarangiographie vorzustellen, das auf Routinedaten basiert, stationäre und poststationäre Ereignisse berücksichtigt und einen fairen risikoadjustierten Klinikvergleich ermöglicht. Neben der Darstellung von Qualitätsindikatoren der Ergebnisqualität war weiterhin zu prüfen, ob mit Hilfe von Routinedaten auch Indikatoren bezüglich der Indikationsstellung abgebildet werden können.

15.2 Material und Methoden

Die Analyse wurde mit anonymisierten Routinedaten der AOK im Rahmen des Verfahrens „Qualitätssicherung mit Routinedaten“ (QSR) durchgeführt. Als Datengrundlage des QSR-Verfahrens dienen bundesweite Routinedaten der AOK (24 Mio. Versicherte). Dazu zählen anonymisierte Abrechnungsdaten nach § 301 SGB V, die Informationen u. a. zu Erkrankungen, Eingriffen, Verweildauern, Verlegungen und Entlassungsgründen enthalten. Daneben gehen anonymisierte Versichertenstammdaten wie das Alter und Geschlecht der Patienten sowie der Versicherten- und Überlebensstatus in die Analysen ein. Mit dem QSR-Verfahren ist es möglich, unterschiedliche Krankenhausaufenthalte und Praxiskontakte einem Patienten zuzuordnen, ohne dass die Person re-identifizierbar ist. Somit können auch Ereignisse im Therapieverlauf in die Qualitätsmessung einfließen. In die vorliegende Analyse wurden alle in den Jahren 2007 bis 2009 mit der AOK abgerechneten Fälle mit einer Koronarangiographie eingeschlossen.

Zentrale Bestandteile der Indikatorenentwicklung für den Leistungsbereich Koronarangiographie waren eine Literatur- und Indikatorenrecherche, empirische Analysen und die Einbindung von Experten aus Wissenschaft und Praxis. So fanden insgesamt vier Sitzungen des Expertenpanels „Kardiologie“ statt, in denen unter besonderer Berücksichtigung der gültigen Kodierrichtlinien, wie der tatsächlichen Kodierrichtlinien vor Ort und der Häufigkeit der Nennung der Informationen in den Abrech-

nungsdaten, Qualitätsindikatoren entwickelt wurden. Schwerpunkte waren dabei die Festlegung der Ein- und Ausschlusskriterien, die Indikatorendefinitionen sowie die Möglichkeit eines fairen Klinikvergleichs durch adäquate Risikoadjustierung.

Die eingeschlossenen Fälle wurden über Operationsschlüssel (OPS) identifiziert (OPS: 1-272 und OPS 1-275). Dabei wird der Krankenhausaufenthalt, im Rahmen dessen die Koronarangiographie durchgeführt wurde, im Folgenden als Startfall bezeichnet. Sollte der Patient anschließend verlegt worden sein, wurde der Anschlussaufenthalt dem Startfall zugerechnet.

Im Weiteren werden elektive diagnostische Herzkatheteruntersuchungen ohne akuten Herzinfarkt, kardiologische Intervention oder Operation am Herzen betrachtet. Ausgeschlossen waren davon Patienten mit

- PCI im Startfall (gleichzeitige PCI)
- Herzinfarkt im Startfall oder im individuellen Vorjahreszeitraum
- Herz-OP im Startfall oder im individuellen Vorjahreszeitraum
- Koronarangiographie oder PCI im individuellen Vorjahreszeitraum (sowohl ambulant als auch stationär)
- einem Alter von unter 20 Jahren
- Fälle aus Kliniken mit weniger als 30 eingeschlossenen Patienten im Untersuchungszeitraum

Die ersten Bedingungen wie der Ausschluss bestimmter Ereignisse im Startfall und der Vorjahresausschluss dienten dazu, möglichst homogene Gruppen im Sinne einer Risikostratifizierung zu bilden. Die letzte Bedingung wurde gewählt, da ein Qualitätsmessverfahren für Krankenhäuser, die diese Prozedur regelhaft durchführen, entwickelt werden sollte.

Besonderer Wert wurde darauf gelegt, nur Ereignisse als Qualitätsindikatoren aufzunehmen, die eine hohe Wahrscheinlichkeit aufweisen, tatsächliche Behandlungskomplikationen oder ein unerwünschtes Ereignis darzustellen. Die potenziellen Komplikationsereignisse wurden identifiziert, indem im Startfall nach bestimmten Haupt- bzw. Nebendiagnosen (HD, ND) sowie bestimmten Prozeduren und im Follow-up nach Wiederaufnahme-Hauptdiagnosen und Prozeduren bei einem erneuten Krankenhausaufenthalt gesucht wurde. Im Follow-up wurden, wenn nicht anders angegeben, Wiederaufnahmen im gleichen, aber auch in anderen Häusern berücksichtigt. Das potenzielle Komplikationsereignis wurde jeweils dem erstbehandelnden Haus zugerechnet, also dem, das die Koronarangiographie durchgeführt hatte.

In einer abschließenden Bewertung durch jeden Panelteilnehmer (Likert-Skala: 0 – ungeeignet bis 10 – sehr geeignet) wurden insgesamt sieben von elf ursprünglich gebildeten Indikatoren als geeignete klinikbezogene Qualitätsindikatoren bewertet (Median mindestens 8).

Indikatoren der Ergebnisqualität:

1. **Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen nach Krankenhausaufnahme**
2. **Bypass-Operation innerhalb von 31 bis 365 Tagen nach Entlassung**

Wenn eine Katheteruntersuchung ein auffälliges Ergebnis zeigt und eine Bypass-Operation notwendig ist, sollte diese möglichst innerhalb von 30 Tagen durchgeführt werden.

3. **PCI innerhalb von 90 Tagen nach Entlassung (stationär oder ambulant)**
Eine notwendige kardiologische Intervention sollte möglichst im Zuge der Erstkatheteruntersuchung erfolgen.
4. **Erneute Koronarangiographie im gleichen Haus innerhalb von 365 Tagen**
Das unerwünschte Ereignis einer erneuten Katheteruntersuchung soll dem erstbehandelnden Haus zugeschrieben werden, weshalb nur Katheteruntersuchungen im gleichen Haus betrachtet werden. Erneute Katheteruntersuchungen können auf eine unangemessene Indikationsstellung zur Katheterdiagnostik hinweisen.
5. **Sonstige Komplikationen im Startfall oder innerhalb von 30 Tagen**
 - Bedingung: keine OP im Startfall
 - OPS-Einschlussprozeduren im Startfall: Bluttransfusion, Verschluss einer arteriovenösen Fistel; Thrombininjektion nach Anwendung eines Katheters in einer Arterie; Gefäßverschlüsse der Aorta femoralis
 - ICD10-Einschlussdiagnosen im Startfall (ND) und bei Wiederaufnahme (HD): Lungenembolie; Aneurysma und Dissektion einer Arterie der unteren Extremität; tiefe Beinvenenthrombose; Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert; Akutes Nierenversagen
 - neue Dialyse im Startfall oder innerhalb von 30 Tagen (stationär oder ambulant), d.h. keine chronische Niereninsuffizienz im Startfall und Vorjahr und keine Dialyse im Vorjahr
6. **Qualitätsindex**
 - Der Qualitätsindex entstand durch Zusammenfassung der Einzelindikatoren Sterblichkeit, Bypass-Operation, PCI, erneute Koronarangiographie und sonstige Komplikation. Sollte ein Patient mehrere Komplikationen erlitten haben (z. B. zunächst eine Lungenembolie entwickelt und danach verstorben), wurde für den Index nur ein Ereignis gezählt. Dabei wurden die einzelnen Komponenten nicht gewichtet.

Weiterhin wurde ein **Indikator bezüglich der Indikationsstellung** gebildet:

7. **Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI**
In der Regel führen Kliniken sowohl diagnostische als auch therapeutische Herzkatheteruntersuchungen durch. Eine starke Abweichung des Verhältnisses von Koronarangiographie zu PCI vom Bundesdurchschnitt könnte auf eine weite Indikationsstellung sowohl zur Koronarangiographie als auch zur PCI hinweisen.
 - Bedingung: Patienten ohne Herzinfarkt und pro Klinik mindestens 30 Koronarangiographien und mindestens 30 PCIs
 - Quotient aus den im initialen Klinikaufenthalt durchgeführten Koronarangiographien und PCIs

15.2.1 Statistische Analyse

Im Rahmen der Auswertungen wurden zunächst die Häufigkeiten der gebildeten Indikatoren auf Fall- und Krankenhausebene ermittelt. Zudem wurden Subgruppen hinsichtlich der Startfall- und der Follow-up-Ereignisse eines Indikators analysiert.

Für die Angabe von klinikbezogenen Komplikationsereignissen wurden die rohen Raten pro Indikator und Klinik berechnet und als Quartile ausgewiesen.

Um den Casemix von Kliniken zu berücksichtigen und einen fairen Klinikvergleich zu gewährleisten, wurden weiterhin risikoadjustierte SMR-Werte (standardisiertes Mortalitäts- bzw. Morbiditätsratio) mit 95 %-Konfidenzintervall für jede Klinik berechnet. Der SMR-Wert ist das Verhältnis von beobachteten zu erwarteten Ereignissen.

Die erwarteten Ereignisse wurden mittels multipler logistischer Regressionsmodelle auf der Grundlage aller eingeschlossenen Patienten berechnet. Der Referenzwert eines SMR ist somit 1 und bildet das durchschnittliche Ergebnis der Kliniken bei der Behandlung von AOK-Patienten ab. Die Risikoadjustierung wurde nach Alter (in Quintilen), Geschlecht und Begleiterkrankungen der Patienten sowie Schock im Startfall und Herzinfarkt und Dialyse im Vorjahr durchgeführt. Für die Abbildung der Begleiterkrankungen wurde der Elixhauser-Score verwendet. Dieser berücksichtigt 30 Begleiterkrankungen bzw. Erkrankungsgruppen und wurde bisher insbesondere im Bereich der Routinedaten eingesetzt (Elixhauser 1998). Er wurde dahingehend modifiziert, dass potenzielle Komplikationsereignisse nicht als Risikoadjustierungsvariablen berücksichtigt wurden (z. B. Lungenembolie bei den Indikatoren Sonstige Komplikationen und Komplikationsindex). Die klinikbezogenen SMR-Werte wurden für alle Ergebnisindikatoren berechnet.

Für die Analyse des Zusammenhangs von Startfall- und Follow-up-Todesfällen wurden zusätzlich SMR-Werte pro Klinik getrennt nach Todesfällen im Startfall und im 30-Tage-Follow-up berechnet, in einem Streudiagramm dargestellt sowie der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman (r) berechnet.

Für jahresbezogene Analysen zum Verhältnis von Koronarangiographien zu PCIs wurden neben den rohen auch alters- und geschlechtsstandardisierte Raten ermittelt. Als Standard wurden die AOK-Patienten mit einer Koronarangiographie oder PCI im Jahr 2009 verwendet. Zur Analyse eines möglichen Trends über die Jahre wurde der Cochrane-Armitage-Trendtest durchgeführt.

Patienten, die nicht während der kompletten Nachbeobachtungszeit des jeweiligen Indikators Mitglied der AOK waren und kein Ereignis bezüglich der gebildeten Ergebnisindikatoren aufwiesen, wurden aus den Analysen ausgeschlossen. Alle Analysen wurden mit STATA Version 11.2 durchgeführt.

15.3 Ergebnisse

Insgesamt wurden in die vorliegende Analyse 330 687 Patienten aus 614 Kliniken eingeschlossen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug $66,49 \pm 11,50$ Jahre. In der Tabelle 15–1 ist die Alters- und Geschlechtsverteilung des analysierten AOK-Kollektivs im Vergleich zu den Daten aus der externen stationären Qualitätssicherung (EQS) dargestellt. Insgesamt sind in der AOK-Gruppe etwas weniger Patienten mit einem Alter von 80 Jahren und darüber (10,22 % vs. 12,32 %). Zudem ist der Männeranteil deutlich geringer (54,47 % vs. 60,30 %).

In der Tabelle 15–2 sind kardiovaskuläre und andere Erkrankungen der eingeschlossenen Patienten dargestellt. Am häufigsten wurden im Startfall Hypertonie (70,81 % der Patienten), Angina pectoris (34,24 %), Herzinsuffizienz (29,28 %) und Diabetes (25,10 %) kodiert.

Tabelle 15–1

Alters- und Geschlechtsverteilung vollstationärer AOK Patienten mit Koronarangiographie 2007–2009 vs. Krankenhausfällen aus dem Bereich der externen stationären Qualitätssicherung 2009*

	QSR-Verfahren 2007–2009		Deutschland 2009*	
	N	%	N	%
Anzahl Patienten	330 687	100,00	418 849	100,00
Alter				
< 30 Jahre (QSR erst ab 20)	1 308	0,40	1 751	0,42
30–39 Jahre	4 993	1,51	5 707	1,36
40–49 Jahre	24 768	7,49	29 642	7,08
50–59 Jahre	55 542	16,80	69 472	16,59
60–69 Jahre	89 318	27,01	112 000	26,74
70–79 Jahre	120 957	36,58	148 689	35,50
> 80 Jahre	33 801	10,22	51 588	12,32
Geschlecht				
männlich	180 123	54,47	252 586	60,30
Anzahl Krankenhäuser	614		656	

* Daten der externen stationären Qualitätssicherung (AQUA 2010), Bedingung mindestens 20 Fälle im Jahr 2009

Krankenhaus-Report 2013

WIDO

Tabelle 15–2

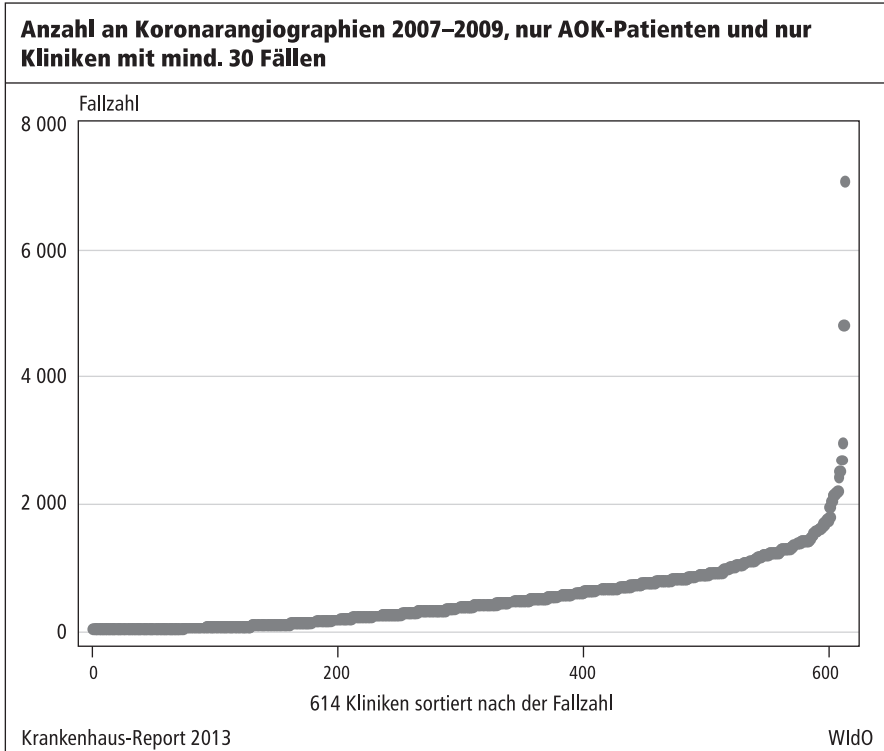
Ausgewählte Begleiterkrankungen

	N	%
Anzahl Patienten	330 687	100,00
Kardiovaskuläre Erkrankungen		
Hypertonie	234 169	70,81
Angina pectoris	113 217	34,24
Herzinsuffizienz	96 838	29,28
NYHA-Stadium > 1	76 390	23,10
Vorinfarkt	19 474	5,89
Atherosklerose	18 042	5,46
Z.n. Apoplex	3 310	1,00
Andere Begleiterkrankungen		
Diabetes	83 009	25,10
Chronische Niereninsuffizienz	49 928	15,10
COPD	31 326	9,47
Schwere Nierenerkrankung	10 902	3,30
Pneumonie	7 131	2,16
Asthma	3 142	0,95

Krankenhaus-Report 2013

WIDO

Abbildung 15–1



Die Abbildung 15–1 zeigt die Anzahl der eingeschlossenen Fälle pro Klinik. Die Anzahl der durchgeführten Koronarangiographien variiert stark. So führten von den 614 Kliniken mit mindestens 30 Fällen im Beobachtungszeitraum ein Viertel weniger als 114 Koronarangiographien durch, die Hälfte der Kliniken führte 387 Koronarangiographien oder mehr durch und das Viertel der Kliniken mit den meisten Fällen führte 793 oder mehr Untersuchungen durch (Max: 7 066 Fälle).

Die Häufigkeiten der untersuchten Qualitätsindikatoren sind in Tabelle 15–3 dargestellt. Bei 9,62 % der Patienten trat mindestens ein Ereignis auf (Min: 30-Tage-Sterblichkeit: 0,97 %; Max: sonstige Komplikationen: 3,45 %). 3,76 % aller potenziellen Komplikationen traten im Startfall auf. Von den PCIs, die im 90-Tage-Follow-up durchgeführt wurden, waren lediglich 3,27 % ambulant durchgeführte PCIs.

In Tabelle 15–3 sind weiterhin auch die rohen Raten der Kliniken hinsichtlich der sechs Ergebnisindikatoren dargestellt. Die rohe Gesamtkomplikationsrate der Kliniken lag im Median bei 8,43 %. Bei einem Viertel der Kliniken traten bei maximal 6,41 % der Patienten potenzielle Komplikationen auf, wohingegen bei dem Viertel der Kliniken mit den höchsten Raten mindestens 11,05 % der Patienten betroffen waren. Hinsichtlich der Einzelindikatoren ergaben sich für das obere Viertel der Kliniken mindestens doppelt so hohe Raten wie für das untere Viertel der Kliniken.

Tabelle 15–3

Rohe Komplikationsraten auf Basis der Fälle und auf Basis der Krankenhäuser

Indikator	Einbezogene Fälle*	Rohe Komplikationsrate auf Basis der Fälle		Rohe Komplikationsrate auf Basis der Krankenhäuser		
		Gesamt	nur Startfall	25-Perzentil	Median	75-Perzentil
Sterblichkeit (30 Tage)	330 087	0,97 %	0,75 %	0,26 %	0,75 %	1,35 %
Bypass-Operation (31–365 Tage)	309 155	2,57 %	–	0,82 %	1,67 %	2,96 %
PCI (90 Tage)	319 665	1,53 %	–**	0,48 %	1,13 %	2,01 %
Erneute Koronarangiographie im gleichen Haus (365 Tage)	309 777	2,00 %	–	0,71 %	1,57 %	2,23 %
Sonstige Komplikationen (Startfall, zum Teil 30 Tage)	323 873	3,45 %	3,20 %	2,09 %	3,03 %	4,48 %
Komplikationsindex	324 330	9,62 %	3,76 %	6,41 %	8,43 %	11,05 %

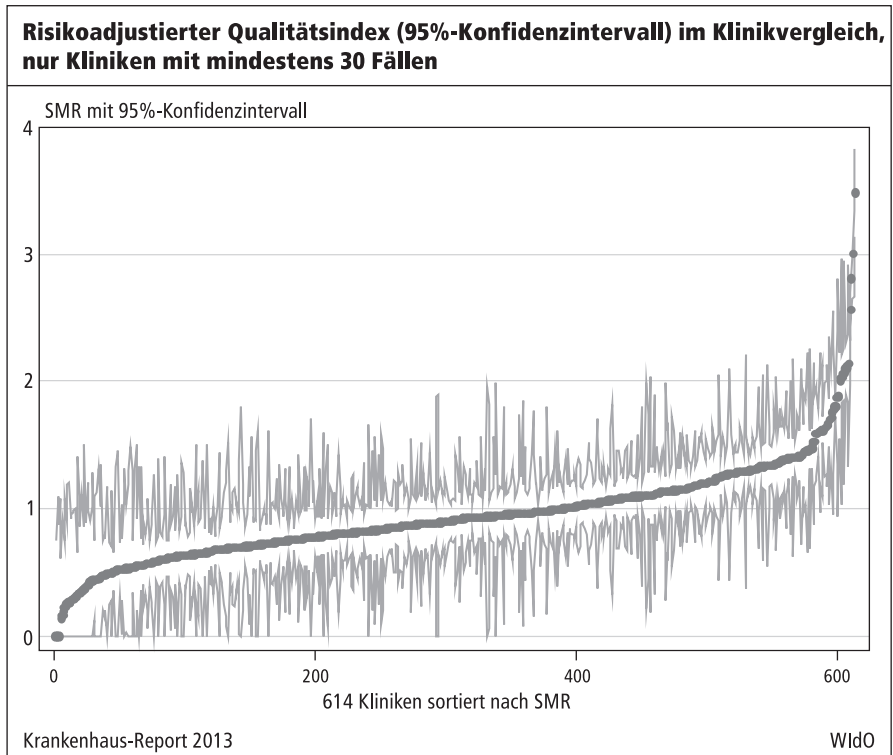
* Unterschiedliche Fallzahlen aufgrund der Zensierung in den unterschiedlichen Nachbeobachtungszeiträumen

** Ausschlusskriterium

Krankenhaus-Report 2013

WIdO

Abbildung 15–2



Auch nach Risikoadjustierung blieben die klinikbezogenen Unterschiede bestehen. In Abbildung 15–2 ist die Verteilung der risikoadjustierten SMR nebst zugehörigen 95 %-Konfidenzintervallen für den Qualitätsindex dargestellt. Dabei zeigten sich nur noch für sechs Krankenhäuser keinerlei qualitätsrelevante Ereignisse gemäß unserer Definition. In vier Krankenhäusern lag der Qualitätsindex im Vergleich zum Bundesdurchschnitt doppelt so hoch ($SMR > 2$). In 58 Kliniken war dagegen das Risiko für die Patienten, eine Komplikation zu erleiden, mindestens halbiert ($SMR < 0,5$).

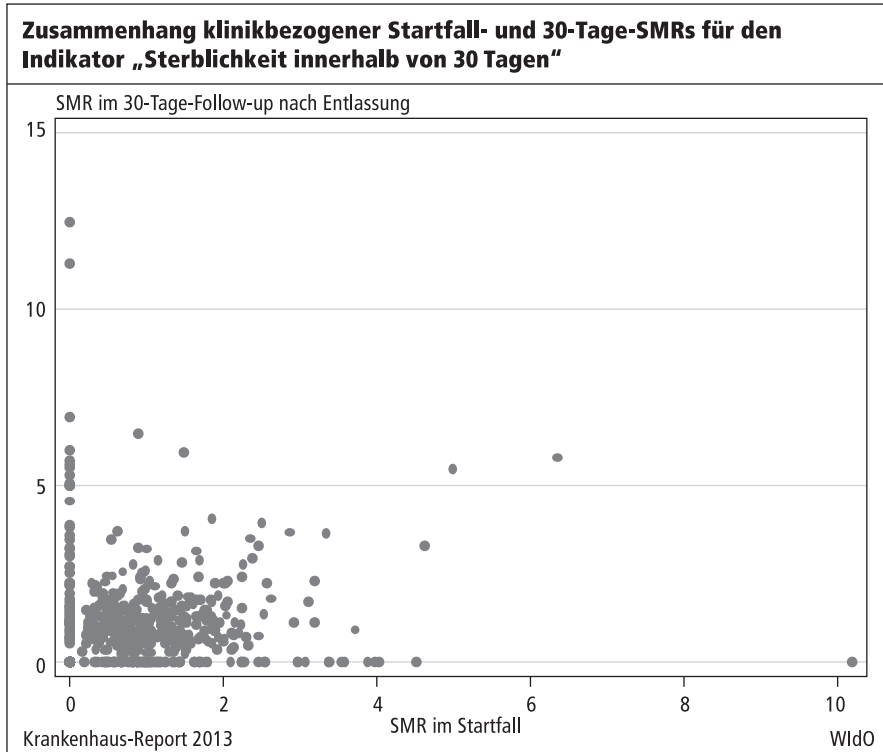
Hinsichtlich der Einzelindikatoren ergab sich nach Risikoadjustierung folgendes Bild:

- Bei knapp einem Viertel der 614 Kliniken ($N=138$) verstarb keiner der betrachteten Patienten innerhalb von 30 Tagen, allerdings zeigte sich für 41 Krankenhäuser (6,7 %) gegenüber dem Bundesdurchschnitt ein mehr als doppelt so hohes Risiko zu versterben und für sechs Kliniken (1,0 %) sogar ein mehr als vierfaches risikoadjustiertes Sterberisiko.
- Bei 14,3 % Kliniken ($N = 88$) wurde innerhalb von 31 bis 365 Tagen nach Entlassung keine Bypass-Operation durchgeführt. Weniger als 10 % der Krankenhäuser ($N=53$) wiesen ein $SMR > 2$ für diesen Endpunkt auf, wohingegen Patienten in 225 Krankenhäusern (36,6 %) gegenüber dem Bundesdurchschnitt ein nur halb so hohes Risiko hatten ($SMR < 0,5$).
- Bei 16,4 % Krankenhäusern ($N = 101$) wurde innerhalb von 90 Tagen nach Entlassung keine PCI durchgeführt. Eine Verdopplung des Risikos ergab sich für 73 Häuser (11,9 %).
- In 20,68 % der Häuser ($N = 127$) wurde innerhalb eines Jahres nach Entlassung keine erneute Koronarangiographie im gleichen Haus durchgeführt. Lediglich 3,6 % der Krankenhäuser ($N = 22$) wiesen ein $SMR > 2$ für diesen Endpunkt auf, wohingegen Patienten in 206 Krankenhäusern (33,6 %) gegenüber dem Bundesdurchschnitt ein nur halb so hohes Risiko für eine erneute Koronarangiographie hatten ($SMR < 0,5$).
- Hinsichtlich des Indikators „Sonstige Komplikationen“ ergaben sich für 22 Kliniken (3,6 %) keine Komplikationen bzw. für 27 Kliniken (3,6 %) eine Verdopplung des Risikos. Ein gegenüber dem Bundesdurchschnitt halb so hohes Risiko wurde für 101 Häuser ermittelt (16,4 %).

Die Abbildung 15–3 zeigt den Zusammenhang der SMR-Werte jeder Klinik für die Todesfälle im Startfall (0,75 % der Patienten) mit den SMRs für Todesfälle innerhalb von 30 Tagen nach Entlassung aus dem initialen Klinikaufenthalt (0,22 %). Es wird deutlich, dass es kaum einen Zusammenhang zwischen den Startfall-Komplikationen und Komplikationen im Follow-up gibt (Komplikationsindex: $r = 0,2488$; Spearmans r). In 187 Kliniken gab es z. B. keinen Todesfall im Startfall, andererseits gab es im Follow-up aber bei 25,7 % dieser Kliniken SMRs über 1 ($N= 48$) und bei 15,0 % ein deutlich erhöhtes Komplikationsrisiko ($N= 28$; $SMR > 2$).

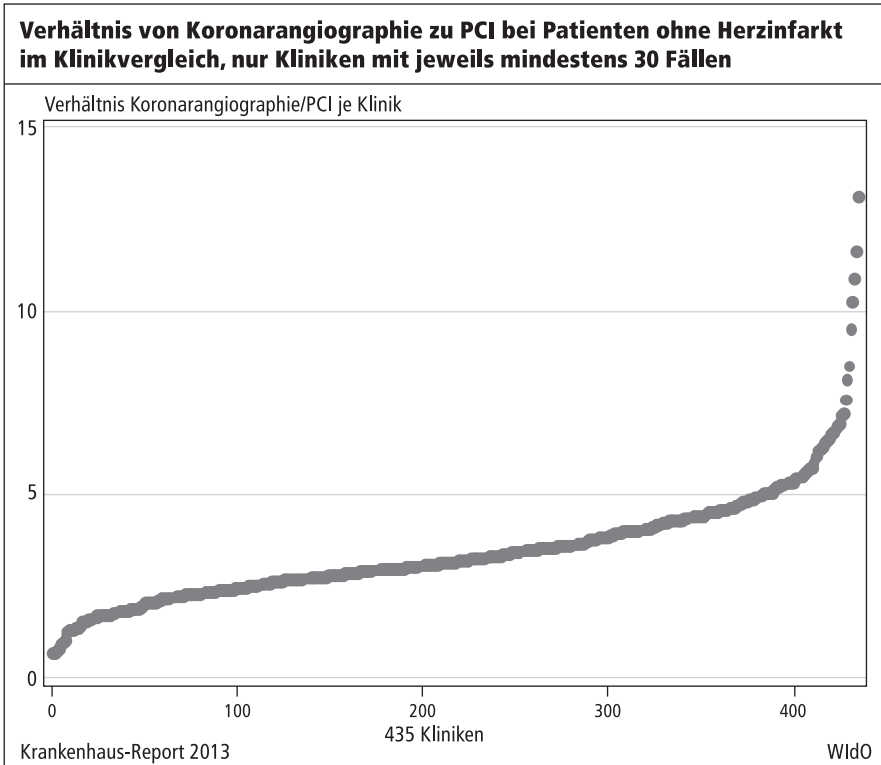
Bezüglich des Indikationsstellungsindikators „Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI im Startfall bei Patienten ohne Herzinfarkt“ erhielten wir folgende Ergebnisse:

Abbildung 15–3



- 435 Kliniken erfüllten die Bedingung von jeweils mindestens 30 Koronarangiographie- und PCI-Fällen (Min: 98; Max: 8.632). Die Interventionsrate betrug insgesamt 24,30%.
- Die Abbildung 15–4 zeigt das Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI im Startfall bei Patienten ohne Herzinfarkt im Klinikvergleich. Das Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI betrug im Median 3,16, für ein Viertel der Kliniken höchstens 2,50 und für ein weiteres Viertel der Kliniken mindestens 4,18 (Min: 0,65; Max: 13,10). Ein Verhältnis von mehr als 5, d. h. mindestens 5 mal mehr durchgeführte Koronarangiographien als PCIs, hatten 51 Kliniken (11,72%), bei vier Häusern betrug das Verhältnis 10 oder mehr. Bei sechs Häusern fanden sich mehr PCIs als Koronarangiographien (Verhältnis kleiner 1).
- Die Abbildung 15–5 zeigt den Zusammenhang zwischen der Fallzahl (Koronarangiographie und PCI) und dem Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI im Klinikvergleich. Alle Häuser mit einem Verhältnis von > 5 ($N = 51$) waren Häuser mit geringer oder mittlerer Fallzahl (maximale Fallzahl: $N = 1.821$). Vertiefte Analysen ergaben jedoch keinen statistischen Zusammenhang zwischen der Fallzahl und einem Verhältnis von > 5 ($p = 0,0507$).
- Die Tabelle 15–4 zeigt die jahresbezogenen Ergebnisse der Kliniken. Im Zeitraum von 2007 bis 2009 wurden in jedem Jahr mehr Koronarangiographien und

Abbildung 15–4



15

PCIs durchgeführt, mit größeren Steigerungsraten bei den Koronarangiographien. So stieg der Anteil von Koronarangiographien zu PCIs von 2007 bis 2009 signifikant um 4,6 % von 3,06 auf 3,20 ($p < 0,001$, Cochran-Armitage-Trendtest). Alters- und geschlechtsadjustiert betrug die Steigerung 5,6 %. Die Interventionsrate sank somit von 24,64 % auf 23,84 %.

15.4 Diskussion

In der vorliegenden Arbeit werden Qualitätsindikatoren sowie erste Ergebnisse hinsichtlich einer einrichtungübergreifenden Qualitätsmessung der Koronarangiographie in Deutschland auf der Basis von Routinedaten vorgestellt.

In dem analysierten Kollektiv aller AOK-Patienten, bei denen in den Jahren 2007 bis 2009 eine Koronarangiographie durchgeführt wurde, zeigte sich bei insgesamt 9,62 % der Patienten mindestens ein potenziell qualitätsrelevantes Ereignis. Bei 5,86 % der Patienten wurde dieses Ereignis erst nach dem stationären Aufenthalt erfasst. Somit können über 60 % der relevanten poststationären Ereignisse nicht berücksichtigt werden, wenn sich die Qualitätsmessung ausschließlich auf den stationären Aufenthalt bezieht.

Abbildung 15–5

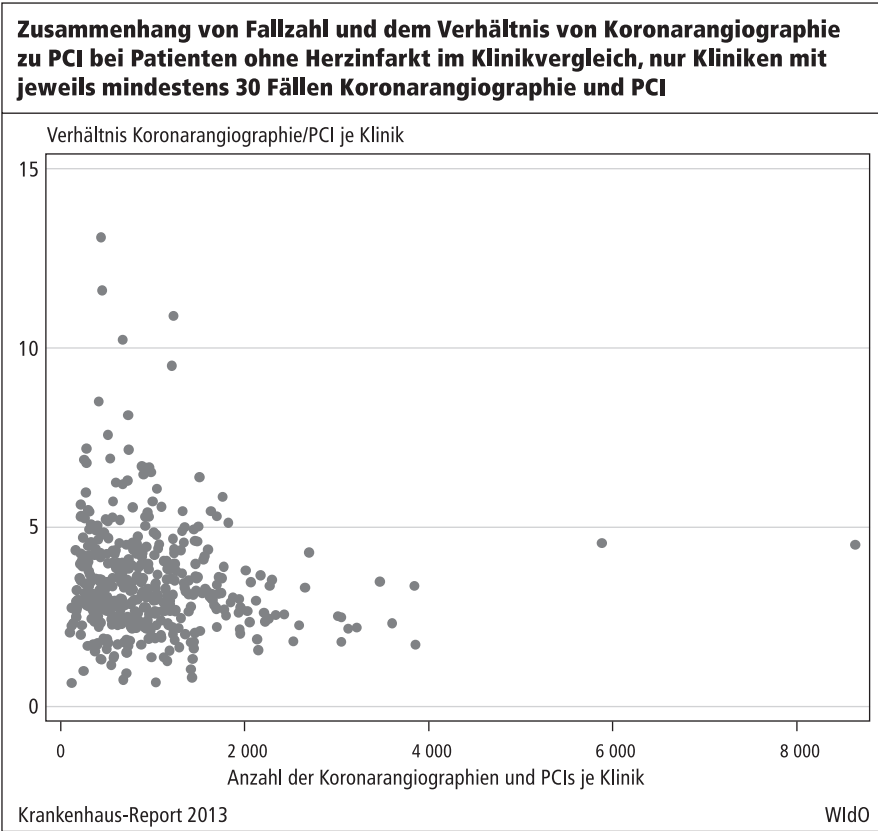


Tabelle 15–4

Jahresbezogene rohe sowie alters- und geschlechtsstandardisierte Raten für den Indikator „Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI“, nur Patienten ohne Herzinfarkt und nur Fälle aus Kliniken mit jeweils mindestens 30 Fällen

Jahr	Koronarangiographien	PCI	Verhältnis Koronarangiographie /PCI		Interventionsrate	
			Roh	Standardisiert	Roh	Standardisiert
2007	106104 (32,09%)	34693 (32,67%)	3,06	3,02	24,64%	24,84%
2008	109525 (33,12%)	35474 (33,41%)	3,09	3,07	24,46%	24,60%
2009	115058 (34,79%)	36011 (33,92%)	3,20	3,20	23,84%	23,84%
2007–2009	330687 (100,00%)	106178 (100,00%)	3,11	3,10	24,30%	24,41%

In dem vorgestellten Qualitätsmessverfahren werden neben Ereignissen aus dem stationären Bereich auch Ereignisse aus dem ambulanten Bereich in den Blick genommen. So gehen in die Indikatoren „PCI innerhalb von 90 Tagen“ und „Sonstige Komplikationen“ auch ambulante qualitätsrelevante Ereignisse ein. Der Indikator „Erneute Koronarangiographie im 1-Jahres-Follow-up“ wurde jedoch bewusst auf Wiederaufnahmeereignisse im gleichen Krankenhaus wie dem initialen begrenzt, damit die Ergebnisse der jeweiligen Klinik zuschreibbar sind, sodass hier keine ambulanten Ereignisse eingingen. Ein Vorteil der sektorenübergreifenden Perspektive bestand in der vorliegenden Arbeit auch darin, die Risikostratifizierung ergänzen zu können, damit möglichst homogene Gruppen für einen fairen Klinikvergleich gebildet werden konnten. So wurden Patienten, die im Vorjahreszeitraum entweder ambulant oder stationär eine Koronarangiographie oder PCI erhielten, aus den Analysen ausgeschlossen.

Die Sterblichkeit im initialen Klinikaufenthalt betrug 0,75 %. Die Rate ist damit etwas geringer als die in der gesetzlichen Qualitätssicherung berichtete von 1,01 % (AQUA 2010). Dies war zu erwarten, da das AQUA-Verfahren auch Patienten mit Herzinfarkt in die Analysen einschließt, die ein deutlich höheres Risiko zu versterben haben. Bei den G-IQI-Indikatoren (German Inpatient Quality Indicators) wird hingegen wie im QSR-Verfahren nach Patienten mit und ohne Herzinfarkt unterschieden (Mansky 2011). Insgesamt lag die Häufigkeit des Indikators „Tod innerhalb von 30 Tagen“ in der vorliegenden Analyse bei 0,97 %, sodass 0,22 % der Sterbefälle im 30-Tages-Zeitraum nach Entlassung auftraten. Die Analysen zeigten, dass es keinen Zusammenhang der klinikbezogenen Qualitätsergebnisse von stationären und poststationären Ereignissen gibt. Somit ist es nicht möglich, aufgrund der Inhouse-Ereignisse einer Klinik eine prognostische Aussage bezüglich der Follow-up-Todesfälle zu treffen. Dies gilt auch für den Einzelindikator „Sonstige Komplikationen“, der ebenso sowohl Startfall- als auch Follow-up-Ereignisse berücksichtigt, sowie für den Qualitätsindex. Für das Qualitätsmanagement ist es dennoch unverzichtbar, die in den Kliniken direkt messbaren Inhouse-Ereignisse zu beobachten und zu untersuchen.

Bei der klinikbezogenen Analyse von Ergebnisqualität ist zu berücksichtigen, dass die Ereignisse einiger Indikatoren selten auftreten (z. B. „Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen“: <1 %). Kombiniert mit geringen Behandlungsfallzahlen in einzelnen Kliniken kann dies dazu führen, dass es in diesen Fällen nur sehr eingeschränkt möglich ist, verlässliche Aussagen zur Qualitätsbewertung zu treffen. Um mit dieser Prävalenz-Fallzahl-Problematik umzugehen, wurde in der vorliegenden Analyse neben den Einzelindikatoren zusätzlich ein aus den Einzelindikatoren zusammengefasster Qualitätsindex mit einer Prävalenz von ca. 10 % gebildet und verwendet. Die Bildung eines Qualitätsindex erhöht zum einen die Prävalenz und damit die statistische Sicherheit einer klinikbezogenen Qualitätsaussage und zum anderen ermöglicht sie es, die Ergebnisse durch Berücksichtigung der verschiedensten Komplikationsereignisse zusammenfassend darzustellen (Heller 2008).

Unsere Analysen zeigten deutliche Unterschiede der Raten potenzieller Komplikationen in den Kliniken. Die rohe Gesamtkomplikationsrate der Kliniken lag im Median bei 8,43 % (Interquartilsrange IQR: 6,41 %–11,05 %). Hinsichtlich der Einzelindikatoren ergaben sich für das obere Viertel der Kliniken mindestens doppelt

so hohe Raten wie für das untere Viertel. Auch nach Risikoadjustierung nach Alter, Geschlecht, Begleiterkrankungen und Vorjahresereignissen der Patienten bleiben die deutlichen Unterschiede zwischen den Kliniken bestehen.

Bezüglich der Indikationsstellung konnte auf Grundlage der verwendeten Routinedaten der Indikator „Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI“ abgebildet werden. Ein wesentliches Ergebnis ist hier die erhebliche Streuung zwischen den Kliniken. So gibt es mehr als 50 Kliniken, die mindestens 5 mal mehr Koronarangiographien als PCIs durchführten, bei vier Häusern betrug das Verhältnis sogar 10 oder mehr. Hinsichtlich der Eignung für eine klinikbezogene öffentliche Berichterstattung wurde von den Panelteilnehmern diskutiert, ob das jährliche Berichten des Verhältnisses von Koronarangiographien zu PCI möglicherweise den unerwünschten Anreiz schaffen könnte, die Zahl der Interventionen ohne medizinisch zwingende Notwendigkeit zu erhöhen.

Die Interventionsquote war in unserem Kollektiv geringer als die, die im 25. Bericht zu den Leistungskennzahlen der Herzkatheterlabore in Deutschland 2010 auf Grundlage bundesweiter Daten des Jahres 2008 veröffentlicht wurde (24,30 % vs. 35,95 %) (von Buuren 2010). Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass in die vorliegende Analyse nur Daten von vollstationären AOK-Patienten mit PCI ohne Herzinfarkt aus den Jahren 2007 bis 2009 eingingen. Bei den hier definitionsgemäß nicht eingeschlossenen Patienten mit Herzinfarkt ist die PCI-Rate naturgemäß höher. Unsere jahresbezogenen Analysen ergaben erwartungsgemäß eine steigende Anzahl von Koronarangiographien und PCIs. Dabei führten die im Vergleich zu den PCIs größeren Steigerungen bei den Koronarangiographien zu leicht sinkenden Interventionsraten. Die im Rahmen der gesetzlichen Qualitätssicherung erfassten Daten – allerdings ohne Trennung von Patienten mit/ohne Herzinfarkt – zeigen von 2007 bis 2010 ebenfalls leicht sinkende Interventionsquoten (2007: 39,64 %; 2010: 38,05 %) (AQUA 2011; BQS 2008).

Weiterhin sind bei der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse folgende Punkte zu berücksichtigen: Erstens wurden die verwendeten Routinedaten zum Zweck der Abrechnung erhoben, Kodierungenauigkeiten sind möglich und über die Abrechnungsinhalte hinausgehende klinische Informationen fehlen. Zweitens ist die externe Validität eingeschränkt: So unterscheidet sich das analysierte AOK-Kollektiv deutlich hinsichtlich der Geschlechtsverteilung und leicht hinsichtlich der Altersverteilung von dem in der externen stationären Qualitätssicherung betrachteten Kollektiv. Drittens gibt es bei den Diagnosen keine Kennzeichnung „Present on admission“ (POA). Bei einigen Nebendiagnosen ist daher nicht eindeutig zu klären, ob es sich um vorbestehende Risiken oder um Komplikationen einer Behandlung mit ursprünglich niedrigem Risiko handelt.

15.5 Fazit

Der vorliegende Beitrag stellt ein Qualitätsmessverfahren für „Koronarangiographie“ auf der Basis von Routinedaten vor. Es handelt sich um eine einrichtungs- und sektorenübergreifende Betrachtung unter Berücksichtigung stationärer und poststationärer Ereignisse. Zunächst wurden fünf Ergebnisindikatoren definiert. Um eine

statistisch verlässliche Qualitätsmessung zu erhalten und eine breitere, umfassende Abbildung der Ergebnisqualität in einer Kennzahl zu ermöglichen, wurden diese dann zu einem Qualitätsindex zusammengefasst. Hinsichtlich aller Indikatoren zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Kliniken. Fast zwei Drittel aller Ereignisse waren poststationär, sodass es wichtig erscheint, diese Ereignisse in eine Qualitätsmessung einzubeziehen. Neben den Ergebnisindikatoren wurde zusätzlich das „Verhältnis von Koronarangiographie zu PCI“ als Indikator bezüglich der Indikationsstellung abgebildet. Erste Analysen zeigen für die Jahre 2007 bis 2009 eine leicht sinkende Interventionsrate.

Literatur

- AQUA-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH. Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2010. Koronarangiographie und PCI. Göttingen 2011. http://www.sqg.de/downloads/Bundesauswertungen/2010/bu_Gesamt_21N3-KORO-PCI_2010.pdf.
- Brucknerberger E. Herzbericht 2005 mit Transplantationschirurgie. 18. Bericht Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie und Herzchirurgie in Deutschland. Mit vergleichenden Daten aus Österreich und der Schweiz. Hannover 2006.
- Brucknerberger E. 23. Herzbericht 2010. 18. Bericht Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie und Herzchirurgie in Deutschland. Mit vergleichenden Daten aus Österreich und der Schweiz. Hannover 2011.
- BQS. BQS-Bundesauswertung 2007. Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. 2008. http://www.bqs-outcome.de/2007/ergebnisse/leistungsbereiche/PCI/buaw/index_html/0004_QI_Anzahl_dokumentierter_Prozeduren.html.
- Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, Coffey RM. Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care* 1998; 36 (1): 8–27.
- Gottwik M, Zeymer U, Schneider S, Senges J. Zu viele Herzkatheteruntersuchungen in Deutschland? *Dtsch Med Wochenschr* 2003; 128: 2121–4.
- Hamm CW, Albrecht A, Bonzel T, Kelm M., Lange H., Schächinger V, Terres W, Voelker W. Leitlinie Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clin Res Cardiol* 2008; 97: 475–512.
- Heller G. Zur Messung und Darstellung von medizinischer Ergebnisqualität mit administrativen Routinedaten in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung- Gesundheitschutz* 2008; 10: 1173–82.
- Heller G, Jeschke E. Einrichtungsübergreifende Qualitätssicherung der Gallenblasenentfernung auf der Basis von Routinedaten. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J (Hrsg). *Krankenhaus-Report 2012*. Stuttgart: Schattauer 2012; 273–86.
- Jeschke E, Günster C. Aktueller Stand und Ausbau des QSR-Verfahrens. In: Kühlen R, Rink O, Zacher J (Hrsg): *Jahrbuch Qualitätsmedizin 2011*. Berlin; 77–87.
- Levenson B, Albrecht A, Göhring S, Haerer W, Reifart N, Ringwald G, Schäder R. 6. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2006–2009. *Herz* 2011; 36: 41–9.
- Mansky T, Nimpsch U, Winklmair C, Vogel K, Hellerhoff F. G-IQI German Inpatient Quality Indicators Version 3.1. Definitionshandbuch der Version 3.1. für das Datenjahr 2010. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin 2011. <http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2011/3004/>
- Statistisches Bundesamt. Todesursachenstatistik 2010. http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/WS0100/_XWD_PROC?_XWD_108/2/XWD_CUBE.DRILL/_XWD_134/D.946/14358.
- Von Buuren F. 25. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. *Kardiologie* 2010; 4: 502–8.

- WIdO. Qualitätssicherung mit Routinedaten (QSR). Berlin: Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO) 2012. <http://qualitaetssicherung-mit-routinedaten.de> (01. Juni 2012).
- WIdO. Qualitätssicherung mit Routinedaten (QSR) – Indikatorenhandbuch. 2012. URL: http://www.qualitaetssicherung-mit-routinedaten.de/imperia/md/qsr/methoden/wido_ver_qsr_indikatoren-handbuch_endoproth_0611.pdf.