

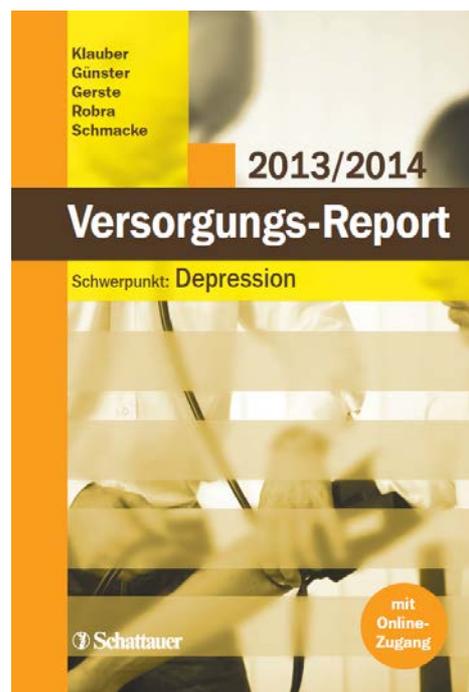
Versorgungs-Report 2013/2014

„Depression“

Jürgen Klauber / Christian Günster /
Bettina Gerste / Bernt-Peter Robra /
Norbert Schmacke (Hrsg.)

Schattauer (Stuttgart) 2014

Auszug Seite 231-254



10	Indikation, Prognose und regionale Unterschiede der Herzkatheter- versorgung in Deutschland.....	231
	<i>Martin Möckel, Julia Searle und Elke Jeschke</i>	
10.1	Einleitung	232
10.2	Datengrundlage und Methode.....	234
10.3	Ergebnisse.....	235
10.3.1	Häufigkeit und Art der Herzkatheterleistungen/Patienten- charakteristika im Jahr 2010	235
10.3.2.	Regionale Häufigkeit von Herzkatheteruntersuchungen und PCIs in Deutschland im Jahr 2010.....	236
10.3.3	Krankenhaushauptdiagnosen der stationären AOK-Versicherten mit Herzkatheterleistungen im Jahr 2010.....	241
10.3.4	Outcome von Patienten aus dem Jahr 2010 mit gesicherter KHK in Abhängigkeit von der gewählten Therapie	242
10.3.5	Zentralisierung von Herzkatheterleistungen im Jahr 2010	244
10.3.6	Entwicklung der Häufigkeiten und Behandlungsanlässe von HK- Untersuchungen und PCIs im Zeitverlauf von 2004 bis 2010	246
10.4	Diskussion	248
10.4.1	Datenvalidität	248
10.4.2	Verwendung von Routinedaten	249
10.4.3	Inanspruchnahme der AOK-Versicherten	250
10.4.4	Regionale Unterschiede.....	251
10.4.5	Zeitliche Entwicklung der Inanspruchnahme 2004 bis 2010.....	251
10.4.6	Zentralisierung von Herzkatheterleistungen	252
10.4.7	Outcome	252
10.5	Schlussfolgerungen	253

10 Indikation, Prognose und regionale Unterschiede der Herzkatheterversorgung in Deutschland

Martin Möckel, Julia Searle und Elke Jeschke

Abstract

Die Frage der Bedarfsgerechtigkeit der in Deutschland durchgeführten Herzkatheteruntersuchungen und Interventionen wird kontrovers diskutiert. Das vorliegende Kapitel beschreibt die Versorgungslage anhand von Routinedaten der AOK, über die ca. 30% der deutschen Bevölkerung krankenversichert sind; das entspricht fast 25 Millionen AOK-Versicherten. Im Jahr 2010 wurden bei 309 461 AOK-Fällen Herzkatheterleistungen durchgeführt, davon 113 595 PCIs. Der PCI-Anteil an allen Herzkatheteruntersuchungen lag für stationäre Patienten im Bundesdurchschnitt bei 41%. Deutlich höhere Anteile zeigten sich bei Patienten mit Herzinfarkt (73%) und kardiogenem Schock (67%), während der PCI-Anteil bei Patienten mit Herzinsuffizienz mit 37% unter dem Bundesdurchschnitt lag. Sowohl für die Anzahl an Herzkatheterleistungen als auch für den PCI-Anteil zeigten sich große regionale Unterschiede; dabei reichte die Anzahl der Herzkatheterleistungen pro Region von 39 bis 180 und der PCI-Anteil von 27 bis 48% pro 10 000 AOK-Versicherte (alters- und geschlechtsstandardisiert). Insgesamt haben die Herzkatheterleistungen und der PCI-Anteil bei AOK-Versicherten von 2004 bis 2010 kontinuierlich zugenommen. Im Jahr 2010 war im Vergleich zu 2004 ein Zuwachs von 26,7% für alle Herzkatheterleistungen und von 38,2% für PCIs zu verzeichnen. Die Ein-Jahres-Mortalität lag im Jahr 2010 bei Herzinfarkt-Patienten mit PCI bei 15% und war damit niedriger als bei Infarktpatienten ohne PCI (21%). Dies zeigt sich auch bei Patienten ohne Infarkt, die eine Ein-Jahres-Mortalität von 7% mit und 8% ohne PCI aufwiesen.

The demand-based application of cardiac catheter examinations and interventions in Germany is a matter of ongoing debate. This chapter describes the supply situation based on routine data collected by the AOK, Germany's biggest health insurance provider: Around 30% of the German population are insured with the AOK, corresponding to almost 25 million people. In 2010, 309,461 cases of cardiac catheter examinations were performed on AOK insureds, of which 113,595 were PCIs. The average PCI proportion for in-patients in Germany was 41%. Proportions were higher in patients with myocardial infarction (73%) and cardiogenic shock (67%), whereas lower proportions were seen in patients with heart failure (37%). The number of cardiac catheter examinations and the PCI proportion varied widely within different regions, ranging from 39 to 180 catheter examinations and PCI proportions from 27 to 48% per 10 000

AOK insurees. Overall, the numbers of cardiac catheter examinations and PCI-proportions have constantly increased from 2004 until 2010. Compared to 2004, the numbers for all catheter examinations in 2010 increased by 26.7% and the numbers of PCIs increased by 38,2%.

One-year mortality in 2010 in patients with myocardial infarction and PCI was 15%, which was lower than in patients without PCI (21%). This could also be shown for patients without myocardial infarction with a mortality rate of 7% with and 8% without PCI.

10.1 Einleitung

Die Herzkatheterversorgung in Deutschland steht aus verschiedenen Gründen in der Kritik. Bereits im Jahre 2002 erschien im Lancet ein „Viewpoint“ unter der Überschrift „The soft Science of German Cardiology“ (Dissmann 2002). Dort wurde insbesondere kritisiert, dass zu viele diagnostische Herzkatheter durchgeführt würden. Dem wurde damals wie heute entgegengehalten, dass die Indikationsstellung in der verpflichtenden Qualitätskontrolle (damals BQS, jetzt AQUA) in Deutschland adäquat sei und die gute kardiologische Versorgung einer Unterversorgung in zahlreichen anderen Ländern gegenüberstehe. Der erstmals im Jahre 1989 publizierte „Bruckenberg-Report“ hat seither Daten geliefert, die zu einer anhaltenden Diskussion der Herzkatheterdiagnostik in Deutschland beitragen (Bruckenberg 2010).

Zielgruppe für Herzkatheteruntersuchungen sind vor allem Patienten mit koronarer Herzerkrankung, die als eine der führenden kardiovaskulären Erkrankungen zu den häufigsten chronischen Erkrankungen in Deutschland zählt.

Ogleich die Anzahl der kardiovaskulären Todesfälle seit 1991 kontinuierlich abgenommen hat, ist die koronare Herzkrankheit (KHK) weiterhin die häufigste Todesursache der westlichen Industrienationen. Im Jahre 2004 belegten chronisch ischämische Herzerkrankungen und akute Myokardinfarkte den 1. und 3. Platz der Todesursachenstatistik in Deutschland (Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2006).

Die koronare Herzerkrankung wird durch eine Arteriosklerose der das Herz versorgenden Blutgefäße, der Koronararterien, verursacht und präsentiert sich typischerweise durch das Auftreten belastungsabhängiger Brustschmerzen (Angina pectoris), kann aber auch zahlreiche andere Symptome verursachen. Risikofaktoren für die Entwicklung einer KHK sind unter anderem Zigarettenrauchen, Übergewicht, erhöhte Blutfettwerte, Diabetes mellitus und eine positive Familienanamnese für das Auftreten eines Herzinfarktes vor dem 60. Lebensjahr. Die definitive Diagnose der KHK erfolgt mittels einer Herzkatheteruntersuchung, im Rahmen derer über eine Arm- oder Beinarterie ein Katheter in die Koronararterien eingeführt wird und die Koronararterien mithilfe von Kontrastmittel radiologisch sichtbar gemacht werden (Koronarangiographie). Beim Vorliegen einer KHK zeigen sich in der Koronarangiographie typische Verengungen (Stenosen) der Herzkranzgefäße.

Beim Nachweis relevanter Koronarstenosen kann im Rahmen der Herzkatheteruntersuchung auch eine therapeutische Intervention durchgeführt werden, bei der

die Gefäßverengungen mit einem Ballon aufgedehnt (PTCA = perkutane transluminale Koronarangioplastie) werden. Zusätzlich werden heute in der Regel einfache (bare metal – BMS) oder medikamentenbeschichtete (drug-eluting – DES) Stents in das Gefäß implantiert, um einer erneuten Verengung vorzubeugen. Alle therapeutischen Interventionen an einem Koronargefäß werden zusammenfassend als PCI (perkutane koronare Intervention) bezeichnet. In der Regel erfolgt vor jeder PCI eine diagnostische Herzkatheteruntersuchung, nur in Ausnahmefällen, z. B. bei geplanter, elektiver PCI in kurzem zeitlichem Abstand zu einer vorangegangenen diagnostischen Herzkatheteruntersuchung, wird auf eine erneute vollständige Darstellung aller Koronararterien verzichtet.

Bei Patienten mit einem akuten Koronarsyndrom, bei denen die Koronararterien durch Ruptur eines arteriosklerotischen Plaques und Thrombusbildung enger (Nicht ST-Hebungs-ACS) oder komplett verschlossen werden (ST-Streckenhebungsinfarkt), kann eine PCI lebensrettend sein und muss – insbesondere beim akuten Herzinfarkt – so schnell wie möglich durchgeführt werden. Ist eine Versorgung mittels Herzkatheterintervention nicht möglich, wird in vielen Fällen eine Bypass-Operation durchgeführt.

Absolute Kontraindikationen für eine Herzkatheteruntersuchung gibt es nicht, bei allen Patienten muss jedoch eine genaue Nutzen-Risiko-Abwägung stattfinden, insbesondere wenn ein akutes oder drohendes Nierenversagen, gravierende Gerinnungsprobleme und akute Blutungen vorliegen sowie bei bekannter Kontrastmittelallergie (Hamm et al. 2008). Die meisten Herzkatheteruntersuchungen und Koronarinterventionen (PCIs) werden stationär im Krankenhaus durchgeführt. Bei einem geringen Risiko für Komplikationen können diese Eingriffe mitunter auch ambulant an einem Krankenhaus oder in einer Praxis erfolgen.

Es ist nach wie vor unklar, ob tatsächlich eine relevante Anzahl vermeidbarer Koronarangiographien in Deutschland durchgeführt werden, welche Alternativen es möglicherweise gibt und welche Relevanz diese eventuell zu großzügige Koronardiagnostik bzw. nachfolgende PCIs generell für die Morbidität der Patienten hat.

Die AOK versichert etwa 30 % der deutschen Bevölkerung und stellt damit mit Abstand den größten gesetzlichen Krankenversicherer dar. Etwa ein Drittel aller Krankenhausfälle entfällt auf AOK-Versicherte. Die Analyse der umfangreichen Abrechnungsdaten dieser Patienten mit Herzkatheteruntersuchungen erlaubt es daher, ohne die Selektionsnachteile von klinischen Registern die Versorgungsrealität zu beschreiben und insbesondere auch regionale Unterschiede aufzuzeigen. Nachteile der Verwendung von Abrechnungsdaten sind vor allem die zeitliche Unschärfe insbesondere von Diagnoseangaben und das Fehlen klinischer Details.

In diesem Beitrag werden anhand der AOK-Abrechnungsdaten aus dem Jahr 2010 die folgenden Fragestellungen zur Herzkatheterversorgung in Deutschland analysiert:

- (1) Wie häufig werden welche stationären und ambulanten Herzkatheterleistungen durchgeführt und welches sind die Charakteristika dieser Patienten?
- (2) Wie gestalten sich die regionale Häufigkeit der Herzkatheter-Untersuchungen und PCIs in Deutschland?
- (3) Welche Krankenhaushauptdiagnosen sind bei stationären Patienten mit der Durchführung einer invasiven kardialen Diagnostik bzw. einer Koronarintervention assoziiert?

- (4) Wie ist das Ein-Jahres-Outcome (Mortalität und Rehospitalisierungen) von Patienten mit gesicherter KHK, mit und ohne Herzinfarkt in Abhängigkeit von der gewählten Therapie (PCI, konservativ)?
- (5) Wie stark sind Herzkatheterleistungen bei AOK-Patienten zentralisiert?
- (6) Wie entwickelten sich Häufigkeit und Behandlungsanlass von Herzkatheter-Untersuchungen und PCIs zwischen 2004 und 2010?

10.2 Datengrundlage und Methode

Als Datengrundlage der vorliegenden Analyse dienten bundesweite Abrechnungsdaten der AOK bei ambulanten und stationären Klinikaufenthalten sowie bei Behandlungen durch Vertragsärzte. Daneben gingen anonymisierte Versichertenstammdaten wie das Alter, Geschlecht und die Wohnregion der Patienten sowie der Versicherten- und Überlebensstatus in die Analysen ein.

Im Jahr 2010 waren 25,6 Mio. Personen mindestens einen Tag bei der AOK versichert. Eingeschlossen wurden AOK-Abrechnungsfälle aus dem Jahr 2010, soweit nicht anders angegeben. Die Fälle für Herzkatheterleistungen wurden über die entsprechenden OPS-Schlüssel (Koronarangiographie: 1-275.0 bis 1-275.5, PCI: 8-837) und EBM-Gebührenordnungspositionen (Koronarangiographie: 34291, PCI: 34292) identifiziert. Da bei der AOK Baden-Württemberg Katheterleistungen auch im Rahmen eines Facharztvertrages nach § 73c SGBV abgerechnet werden konnten, wurden diese Leistungen ebenfalls in die Auswertungen eingeschlossen.

Im Hinblick auf die einzelnen Fragestellungen wurden deskriptive Analysen auf Fallebene durchgeführt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es für einen Patienten mehrere Katheterbehandlungen innerhalb des Analysezeitraumes und damit mehrere Fälle geben konnte. Mehrere HK-Untersuchungen bzw. PCIs in einem Krankenhausaufenthalt wurden nur einmal gezählt. Das Patientenalter wurde, da keine Normalverteilung vorlag, als Median mit Interquartilsrange (IQR) dargestellt. Zur Analyse eines möglichen Trends hinsichtlich des Behandlungsanlasses (Krankenhauptdiagnose) in den Jahren 2004 bis 2010 Jahre wurde der Cochran-Armitage-Trendtest durchgeführt. Für den Vergleich verschiedener Auswertungsjahre wurde eine Alters- und Geschlechtsstandardisierung mit der bundesdeutschen Gesamtbevölkerung des jeweiligen Jahres gemäß der in Kapitel 11 in diesem Band beschriebenen Methode durchgeführt.

In die Analysen zum Outcome von Patienten mit gesicherter KHK wurden Fälle mit gesicherter KHK (I21 bis I25 als Haupt- oder Nebendiagnose, gesichert durch eine HK-Untersuchung oder PCI) eingeschlossen. Dabei wurden die Patienten mit bzw. ohne Myokardinfarkt (Haupt- und Nebendiagnose) jeweils nach der gewählten Therapiestrategie mit bzw. ohne PCI unterteilt. Die entstandenen vier Subgruppen wurden hinsichtlich des Alters und Geschlechts sowie der Begleiterkrankungen (Niereninsuffizienz, Diabetes mit bzw. ohne medikamentöse Insulintherapie) und als Outcomes der Ein-Jahres-Mortalität sowie der Anzahl der Krankenhausaufenthalte innerhalb eines Jahres nach dem Erstaufenthalt analysiert.

Bei den Analysen hinsichtlich regionaler Besonderheiten wurden die 96 Raumordnungsregionen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

zugrunde gelegt (für eine detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 11 in diesem Band). Für eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse der einzelnen Regionen wurde weiterhin eine direkte Alters- und Geschlechtsstandardisierung mit der deutschen Wohnbevölkerung aus dem Jahr 2010 vorgenommen (für eine detaillierte Beschreibung siehe ebenfalls Kapitel 11).

10.3 Ergebnisse

10.3.1 Häufigkeit und Art der Herzkatheterleistungen/Patientencharakteristika im Jahr 2010

Insgesamt haben im Untersuchungszeitraum 279 766 von insgesamt 25 593 851 AOK-Versicherten mindestens eine Herzkatheterleistung erhalten. Ausgedrückt in Fällen (d. h. Krankenhaus- oder Praxisaufenthalt mit mindestens einer Herzkatheterleistung während dieses Aufenthalts) gab es 2010 insgesamt 309 461 Fälle mit Herzkatheterleistungen, davon 113 595 PCIs. Am Krankenhaus wurden insgesamt 272 788 Katheterfälle abgerechnet. Vertragsärzte behandelten 36 673 Katheterfälle, was 11,9% aller Katheterfälle entspricht. Von den PCI-Fällen entfielen 7 037 Fälle (6,2%) auf Vertragsärzte. Tabelle 10–1 zeigt die Häufigkeiten für alle Herzkatheterleistungen und PCIs sowie die Alters- und Geschlechtsverteilung der AOK-Fälle mit vertragsärztlich ambulanter, vollstationärer und ambulant in einem Krankenhaus durchgeführter Herzkatheterleistung.

Insgesamt waren die Fälle im stationären Bereich etwas älter als die in den ambulanten Bereichen und hatten einen deutlich höheren Anteil an PCIs (Tabelle 10–1).

Im vollstationären Bereich lag der Anteil von PCIs an der Anzahl aller Herzkatheterleistungen bei 41,0%, dabei erhielten 35,9% aller Fälle eine PCI mit Stentimplantation (Tabelle 10–2). Im ambulanten Bereich lag der Anteil der PCIs mit

Tabelle 10–1

Übersicht über die Herzkatheterleistungen

	Vertragsärzte		Krankenhaus*	
	Gesamt	Gesamt	Vollstationär	Ambulant am Krankenhaus
Alle Herzkatheter	36 673	272 788	259 687	13 101
Alter [Median (IQR)]**	68 (58–74)	70 (59–76)	70 (60–76)	65 (56–73)
Geschlecht männlich (%)**	22 233 (61,38 %)	167 044 (61,24 %)	159 252 (61,33 %)	7 792 (59,48 %)
PCI	7 037	106 558	106 368	190
Anteil PCI an allen Kathetern (%)	19,19	39,06	40,96	1,45
Alter [Median (IQR)]***	69 (60–75)	70 (60–77)	70 (60–77)	70 (60–74)
Geschlecht männlich (%)***	4 937 (71,43 %)	71 883 (67,46 %)	71 737 (67,44 %)	146 (76,84 %)

* Mehrere Katheterleistungen während eines stationären Aufenthaltes wurden nur einmal gezählt
Die Altersangabe und die Geschlechtsangabe beziehen sich auf alle Katheter (**) bzw. auf PCI (***)

** 1,23% der Patienten ohne Alters- und Geschlechtsangabe (N=451)

*** 1,78% der Patienten ohne Alters- und Geschlechtsangabe (N=125)

Datenbasis: AOK-Fälle 2010

Tabelle 10–2

Art der Herzkatheterleistung

Art	Anzahl	%
Alle Herzkatheter	259687	100,00
PCI	106372	40,96
PCI mit Stent	93125	35,86
Drug Eluting Stents (DES)*	45332	17,46
Bare Metal Stents (BMS)*	50609	19,49

* DES und BMS ergibt zusammen nicht das gleiche Ergebnis wie PCI mit Stent, weil es a) auch noch sonstige Stents gibt und b) ein Patient auch beide Stentarten bekommen kann und dann doppelt gezählt wird. Patienten, die mehrere Stents eines Typs bekommen, werden einfach gezählt.

Datenbasis: vollstationäre AOK-Fälle 2010

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

19,2% (Vertragsärzte) bzw. 1,5% (ambulant am Krankenhaus) deutlich niedriger. Insgesamt betrug der PCI-Anteil an allen Katheterleistungen (ambulant und stationär) 36,7%.

Männer hatten mit 45% einen deutlich höheren Anteil von PCIs an allen Herzkatheteruntersuchungen als Frauen mit 35% (Tabelle 10–3). Dabei unterschied sich auch die Altersverteilung von Männern und Frauen. In der Gruppe mit allen Herzkatheteruntersuchungen lag das mediane Alter der Männer bei 68 Jahren (IQR: 58–75), und das der Frauen bei 73 Jahren (IQR: 65–78). In der PCI-Gruppe lag das Alter der Männer im Median bei 68 Jahren (IQR: 58–75) und das der Frauen bei 74 Jahren (IQR: 66–80).

Unterschiede in den Anteilen der PCIs an allen Katheterbehandlungen zeigten sich auch in den verschiedenen Alters- und Diagnosegruppen. Der Anteil an PCIs nahm dabei mit steigendem Alter zu. Erwartungsgemäß war der Anteil von PCIs an allen Herzkatheterleistungen bei Fällen mit Herzinfarkt mit 73% am größten. Es folgten der kardiogene Schock mit 67% (wobei hier in den meisten Fällen ein Herzinfarkt als Ursache des Schocks zugrunde liegen dürfte) und KHK-bezogene Diagnosen (Angina pectoris (43%), Atherosklerose (43%) und alter Herzinfarkt (47%)). Bei Patienten mit Herzinsuffizienz lag der PCI-Anteil mit 37% unter dem Durchschnitt von 41% bei allen Patienten. Bei den typischen Begleiterkrankungen bzw. Risikofaktoren (Diabetes, Hypertonus, Niereninsuffizienz) lag der PCI-Anteil nahe dem Durchschnitt, die beiden Gruppen „alle Herzkatheteruntersuchungen“ und „PCI“ unterschieden sich in diesen Eigenschaften eher nicht. Über dem Durchschnitt lag der Anteil bei zerebralen Diagnosen, die jedoch aufgrund der zeitlichen Unschärfe der Diagnosen auch nach der Intervention aufgetreten sein könnten.

10.3.2 Regionale Häufigkeit von Herzkatheteruntersuchungen und PCIs in Deutschland im Jahr 2010

Vergleicht man die Anzahl der Herzkatheteruntersuchungen und der PCIs pro 10000 AOK-Versicherte in den Raumordnungsregionen Deutschlands, zeigen sich sehr starke regionale Unterschiede. Der errechnete Bundesmittelwert lag dabei

Tabelle 10–3

Charakteristika der Patienten mit Herzkatheterleistung¹

	Alle Herzkatheter	PCI	Anteil PCI an allen Herzkatheterleistungen
	N (%)	N (%)	
Gesamt	259 687 (100,00%)	106 372 (100,00 %)	40,96 %
Alter [Median (IQR)]	70 (60–76)	70 (60–77)	
Altersgruppen			
<30 Jahre	1 769 (0,67 %)	548 (0,52 %)	30,98 %
30 bis 39 Jahre	2 958 (1,14 %)	952 (0,89 %)	32,18 %
40 bis 49 Jahre	17 878 (6,88 %)	7 490 (7,04 %)	41,90 %
50 bis 59 Jahre	41 161 (15,85 %)	17 346 (16,31 %)	42,14 %
60 bis 69 Jahre	59 861 (23,05 %)	24 201 (22,75 %)	40,43 %
70 bis 79 Jahre	98 127 (37,79 %)	38 760 (36,44 %)	39,50 %
80 bis 89 Jahre	36 794 (14,17 %)	16 401 (15,42 %)	44,58 %
≥ 90 Jahre	1 139 (0,44 %)	674 (0,63 %)	59,17 %
Geschlecht			
Männer	159 252 (61,33 %)	71 737 (67,44 %)	45,05 %
Frauen	100 426 (38,67 %)	34 631 (32,56 %)	34,48 %
Indikationsstützende Diagnosen im Erstaufenthalt			
Kardiovaskuläre Erkrankungen			
Herzinfarkt	60 563 (23,32 %)	44 009 (41,37 %)	72,67 %
Kardiogener Schock	6 170 (2,38 %)	4 142 (3,89 %)	67,13 %
Alter Herzinfarkt	26 712 (10,29 %)	12 648 (11,89 %)	47,35 %
Atherosklerose	19 665 (7,57 %)	8 446 (7,94 %)	42,95 %
Angina pectoris	83 082 (31,99 %)	35 663 (33,53 %)	42,93 %
NYHA-Stadium > 1	74 337 (28,63 %)	27 886 (26,22 %)	37,51 %
Herzinsuffizienz	89 086 (34,31 %)	33 351 (31,35 %)	37,44 %
Begleiterkrankungen			
Diabetes	81 261 (31,29 %)	35 463 (33,34 %)	43,64 %
Chronische Niereninsuffizienz	55 863 (21,51 %)	22 983 (21,61 %)	41,14 %
Hypertonie	199 875 (76,97 %)	81 966 (77,06 %)	41,01 %
Intrazerebrale Blutung	236 (0,09 %)	112 (0,11 %)	47,46 %
Schlaganfall	314 (0,12 %)	132 (0,12 %)	42,04 %
Hirninfarkt	2 779 (1,07 %)	1 073 (1,01 %)	38,61 %
TIA	1 039 (0,40 %)	354 (0,33 %)	34,07 %
Schwere Nierenerkrankung	12 168 (4,69 %)	5 262 (4,95 %)	43,24 %
Pneumonie	12 610 (4,86 %)	5 707 (5,37 %)	45,26 %
COPD	26 884 (10,35 %)	9 222 (8,67 %)	34,30 %
Asthma	2 440 (0,94 %)	706 (0,66 %)	28,93 %

¹ Alle Diagnosen setzten sich aus Krankenhausaupt- und -neben Diagnosen zusammen, die während desselben Krankenhausaufenthaltes wie die Herzkatheteruntersuchung kodiert wurden.

2010 für alle Herzkatheterleistungen bei 124 (roh) bzw. 115 (Alters- und Geschlechts-standardisiert) pro 10 000 Versicherte und für PCIs bei 44,5 (roh) bzw. 40,7 (standardisiert) pro 10 000 Versicherte.

Die Abbildungen 10–1 und 10–2 veranschaulichen die Häufigkeit der Fälle mit Katheteruntersuchungen pro 10 000 Versicherte innerhalb der 96 Raumordnungsregionen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Ausgewiesen werden die alters- und geschlechtsstandardisierten Katheterhäufigkeiten pro 10 000 AOK-Versicherte. Dabei zeigt die Abbildung 10–1 die Regionalverteilung aller AOK-Herzkatheterleistungen im Jahr 2010 und die Abbildung 10–2 die Regionalverteilung der PCIs im Jahr 2010.

Abbildung 10–1

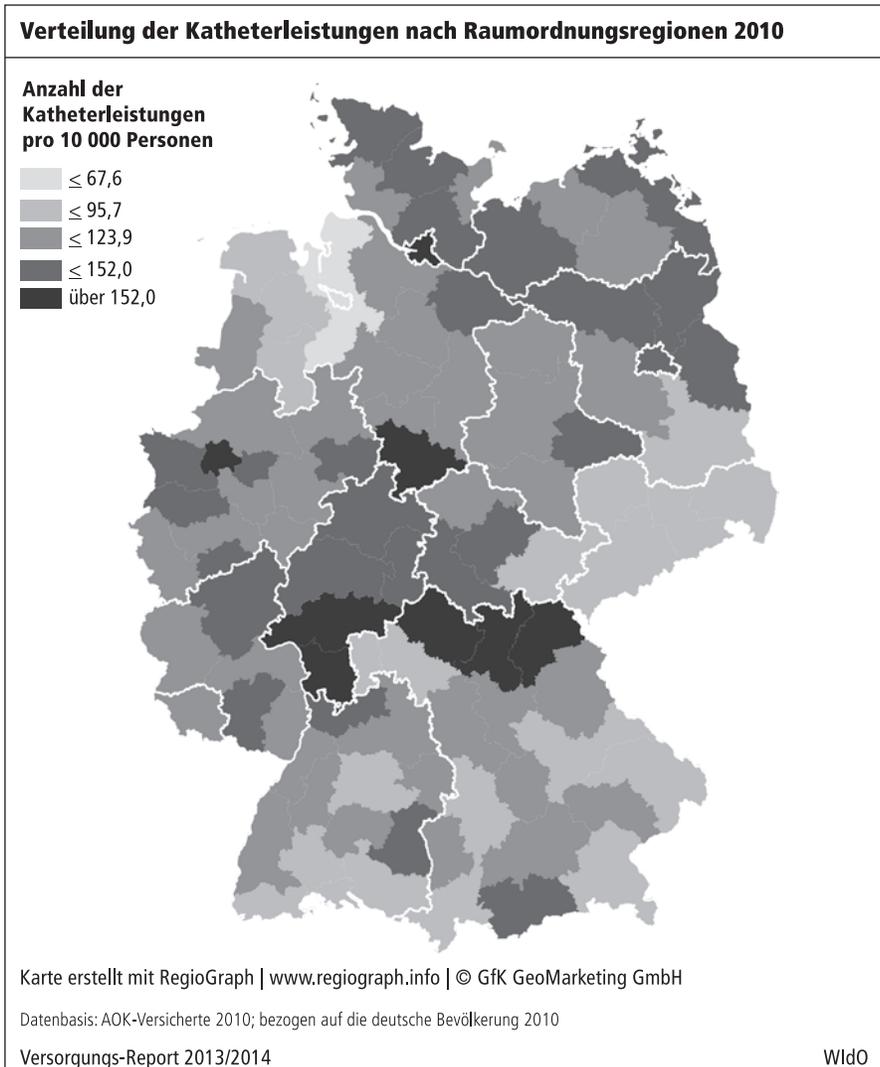
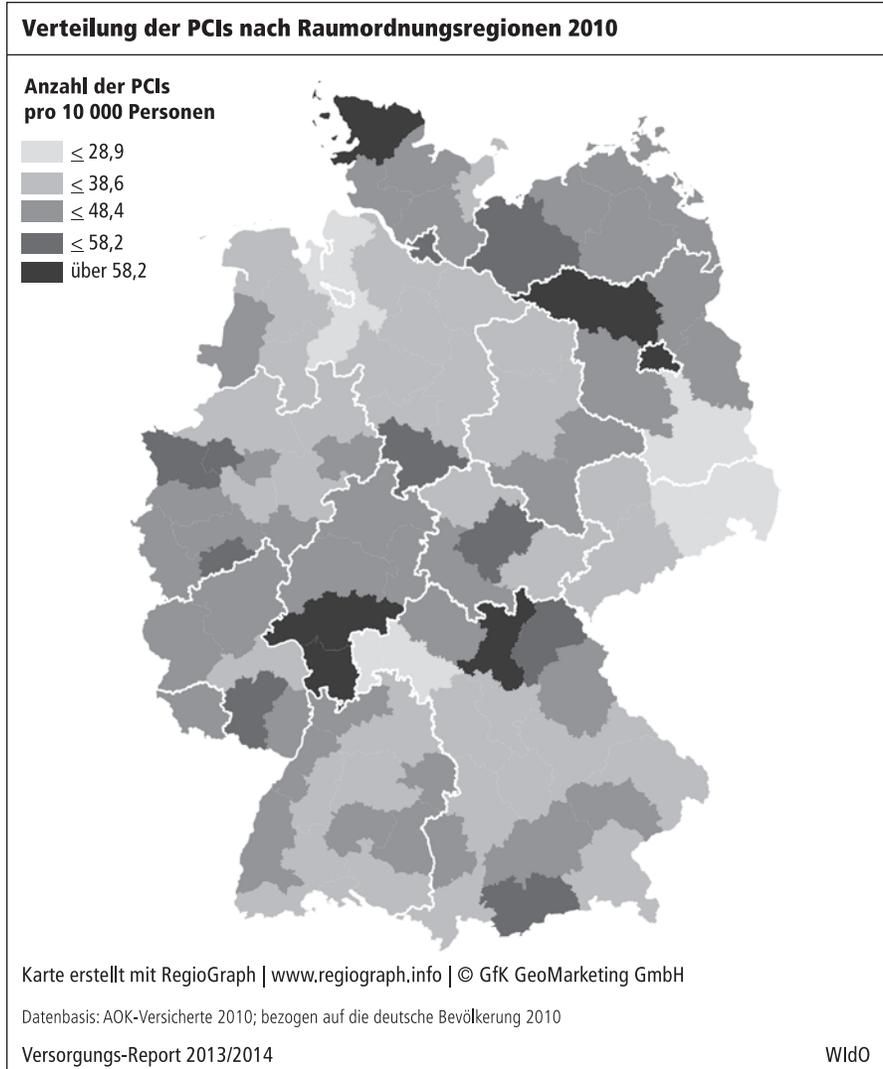


Abbildung 10–2



Die Top-5-Regionen mit den häufigsten Herzkatheterleistungen waren Oberfranken-West (Bayern) mit 180,2 Herzkatheterleistungen pro 10 000 AOK-Versicherte, Rhein-Main (178,0), Hamburg (177,8), Main-Rhön (Bayern) (177,1) und Göttingen (Niedersachsen) (170,2).

Die Top-5-Regionen mit den häufigsten PCIs waren Oberfranken-West (Bayern) mit 68 PCIs pro 10 000 AOK-Versicherte, Berlin (65,7), Rhein-Main (63,7), Starkenburg (Hessen) (60,9) und Schleswig-Holstein Nord (58,9).

Für Oberfranken-West bedeutet dies in absoluten Zahlen, dass unter 227 026 AOK-Versicherten insgesamt an neun Institutionen (ambulant und stationär) bei 4 623 Fällen Herzkatheteruntersuchungen und bei 1 782 Fällen PCIs erbracht wur-

den. Zum Vergleich wurden in Berlin mit insgesamt 780 054 AOK-Versicherten in 44 Institutionen bei 11 676 Fällen Herzkatheteruntersuchungen und bei 5 592 Fällen PCIs durchgeführt.

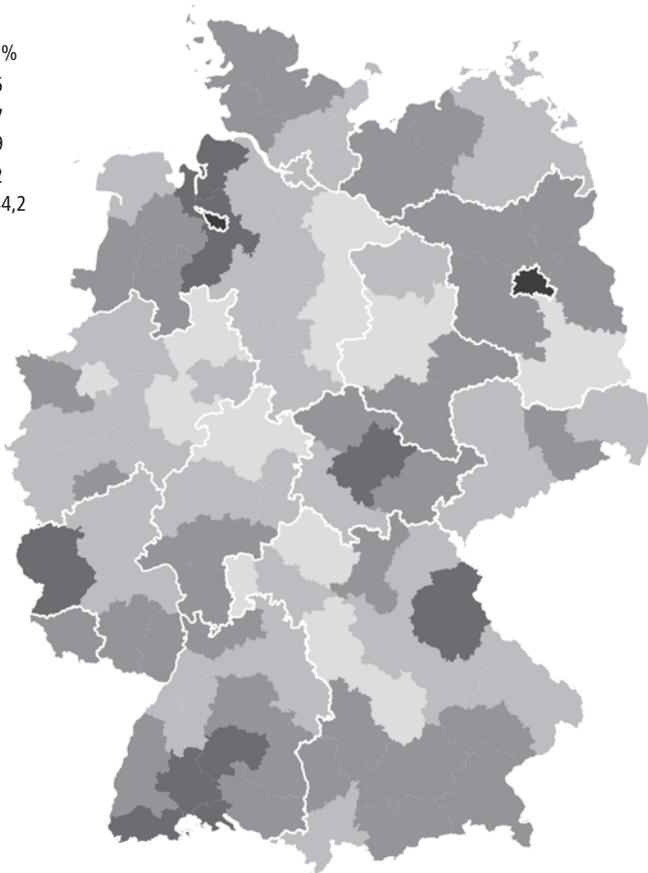
Die geringste Anzahl an HK-Untersuchungen wurde in Bremen (39,4 Herzkatheteruntersuchungen pro 10 000 AOK-Versicherte), Bremerhaven (51,2), Bremen Umland (56,0), Oberlausitz-Niederschlesien (Sachsen) (70,3) und Oberes Elbtal/Osterzgebirge (Sachsen) (76,5) erbracht (Bremen: 152 398 AOK-Versicherte, fünf Institutionen, 600 HK-Untersuchungen und 285 PCIs). Die geringste Anzahl an PCIs waren ebenfalls in Bremen (19,1 PCIs pro 10 000 Versicherte), Bremerhaven

Abbildung 10–3

Anteil der Interventionen (PCIs) an allen Herzkatheterleistungen nach Raumordnungsregionen 2010

PCI-Anteil
Angaben in %

- ☐ ≤ 31,5
- ☐ ≤ 35,7
- ☐ ≤ 39,9
- ☐ ≤ 44,2
- ☐ über 44,2



Karte erstellt mit RegioGraph | www.regiograph.info | © GfK GeoMarketing GmbH

Datenbasis: AOK-Versicherte 2010; bezogen auf die deutsche Bevölkerung 2010

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

(21,1) und Bremen-Umland (24,5) zu verzeichnen, aber auch in der Region Bayerischer Untermain (24,7) und in Oberlausitz-Niederschlesien (25,0).

Die regionalen Unterschiede bezogen auf den Anteil von PCIs an allen Herzkatheteruntersuchungen waren groß. So zeigten Lüneburg (27,3%), Main-Rhön (27,5%), Arnshausen (28,3%), Braunschweig (29,1%) und Westmittelfranken (29,9%) die niedrigsten PCI-Anteile, in Mittelthüringen (41,7%), Bremen-Umland (43,7%), Neckar-Alb (44,3%), Bremen (47,5%) lagen die PCI-Anteile deutlich höher. Spitzenreiter war Berlin mit einem PCI-Anteil von 47,9% an allen HK-Untersuchungen, die dort durchgeführt wurden (Abbildung 10–3).

Die höchste Anzahl von Institutionen, in denen HK-Untersuchungen durchgeführt wurden (pro 1 Mio. Versicherte), fand sich in Oberland, Rhein-Main, Arnshausen, Göttingen und Lüneburg, die geringste Dichte fand sich in Lausitz-Spreewald, in der Mecklenburgischen Seenplatte, in Schwarzwald-Baar-Heuberg, Altmark und Südheide. Die höchste absolute Anzahl an Institutionen mit HK hatten insgesamt Düsseldorf mit 60 und Berlin mit 40 Institutionen. Einrichtungen mit Herzkatheter wurden dabei als Praxen oder Kliniken identifiziert, in denen im Jahr 2010 mindestens eine Herzkatheterleistung (Koronarangiographie oder PCI) bei einem AOK-Versicherten abgerechnet wurde. Dabei ist zu beachten, dass die Katheterkapazitäten der Kathetereinrichtungen (Anzahl Messplätze, Betriebszeiten) nicht berücksichtigt wurden. Beispielsweise fanden sich in Westsachsen (Leipzig und Umland) mit acht Kathetereinrichtungen je 1 Mio. Einwohner nur annähernd halb so viele wie im Bundesdurchschnitt (14,5), obwohl dort mit dem Herzzentrum Leipzig die größte Katheterklinik Deutschlands lokalisiert ist.

10.3.3 Krankenhaushauptdiagnosen der stationären AOK-Versicherten mit Herzkatheterleistungen im Jahr 2010

Herzkatheterleistungen bei koronarer Herzerkrankung

Die häufigsten Krankenhaushauptdiagnosen (64,0%) der vollstationären AOK-Fälle, bei denen eine Herzkatheterleistung erbracht wurde, gehörten zum Formenkreis der koronaren Herzkrankheit; davon waren 19,6% als chronisch und 44,4% als akut klassifiziert. Bei 20,1% aller Fälle wurde während des Krankenhausaufenthalts ein akuter Myokardinfarkt diagnostiziert. Lediglich 4,6% der Top-20-Diagnosen waren nicht-kardiovaskulär. Dabei bildeten die Top-20-Diagnosen bereits 92,3% aller Fälle ab (Tabelle 10–4).

Herzkatheterleistungen beim Ausschluss einer koronaren Herzerkrankung

Über 8 000 Fälle (3,1%) mit HK-Untersuchung wurden mit dem ICD (International Classification of Diseases)-10- Kode R07 (Hals- und Brustschmerzen) kodiert. Dies sind, in Abgrenzung von Fällen mit Angina pectoris, vermutlich Patienten, bei denen nicht-invasive Alternativverfahren kein eindeutiges diagnostisches Ergebnis erbracht hatten.

PCI bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung

Betrachtet man die Krankenhaushauptdiagnosen der Fälle mit PCI, so hatten 86,8% der Patienten eine koronare Herzerkrankung, – hier liegt der Anteil akuter Koronar-

Tabelle 10–4

TOP 20 der Behandlungsanlässe für eine Herzkatheteruntersuchung¹

ICD10	Bezeichnung	Anzahl (n)	Häufigkeit (%)	Kumulierte Häufigkeit (%)
I20	Angina pectoris	63 187	24,33	24,33
I21	Akuter Myokardinfarkt	52 172	20,09	44,42
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	50 772	19,55	63,97
I50	Herzinsuffizienz	19 291	7,43	71,40
I35	Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten	8 462	3,26	74,66
R07	Hals- und Brustschmerzen	8 075	3,11	77,77
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	7 543	2,90	80,67
I11	Hypertensive Herzkrankheit	6 141	2,36	83,04
I42	Kardiomyopathie	4 557	1,75	84,79
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	3 734	1,44	86,23
I47	Paroxysmale Tachykardie	3 137	1,21	87,44
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	2 233	0,86	88,30
R55	Synkope und Kollaps	1 800	0,69	88,99
I34	Nichtrheumatische Mitralklappenkrankheiten	1 719	0,66	89,66
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	1 433	0,55	90,21
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	1 346	0,52	90,73
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	1 332	0,51	91,24
I70	Atherosklerose	1 097	0,42	91,66
I71	Aortenaneurysma und -dissektion	944	0,36	92,02
I63	Hirninfrakt	705	0,27	92,30

¹ N= 259 687, nur Hauptdiagnosen

Datenbasis: vollstationäre AOK-Fälle 2010

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

syndrome mit 64,8% deutlich höher. Bei 37,8% der Fälle war ein akuter Myokardinfarkt als Krankenhaushauptdiagnose kodiert.

Lediglich 0,7% der Fälle hatten nicht-kardiovaskuläre Krankenhaushauptdiagnosen, dabei waren 96,7% der Patienten unter den Top-20 Diagnosen abgebildet (Tabelle 10–5).

10.3.4 Outcome von Patienten aus dem Jahr 2010 mit gesicherter KHK in Abhängigkeit von der gewählten Therapie

Von allen 259 687 vollstationären AOK-Fällen, die im Jahr 2010 eine Herzkatheterleistung beanspruchten, hatten 141 050 eine koronarangiographisch gesicherte KHK. Tabelle 10–6 zeigt die Patientencharakteristika und Outcome-Daten für die vier Gruppen mit gesicherter KHK mit und ohne Herzinfarkt und mit und ohne PCI auf.

Sowohl bei Frauen mit als auch bei Frauen ohne Herzinfarkt wurde dabei deutlich seltener eine PCI durchgeführt als bei Männern. In der Gruppe der Patienten mit Herzinfarkt waren die PCI-Patienten jünger (Median: 70 Jahre) als Patienten ohne PCI (Median: 73 Jahre) und hatten seltener eine Niereninsuffizienz und selte-

Tabelle 10–5

TOP 20 der PCI-Anlässe¹

ICD10	Bezeichnung	Anzahl (n)	Häufigkeit (%)	Kumulierte Häufigkeit (%)
I21	Akuter Myokardinfarkt	40 223	37,81	37,81
I20	Angina pectoris	28 594	26,88	64,69
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	23	22,02	86,72
I50	Herzinsuffizienz	3 876	3,64	90,36
I35	Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten	1 598	1,50	91,87
Q21	Angeborene Fehlbildungen der Herzsepten	1 083	1,02	92,88
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	920	0,86	93,75
I47	Paroxysmale Tachykardie	443	0,42	94,16
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	351	0,33	94,49
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	335	0,31	94,81
I70	Atherosklerose	318	0,30	95,11
R55	Synkope und Kollaps	249	0,23	95,34
I42	Kardiomyopathie	248	0,23	95,58
I63	Hirnfarkt	240	0,23	95,80
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	238	0,22	96,03
E11	Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Typ-2-Diabetes)	187	0,18	96,20
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	173	0,16	96,36
I34	Nichtrheumatische Mitralklappenkrankheiten	134	0,13	96,49
I24	Sonstige akute ischämische Herzkrankheit	119	0,11	96,60
R07	Hals- und Brustschmerzen	115	0,11	96,71

¹ N=106 372, nur Hauptdiagnosen

Datenbasis: vollstationäre AOK-Fälle 2010

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

ner einen Diabetes mellitus. Dabei war insbesondere der Anteil von insulinabhängigen Diabetikern in der Gruppe von Herzinfarktpatienten ohne PCI höher als in der Gruppe mit PCI. Das Outcome der Infarktpatienten mit PCI war deutlich besser, mit einer geringeren Rate an Wiederaufnahmen und einer Ein-Jahres-Mortalität von 15,5% gegenüber 21,1% bei Patienten ohne PCI. In der Gruppe ohne Herzinfarkt hatten mehr Patienten mit Diabetes, jedoch weniger Patienten mit Niereninsuffizienz eine PCI. Im Gegensatz zu der Gruppe mit Herzinfarkt war der Anteil insulinabhängiger Diabetiker hier in der Gruppe mit PCI höher als in der Gruppe ohne PCI. Das Outcome war auch bei den Patienten ohne Herzinfarkt in der Gruppe der Patienten ohne PCI schlechter mit einer Mortalität von 8,5% gegenüber 7,5% bei Patienten mit PCI (Tabelle 10–6). Besonders interessant ist dabei die Mortalität in der Gruppe der Patienten ohne Herzinfarkt und ohne PCI. Betrachtet man die Top-20-Krankenhaushauptdiagnosen dieser letzten Patientengruppe, so fand sich hier ein hoher Anteil an Patienten mit chronisch ischämischer Herzerkrankung (42,6%) und Herzinsuffizienz (14,4%) (Tabelle 10–7).

Von allen Fällen mit gesicherter KHK ohne Herzinfarkt erhielten 2 724 (3,1%) eine Bypass-Operation, bei den Fällen mit Herzinfarkt waren es 3 826 (7,1%).

Tabelle 10–6

AOK-Fälle mit durch Koronarangiographie oder PCI gesicherter KHK

	Ohne Herzinfarkt		Mit Herzinfarkt	
	Ohne PCI	Mit PCI	Ohne PCI	Mit PCI
Gesamt [N (%)]	58 450 (100,00 %)	28 749 (100,00 %)	14 017 (100,00 %)	39 834 (100,00 %)
Alter [Median (IQR)]	71 (63–77)	71 (62–77)	73 (64–79)	70 (57–77)
Geschlecht männlich [N (%)]	36 288 (62,09 %)	20 009 (69,60 %)	8 277 (59,05 %)	26 743 (67,14 %)
Niereninsuffizienz [N (%)]	14 410 (24,65 %)	6 758 (23,51 %)	5 152 (36,76 %)	9 916 (24,89 %)
Diabetes [N (%)]	19 258 (32,95 %)	10 193 (35,46 %)	5 371 (38,32 %)	13 099 (32,88 %)
Therapie mit Insulin und Insulinanaloga** [N (%)]	8 060 (13,79 %)	4 497 (15,64 %)	2 196 (15,67 %)	5 011 (12,58 %)
Therapie mit sonstiger medikamentöser Therapie*** [N (%)]	8 280 (14,17 %)	4 634 (16,12 %)	1 735 (12,38 %)	5 023 (12,61 %)
Ohne medikamentöse Therapie [N (%)]	42 110 (72,04 %)	19 618 (68,24 %)	10 086 (71,96 %)	29 800 (74,81 %)
Anzahl Wiederaufnahmen innerhalb eines Jahres* [N (%)]				
0	27 709 (47,41 %)	17 881 (62,20 %)	6 955 (49,62 %)	26 437 (66,37 %)
1	15 626 (26,73 %)	6 047 (21,03 %)	3 380 (24,11 %)	7 590 (19,05 %)
2	7 552 (12,92 %)	2 474 (8,61 %)	1 730 (12,34 %)	3 065 (7,69 %)
3	3 708 (6,34 %)	1 142 (3,97 %)	915 (6,53 %)	1 375 (3,45 %)
≥ 4	3 855 (6,60 %)	1 205 (4,19 %)	1 037 (7,40 %)	1 367 (3,43 %)
Tod innerhalb eines Jahres [N (%)]	4 939 (8,45 %)	2 148 (7,47 %)	2 959 (21,10 %)	6 168 (15,48 %)

* Gleiches Haus und andere Krankenhäuser; alle Anlässe

** Mindestens eine Verordnung aus der ATC-Gruppe A10A-Insuline und Analoga in mindestens 2 von 4 Quartalen im Jahr 2010

*** Mindestens eine Verordnung aus den ATC-Gruppen A10B-Orale Antidiabetika bzw. A10X-Andere Antidiabetika in mindestens 2 von 4 Quartalen im Jahr 2010 und keine Insulintherapie

Datenbasis: vollstationäre AOK-Fälle 2010

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

10.3.5 Zentralisierung von Herzkatheterleistungen im Jahr 2010

Insgesamt haben 2010 in Deutschland 875 Krankenhäuser 259 687 Herzkatheterleistungen bei AOK-Patienten abgerechnet. Davon verbrachten 100 Häuser 4 677 Fälle in andere Einrichtungen. „Verbringung“ ist ein Begriff aus der Gesundheitsökonomie: Ein Patient wird nur für eine spezielle Leistung in ein anderes Krankenhaus „verbracht“, bleibt aber stationär in dem primär versorgenden Haus, das diese Leistung dann gegenüber dem Kostenträger abrechnet. Der Leistungserbringer stellt seine Leistung wiederum dem zuweisenden Krankenhaus in Rechnung. Von den übrigen 775 Krankenhäusern haben 179 Häuser im Jahr 2010 jeweils weniger als zehn AOK-Fälle, zusammengenommen 0,23 % aller Behandlungsfälle, katheterisiert. Dagegen haben die elf Einrichtungen mit mehr als 1 500 AOK-Fällen im Auswertungsjahr 9,15 % der Patienten katheterisiert (Tabelle 10–8). Über 65 % der Fälle wurden in Häusern mit 250 bis 1000 Fällen untersucht.

Tabelle 10–7

TOP 20 für den Katheter-Anlass bei Patienten ohne Herzinfarkt mit gesicherter KHK und keiner PCI

ICD10	Bezeichnung	Anzahl (n)	Häufigkeit (%)	Kumulierte Häufigkeit (%)
I25	Chronische ischämische Herzkrankheit	24907	42,61	42,61
I50	Herzinsuffizienz	8433	14,43	57,04
I35	Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten	3635	6,20	63,24
I48	Vorhofflattern und Vorhofflimmern	3037	5,20	68,44
R07	Hals- und Brustschmerzen	2084	3,57	72,00
I11	Hypertensive Herzkrankheit	1593	2,73	74,73
I42	Kardiomyopathie	1500	2,57	77,30
I47	Paroxysmale Tachykardie	1316	2,25	79,55
I10	Essentielle (primäre) Hypertonie	1150	1,97	81,51
I49	Sonstige kardiale Arrhythmien	899	1,54	83,05
R55	Synkope und Kollaps	755	1,29	84,34
I34	Nichtrheumatische Mitralklappenkrankheiten	746	1,28	85,62
I44	Atrioventrikulärer Block und Linksschenkelblock	601	1,03	86,65
J44	Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	548	0,94	87,59
I70	Atherosklerose	451	0,77	88,36
I71	Aortenaneurysma und -dissektion	397	0,68	89,04
I27	Sonstige pulmonale Herzkrankheiten	260	0,44	89,48
E11	Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus [Typ-2-Diabetes]	204	0,35	89,83
I26	Lungenembolie	197	0,34	90,17
T82	Komplikationen durch Prothesen, Implantate oder Transplantate im Herzen und in den Gefäßen	197	0,34	90,50

¹ N = 58450, nur Hauptdiagnosen

Datenbasis: vollstationäre AOK-Fälle 2010

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

Tabelle 10–8

Katheterleistungen nach Anzahl pro Haus

Fälle pro Krankenhaus	Anzahl der Krankenhäuser	Anzahl der Behandlungsfälle
Gesamt [N (%)]	775 (100,00)	255 010 (100,00)
< 10 Fälle	179 (23,10)	578 (0,23)
10–49 Fälle	107 (13,81)	2 271 (0,89)
50–249 Fälle	121 (15,61)	18 946 (7,43)
250–499 Fälle	174 (22,45)	64 089 (25,13)
500–999 Fälle	145 (18,71)	101 695 (39,88)
1 000–1 499 Fälle	38 (4,90)	44 097 (17,29)
> 1 500 Fälle	11 (1,42)	23 334 (9,15)

Datenbasis: vollstationäre AOK-Fälle 2010, ohne Verbringungen

Versorgungs-Report 2013/2014

WIdO

10.3.6 Entwicklung der Häufigkeiten und Behandlungsanlässe von HK-Untersuchungen und PCIs im Zeitverlauf von 2004 bis 2010

Insgesamt hat die Zahl der Herzkatheterleistungen (alters- und geschlechtsadjustiert) einschließlich der PCIs bei AOK-Versicherten von 2004 bis 2010 kontinuierlich zugenommen (Abbildung 10–4). Die Zahl der Fälle mit Herzkatheterleistungen stieg von 73,5 pro 10 000 AOK-Versicherte im Jahr 2004 auf 93,1 im Jahr 2010, was einem Anstieg von 26,7% entspricht. Die Zahl der Fälle mit PCI stieg von 27,5 pro 10 000 AOK-Versicherte im Jahr 2004 auf 38,0 im Jahr 2010 und damit um 38,2%.

Behandlungsanlässe (Krankenhauptdiagnosen) für Herzkatheterleistungen waren im Jahr 2010 Angina pectoris (mit einem Anteil von 24,3% an allen Behandlungen), chronisch ischämische Herzkrankheit (20,1%), akuter Myokardinfarkt (19,6%), Herzinsuffizienz (7,4%), nichtrheumatische Aortenklappenstenosen (3,3%), Hals- und Brustschmerzen (3,1%), Vorhofflattern und Vorhofflimmern (2,9%), hypertensive Herzkrankheit (2,4%), Kardiomyopathie (1,8%), essentielle primäre Hypertonie (1,4%) und andere (unter 1%). Anlass für eine PCI war im Jahr 2010 vor allem ein akuter Myokardinfarkt (37,8%), gefolgt von Angina pectoris (24,9%), chronisch ischämischer Herzkrankheit (22,0%), Herzinsuffizienz (3,6%), nichtrheumatischen Aortenklappenstenosen (1,5%) und anderen (unter 1%).

Die Abbildungen 10–5 und 10–6 zeigen die Entwicklung der Häufigkeit von Herzkatheterleistungen nach Behandlungsanlass zwischen 2004 und 2010. Dargestellt sind jeweils die alters- und geschlechtsspezifischen Raten pro 10 000 Versicherte. Für die dargestellten Diagnosen (jeweils TOP 5 der Behandlungsanlässe)

Abbildung 10–4

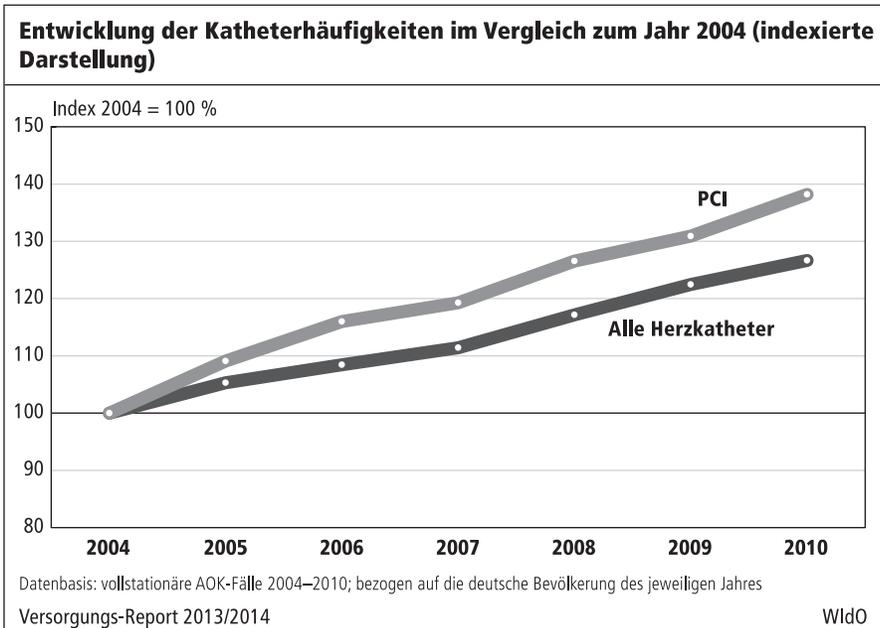


Abbildung 10–5

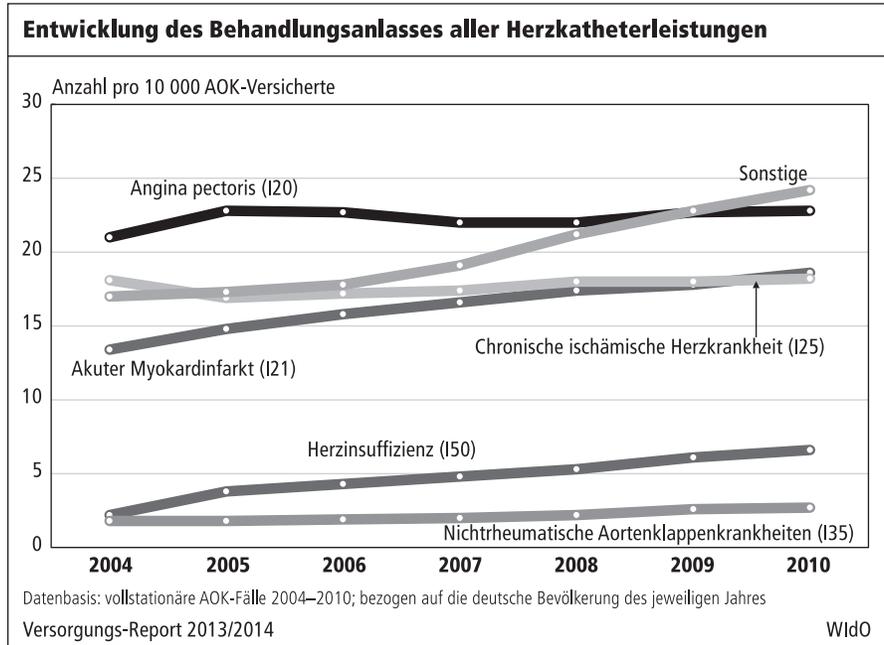
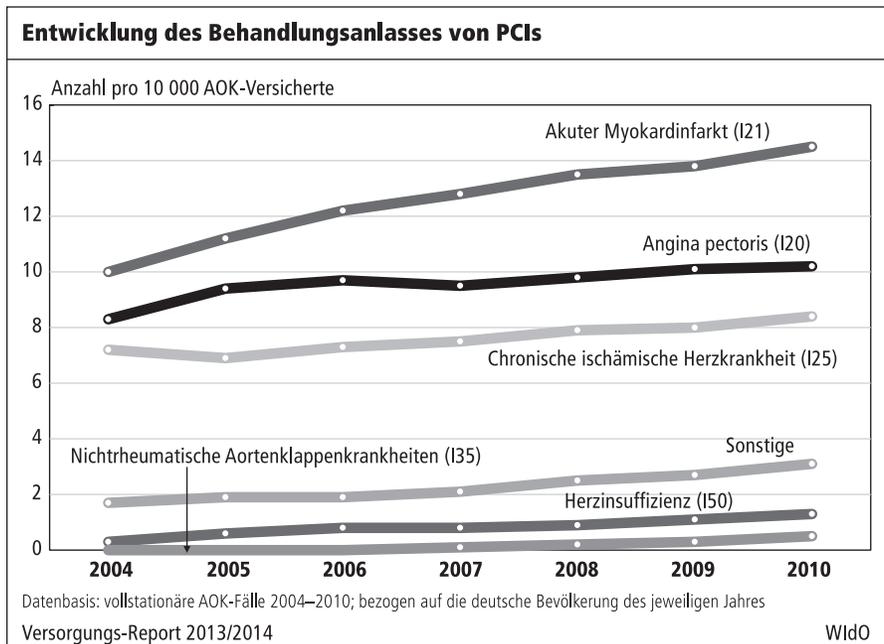


Abbildung 10–6



nahmen die Leistungen im Verlauf der Jahre zu. In Bezug auf alle Herzkatheterleistungen haben über die Jahre insbesondere Behandlungen wegen eines akuten Myokardinfarktes (2004: 13,4 pro 10 000 und 2010: 18,6; $p < 0,001$) und Herzinsuffizienz (2004: 2,2 pro 10 000 und 2010: 5,6; $p < 0,001$) zugenommen (Abbildung 10–5). Bei den PCIs haben am deutlichsten Behandlungen wegen eines akuten Myokardinfarktes zugenommen (2004: 10,0 pro 10 000 und 2010: 14,5; $p < 0,001$) (Abbildung 10–6). Dabei nahmen vor allem Behandlungen nach einem Herzinfarkt überproportional zu (Anteil an allen Katheterleistungen 2004: 18,3 %, 2010: 20,1 %; Anteil an PCIs: 2004: 35,9 %, 2010: 37,8 %, signifikante Zunahme über die Jahre (p jeweils $< 0,001$)). Der Anteil der Diagnose Angina pectoris als Behandlungsanlass nahm hingegen in beiden Gruppen (alle Katheterleistungen/mit PCI) ab (von 28,6 % bzw. 30,5 % auf 24,3 % bzw. 26,9 %; signifikante Abnahme über die Jahre (p jeweils $< 0,001$)). Der Anteil an Fällen mit chronischer koronarer Herzerkrankung nahm ebenfalls in beiden Gruppen ab (von 24,9 % bzw. 26,4 % auf 19,6 % bzw. 22,0 %; signifikante Abnahme über die Jahre (p jeweils $< 0,001$)), ebenso die Behandlungsanteile von hypertensiver Herzerkrankung und Kardiomyopathien.

Der Anteil von PCIs an allen Herzkatheteruntersuchungen bei den vollstationären Patienten nahm insgesamt über die Jahre zu (von 37,4 % im Jahr 2004 auf 40,8 %; alters- und geschlechtsadjustiert). So stieg der Anteil an PCIs bei Patienten mit Angina pectoris von 39,5 % im Jahr 2004 auf 44,7 % im Jahr 2010 an. Bei Patienten mit der Krankenhaushauptdiagnose „akuter Myokardinfarkt“ stieg der Anteil der PCIs ebenfalls von 74,6 % auf 78,0 % an, bei chronisch ischämischer Herzkrankheit von 39,8 auf 46,2 % und bei Herzinsuffizienz von 13,6 % auf 19,7 %.

10.4 Diskussion

10.4.1 Datenvalidität

Die Auswertung der Routinedaten der 25 593 851 AOK-Versicherten aus dem Jahr 2010 bietet eine einmalige Chance, die Versorgungsrealität im Hinblick auf die Herzkatheterleistungen in Deutschland abzubilden und diese Kohorte von Patienten zu definieren und im Zeitverlauf zu beobachten. Neben ambulanten und stationären Patientendaten stehen außerdem Daten zum Outcome wie Wiederaufnahmen in ein Krankenhaus und die Ein-Jahres-Mortalität zur Verfügung.

Vergleichbare Zahlen sind für Deutschland schwer zu finden. Die Gmünder Ersatzkasse veröffentlichte 2007 einen GEK-Report mit dem Schwerpunktthema „Interventionelle Kardiologie und Herzchirurgie bei koronarer Herzkrankheit“, in den alle 3 461 GEK-Versicherten einbezogen wurden, die sich im Jahr 2005 einem von vier Revaskularisierungsverfahren (CABG, PTCA, DES, BMS) unterzogen hatten (GEK-Report 2007) und berichtet sowohl Routine-Ergebnisindikatoren wie Re-Hospitalisierung, Re-Intervention und Sterblichkeit als auch patientennahe Ergebnisindikatoren, die mittels Fragebogen erfasst wurden. Der Anteil der GEK-Versicherten an der Gesamtbevölkerung ist mit 1,15–3,19 % allerdings deutlich geringer als der Anteil der AOK-Versicherten. Darüber hinaus gab es seit dem Jahr 2005 eine starke Weiterentwicklung bei den Herzkatheterleistungen mit einer

Zunahme aller Herzkatheterleistungen insgesamt, aber auch einer Zunahme der PCI-Anteile an allen Herzkatheterleistungen.

Der seit 1988 jährlich erscheinende Bruckenberg-*Herzreport* verwendet primär Daten des Statistischen Bundesamtes und der Kassenärztlichen Vereinigung (KBV). Die Daten für die diagnostischen und therapeutischen Verfahren stammen zum großen Teil aus Umfragen verschiedener kardiologischer Fachgesellschaften, die auf Bitte der AG Krankenhauswesen der AOLG (Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesbehörden) durchgeführt wurden, sowie aus direkten Datenerhebungen. Bruckenberg (2010) geht im Jahr 2010 bei einer Gesamtbevölkerungszahl von 81 751 602 Personen von 881 514 durchgeführten Linksherzkatheteruntersuchungen und 325 872 PCIs aus, das sind 1,07% der Bevölkerung mit HK und 0,39% mit PCI. In unserer Auswertung kommen wir auf einen Anteil von 1,23% AOK-Fällen mit Herzkatheter pro Gesamt-Versicherte und von 0,45% mit PCI. Der Anteil der PCIs liegt bei Bruckenberg bei 36,9% und in der vorliegenden Auswertung bei 40,9%, wobei hier allein der Anteil der vollstationären PCIs gerechnet wurde. Berechnet man den PCI-Anteil anhand der ambulanten und stationären Daten, so kommt man auch für die AOK-Versicherten auf einen PCI-Anteil von 36,7%. Diese Zahlen zeigen, dass die Versorgungsstruktur in Deutschland durch die AOK-Daten sehr gut abgebildet wird. Darüber hinaus ermöglichen sie eine patientenorientierte Sicht mit einer Zuordnung von Diagnosen und Outcome-Daten.

10.4.2 Verwendung von Routinedaten

Die Verwendung von Abrechnungsdaten hat Nachteile, die die Aussagekraft der vorliegenden Analysen einschränken. Routinedaten werden primär zum Zweck der Abrechnung erhoben, sodass bei der Auswertung nur eine eingeschränkte Datenauswahl zur Verfügung steht, die nicht auf die Forschungsfragen ausgerichtet ist. Auch klinische Detailinformationen, z. B. bezüglich der Stenosegrade und des Ausmaßes und der Klassifikation der Myokardinfarkte, sowie der zeitliche Zusammenhang von Diagnosen innerhalb eines Aufenthaltes lassen sich – anders als bei Registern und klinischen Studien – nicht ermitteln. So gelten die Haupt- und Nebendiagnosen der Patienten für den gesamten Krankenhausaufenthalt und lassen sich damit nicht in ein zeitliches Verhältnis zu der Herzkatheteruntersuchung setzen. Daher kann zwischen Indikationsstellung, Folgeereignis und unabhängigen Ereignissen nicht unterschieden werden. Da die kodierten Diagnosen einen Einfluss auf die Budgetierung haben, kann weiterhin nicht ausgeschlossen werden, dass Kodierungen von der Erlöswirksamkeit beeinflusst wurden. Dies betrifft sowohl eine Kodierung zugunsten budgetwirksamerer Diagnosen als auch ein mögliches Fehlen von nicht budgetrelevanten Informationen wie z. B. dem Nikotinstatus und dem Vorhandensein von Dyslipidämien.

Da die Daten nicht den gleichen Qualitätsanforderungen unterliegen wie Studiendaten, also z. B. kein umfassender Abgleich mit Quelldaten erfolgt (umfassendes Monitoring gibt es allerdings auch bei zahlreichen Registern nicht), sind Kodierungsungenauigkeiten möglich. Andererseits sind in den deutschen Kodierlinien standardisierte Vorschriften für die Kodierung etabliert. Zusätzlich muss die Beschränkung auf AOK-Patienten bedacht werden, die zwar mit 25,6 Mio. Versi-

cherten und rund einem Drittel aller Krankenhausfälle eine sehr große Gruppe darstellen, sich jedoch hinsichtlich ihrer Charakteristika wie Alter und Begleiterkrankungen von Versicherten anderer Krankenkassen unterscheiden. So sind die Versicherten der AOK im Vergleich mit Versicherten anderer Krankenkassen älter und haben einen höheren Body-Mass-Index, der Anteil der Frauen ist größer, ebenso der Anteil von Versicherten mit einem niedrigen Bildungsstatus. Der Anteil von AOK-Versicherten mit Diabetes, koronarer Herzerkrankung und Herzinsuffizienz liegt zum Teil deutlich über dem Anteil anderer Krankenkassen (Hoffmann und Icks 2012). Die hier vorgestellten Daten könnten so das Ausmaß der Häufigkeit von Herzkatheterleistungen und von Outcome-Ereignissen in Deutschland überschätzen.

Dennoch ist die Verwendung von Routinedaten inzwischen in der Versorgungsforschung etabliert und hat zahlreiche Publikationen erbracht, die sich in den Grundzügen mit Registerdaten decken (Heller et al. 2008). Die Daten werden, speziell seit Einführung der DRGs (diagnosis-related groups), durch den Medizinischen Dienst der Krankenkassen geprüft und somit validiert (Busse et al. 2009). Dies betrifft insbesondere auch die hier verwendeten Krankenhaushauptdiagnosen der stationären Patienten. Dies ist auch ein großer Vorteil gegenüber klinischen Registern, denen die finanziellen Mittel fehlen, um die Qualität der gesammelten Daten umfassend zu prüfen. Dazu kommt, dass Register sich zumeist auf eine spezifische Krankheit beziehen und so keine vollständige Datengrundlage für die Inanspruchnahme diagnostischer und therapeutischer Leistungen bieten.

10.4.3 Inanspruchnahme der AOK-Versicherten

Die hier angeführten Zahlen für Herzkatheteruntersuchungen und PCIs bei AOK-Versicherten stimmen mit denen des Herzreports für die deutsche Bevölkerung weitestgehend überein. Im Jahr 2010 wurden im ambulanten und stationären Bereich zusammen 309 461 AOK-Fälle mit Herzkatheterleistungen gezählt, der Anteil der PCIs betrug dabei 36,7% insgesamt und 40,1% im vollstationären Bereich.

Der überwiegende Teil der stationären Patienten mit HK und PCI hatte kardiale Krankenhausdiagnosen, wobei erwartungsgemäß mehr Patienten mit akutem Herzinfarkt eine PCI erhielten. KHK-Diagnosen waren insgesamt häufiger in der PCI- als in der HK-Gruppe. Der PCI-Anteil an allen Herzkatheter-Untersuchungen unterschied sich dabei auch abhängig von Alter und Geschlecht: Ältere und männliche Patienten hatten überdurchschnittlich hohe PCI-Anteile. Die PCI-Anteile in den Diagnosegruppen, die als typische Risikofaktoren der KHK gelten, lagen dagegen im Durchschnitt und lassen darauf schließen, dass Patienten mit diagnostischer Herzkatheteruntersuchung und PCI sich in diesen Merkmalen nicht groß voneinander unterscheiden. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass hier die Gruppen „alle Herzkatheter“ und „PCI“ betrachtet wurden und sich die PCIs so nicht ausschließlich auf die vorangegangene HK-Untersuchung beziehen. Über die PCI-Anteile in Bezug auf einzelne Patientencharakteristika lassen sich jedoch Rückschlüsse auf die Verteilung diagnostischer und therapeutischer Herzkatheteruntersuchungen in unterschiedli-

chen Alters-, Geschlechts- und Diagnosegruppen ziehen. Ein Vergleich von rein diagnostischen HK und PCI könnte Gegenstand zukünftiger Analysen sein.

Der PCI-Anteil bei Patienten mit zerebralen Begleiterkrankungen, insbesondere intrazerebraler Blutung und Schlaganfall, ist relativ hoch (vgl. Tabelle 10–3). Angesichts der Tatsache, dass anhand der AOK-Daten keine zeitliche Zuordnung der Diagnosen während eines Krankenhausaufenthaltes möglich ist, legt dies nahe, dass diese Begleiterkrankungen eher als Komplikationen und nicht als Indikation der Herzkatheteruntersuchungen zu werten sind.

Das Verhältnis diagnostischer zu therapeutischer HK-Interventionen wird auch im AQUA-Qualitätsreport als Indikator für eine angemessene Indikationsstellung zur Angiographie verwendet (<http://www.sqg.de>). Dabei sollte eine Koronarangiographie weder zu selten (herabgesetzte Indikationsschwelle für Koronarangiographien) noch zu häufig (herabgesetzte Indikationsschwelle für PCI) zu einer perkutanen Intervention führen. Für die Jahre 2007 und 2008 gibt das BQS dabei für den stationären Bereich in Deutschland einen Anteil von 39,6% bzw. 39,7% an (www.bqs-qualitaetsreport.de). 2010 und 2011 lag der Anteil laut AQUA (2012) bei 39,8% bzw. 40,3%. Das AQUA nutzt dabei die Zahlen, um Krankenhäuser zu identifizieren, die stark von diesen Zahlen abweichen.

10.4.4 Regionale Unterschiede

Die hier vorgestellten Daten zeigen deutlich, dass es innerhalb Deutschlands große regionale Schwankungen sowohl bei der Anzahl der durchgeführten Koronarangiographien als auch der PCIs pro 10 000 Patienten sowie dem PCI-Anteilen gibt. Auch wenn schwerlich feststellbar ist, ob in Regionen mit großer HK-Häufigkeit und Dichte eine Überversorgung oder in Regionen mit geringer Häufigkeit und Dichte eine Unterversorgung vorliegt, kann doch zumindest beobachtet werden, dass die Verteilung keiner regionalen Kapazitätsplanung zu entsprechen scheint und hier dringender Nachholbedarf vermutet werden darf. Dabei könnten dann auch optimale Mengenkorridore bzw. die bevölkerungsbezogene Interventionsrate pro Einwohner definiert und mit den Mitteln der Versorgungsforschung ständig validiert werden. Dabei sollte auch in Betracht gezogen werden, dass Deutschland im europäischen Vergleich eine der höchsten Herzkatheter-Raten und PCI-Anteile aufweist (Cook et al. 2007).

10.4.5 Zeitliche Entwicklung der Inanspruchnahme 2004 bis 2010

Sowohl die Anzahl aller Herzkatheteruntersuchungen als auch die Anzahl an PCIs hat bei den AOK-Versicherten in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Im Vergleich zum Jahr 2004 war 2010 ein Zuwachs von 27% für alle Herzkatheter und für PCIs sogar ein Zuwachs von 38% zu verzeichnen. Diese Entwicklung könnte zum Teil durch medizinische Weiterentwicklungen entstanden sein, die die Inanspruchnahme beeinflussen, ohne dass sich der eigentliche Krankenstand groß verändert hätte. So ließe sich die Zunahme des Anteils von Patienten mit akutem Myokardinfarkt an allen Herzkatheterleistungen und die Abnahme bei Angina pectoris auch durch die neue Definition des akuten Myokardinfarktes anhand von Troponin (Thygesen et al. 2007) und die zunehmende Verwendung hochsensitiver Troponinassays

(Thygesen et al. 2012) erklären, durch die bei mehr Patienten ein akuter Myokardinfarkt klassifiziert wird, der anhand vorheriger Definitionen und mit weniger sensitiven Testverfahren früher als Angina pectoris klassifiziert wurde. Fälle mit chronischer koronarer Herzerkrankung mit dem hier gezeigten rückläufigen Verlauf an Herzkatheterleistungen könnten ebenfalls durch die neue Klassifikation des Herzinfarktes beeinflusst sein, da einige Fälle bei erhöhten kardialen Biomarkern (insbesondere Troponin) nunmehr als Infarkte klassifiziert worden sein könnten.

Ergänzend sei hier erwähnt, dass sich in dem kürzlich publizierten neuen Bruckner-Report mit Zahlen aus dem Jahr 2011 eine leichte Abnahme der Herzkatheterleistungen um 3,6%, sowie eine Abnahme der PCIs um 3,1% zeigt. Damit wurde erstmals seit 1995 kein Anstieg dieser Zahlen berichtet (Deutsche Herzstiftung 2012).

10.4.6 Zentralisierung von Herzkatheterleistungen

Die anhand der Daten aufgezeigte Konzentration von Patienten an größeren Schwerpunktkliniken könnte einerseits darauf hinweisen, dass ein großes Angebot auch eine große Nachfrage schafft. Andererseits haben große Studien gezeigt, dass eine solche Entwicklung durchaus wünschenswert und mit einem verbesserten Outcome für die Patienten assoziiert ist, wenn man davon ausgeht, dass die an den größeren Zentren tätigen Ärztinnen und Ärzte überwiegend entsprechend mehr Untersuchungen durchführen und somit über mehr Erfahrung bei der Durchführung verfügen (Srinivas et al. 2009; Dibra et al. 2005).

10.4.7 Outcome

Der große Unterschied zu den meisten vorhandenen Outcome-Daten liegt in der prozedur- statt diagnosebezogenen Sicht. Zwar findet man Outcome-Daten auch in Registerstudien und in der amtlichen Todesursachenstatistik, diese beziehen sich jedoch nicht auf Herzkatheterleistungen und PCIs, sondern auf spezifische Erkrankungen wie z. B. den akuten Myokardinfarkt, sodass sich allenfalls die Mortalitätsraten der Patienten mit akutem Herzinfarkt vergleichen lassen. Das Institut für Qualität und Patientensicherheit berichtet zwar prozedurbezogene Outcome-Daten, stellt aber lediglich die Krankenhaussterblichkeit, nicht aber die Ein-Jahres-Mortalität zur Verfügung.¹ Dabei zeigt ein kürzlich erschienener Beitrag zu Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie, der ebenfalls auf den Routinedaten der AOK beruht, dass fast zwei Drittel aller Ereignisse wie Tod, Bypass-Operation, erneute Koronarangiographie und erneute PCI erst poststationär auftraten (Jeschke und Günster 2013). Besonders auffällig ist in unseren Daten die relativ hohe Mortalität von Patienten ohne Herzinfarkt und ohne PCI verglichen mit den Patienten ohne Herzinfarkt, jedoch mit PCI. Dies deutet darauf hin, dass sowohl in der Gruppe mit als auch in der Gruppe ohne Herzinfarkt Patienten ohne PCI nicht, wie zu erwarten wäre, die gesünderen Patienten sind, sondern dass dort eher auch die sehr kranken Patienten zu finden sind, für die keine adäquate Therapie zur Verfügung steht. Dabei

¹ <http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/pci/ergebnisse/qi4>

findet sich die höhere Sterberate von Patienten ohne koronare Intervention auch in reinen Herzinfarkt-Kohorten wieder. In einer kürzlich publizierten retrospektiven Analyse von Patientenakten in der Geisinger Myocardial Infarction Cohort lag die Ein-Jahres-Mortalitätsrate der 2 066 Patienten mit Herzkatheterdiagnostik während desselben Krankenhausaufenthalts bei 8 %, bei 949 Patienten ohne Herzkatheterdiagnostik bei 49 %. In den meisten Fällen waren Begleiterkrankungen der Grund dafür, dass keine invasive Diagnostik durchgeführt wurde, gefolgt von Nierenerkrankungen, Alter des Patienten und fehlender Zustimmung des Patienten (Skelding et al. 2012).

10.5 Schlussfolgerungen

Die Analyse der Herzkatheterleistungen bei AOK-Patienten im zeitlichen Verlauf bestätigt die Ausweitung invasiver Diagnostik und Therapie, wobei der PCI-Anteil an allen Herzkatheteruntersuchungen ebenfalls zugenommen hat und PCIs im Vergleich zu 2004 im Jahr 2010 einen Zuwachs von 38 % zu verzeichnen hatten. Die Outcome-Daten unterstützen die Auffassung, dass die PCI prognostisch günstig ist bzw. Patienten, die einer Revaskularisierung nicht zugänglich sind, die schlechtere Prognose haben. Dies gilt sowohl für Patienten mit als auch solche ohne Herzinfarkt. Der Trend bei den zur Indikation führenden Diagnosen spiegelt die wissenschaftliche Entwicklung bei der Infarktdefinition und -diagnostik wider.

Überraschend sind die Risikofaktoren in den PCI-Gruppen nicht wesentlich häufiger ausgeprägt, allerdings kann dabei das Kodierungsverhalten der Krankenhäuser eine Rolle spielen, insbesondere eine evtl. mangelnde Kodierung von nicht budgetrelevanten Diagnosen. Dies gilt allerdings auch für Patienten ohne PCI. Hier besteht zusätzlicher Forschungsbedarf.

Insgesamt gibt es innerhalb Deutschlands große regionale Unterschiede bezüglich der Anzahl durchgeführter Herzkatheterleistungen und PCIs. Hier könnte eine regionale Kapazitätsplanung dazu beitragen, einer Über- und Unterversorgung innerhalb Deutschlands entgegenzuwirken.

Literatur

- Bruckenberg E. Herzbericht 2010: 23. Bericht – Sektorenübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie und Herzchirurgie in Deutschland sowie vergleichende Daten zur Kardiologie aus Österreich und der Schweiz. 11 A.D. Oct 1.
- Busse R, Nimptsch U, Mansky T. Measuring, monitoring, and managing quality in Germany's hospitals. *Health Aff (Millwood)* 2009 Mar; 28 (2): w294–w304.
- Cook S, Walker A, Hugli O, Togni M, Meier B. Percutaneous coronary interventions in Europe: prevalence, numerical estimates, and projections based on data up to 2004. *Clin Res Cardiol* 2007 Jun; 96 (6): 375–82.
- Deutsche Herzstiftung. Deutscher Herzbericht 2011. Frankfurt am Main 2012.
- Dibra A, Kastrati A, Schuhlen H, Schomig A. The relationship between hospital or operator volume and outcomes of coronary patients undergoing percutaneous coronary interventions. *Z Kardiol* 2005 Apr; 94 (4): 231–8.

- Dissmann W, de RM. The soft science of German cardiology. *Lancet* 2002 Jun 8; 359 (9322): 2027–9. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Häufige Todesursachen Kapitel 1.4.2 [Gesundheit in Deutschland, 2006]. Bonn 2013.
- Hamm CW, Albrecht A, Bonzel T, Kelm M, Lange H, Schachinger V et al. Diagnostic heart catheterization. *Clin Res Cardiol* 2008 Aug; 97 (8): 475–512.
- Heller G, Babitsch B, Gunster C, Mockel M. Mortality following myocardial infarction in women and men: an analysis of insurance claims data from inpatient hospitalizations. *Dtsch Arztebl Int* 2008 Apr; 105 (15): 279–85.
- Hoffmann F, Icks A. [Structural differences between health insurance funds and their impact on health services research: results from the Bertelsmann Health-Care Monitor]. *Gesundheitswesen* 2012 May; 74 (5): 291–7.
- Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH. AQUA-Qualitätsreport 2011. Göttingen 2012.
- Jeschke E, Günster C. Qualitätsindikatoren für Koronarangiographie – Sektorenübergreifende Qualitätsmessung auf der Basis von Routinedaten. Stuttgart: Schattauer 2013.
- Skelding KA, Boga G, Sartorius J, Wood GC, Berger PB, Mascarenhas VH, et al. Frequency of Coronary Angiography and Revascularization among Men and Women with Myocardial Infarction and Their Relationship to Mortality at One Year: An Analysis of the Geisinger Myocardial Infarction Cohort. *J Interv Cardiol* 2012 Dec 30.
- Srinivas VS, Hailpern SM, Koss E, Monrad ES, Alderman MH. Effect of physician volume on the relationship between hospital volume and mortality during primary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 2009 Feb 17; 53 (7): 574–9.
- Thygesen K, Alpert JS, White HD. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2007 Oct; 28 (20): 2525–38.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2012 Oct; 33 (20): 2551–67.