



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie

Prospektive Rechenregeln für das Erfassungsjahr 2018

Indikatoren 2018

Stand: 30.09.2017

Inhaltsverzeichnis

Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie.....	3
56000: Objektive, nicht-invasive Ischämiezeichen als Indikation zur elektiven, isolierten Koronarangiographie	4
56001: Indikation zur isolierten Koronarangiographie – Anteil ohne pathologischen Befund	9
56002: Messung der Nierenfunktion vor einer elektiven oder dringlichen Koronarangiographie oder PCI	13
Indikatorengruppe: „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt.....	16
56003: „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt	19
56004: „Door“-Zeitpunkt oder „Balloon“-Zeitpunkt unbekannt.....	21
Indikatorengruppe: Dosis-Flächen-Produkt	23
56005: Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt über 2.800 cGy x cm ²	27
56006: Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 4.800 cGy x cm ²	29
56007: Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 5.500 cGy x cm ²	31
56008: Dosis-Flächen-Produkt unbekannt	33
Indikatorengruppe: Kontrastmittelmenge	35
56009: Isolierte Koronarangiographien mit Kontrastmittelmenge über 150ml	39
56010: Isolierte PCI mit Kontrastmittelmenge über 200 ml	41
56011: Einzeitig-PCI mit Kontrastmittelmenge über 250 ml	43
56012: Therapiebedürftige Blutungen und punktionsnahe Komplikationen innerhalb von 7 Tagen.....	45
Indikatorengruppe: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI	52
56014: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt.....	54
56016: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI	56
Indikatorengruppe: MACCE	58
56018: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit isolierter Koronarangiographie.....	62
56020: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit PCI.....	65
56022: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt	68
Indikatorengruppe: Sterblichkeit bei PCI	71
56024: 30-Tage-Sterblichkeit bei PCI.....	74
56026: 1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI	76
Anhang I: Listen.....	78
Anhang II: Funktionen	80

Achtung:

Die vorliegenden Rechenregeln basieren erstmalig in der esQS sowohl auf den QS-Dokumentationen der Krankenhäuser, als auch auf Daten der Krankenkassen (Sozialdaten nach §299 SGB V). Da die genaue Datenbankstruktur für die Annahme der Sozialdaten noch nicht endgültig feststeht, können sich im Detail noch Veränderungen der Rechenregeln für die Sozialdaten ergeben. Erst auf Basis der erstmaligen Lieferungen dieser Daten Ende 2017 können die Rechenregeln erstmalig validiert werden. Gegebenenfalls ist dabei auch eine Anpassung an die gewählte technische Umsetzung der Datenverarbeitung zu berücksichtigen.

Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie

Unter Koronarer Herzerkrankung (KHK) versteht man eine Verengung der Herzkranzgefäße. Das Ausmaß und die Lokalisation dieser Verengungen werden mit einer Koronarangiographie abgebildet. Das Ergebnis der Koronarangiographie ist maßgeblich dafür, ob zur Wiederherstellung des Blutflusses (Revaskularisation) eine Aufweitung des Gefäßes mittels eines Ballons (Ballondilatation), ggf. in Verbindung mit der Einbringung eines Stents (Stentimplantation) oder ob ein herzchirurgischer Eingriff (eine sog. Bypassoperation) notwendig ist. Sowohl Ballondilatation als auch Stentimplantation werden der Perkutanen Koronarintervention (PCI) zugerechnet.

Bei einer PCI wird ein Katheter, an dessen Ende ein kleiner Ballon befestigt ist, über einen Führungsdraht bis zur Verengung des Herzkranzgefäßes vorgeschoben. Durch Füllung des Ballons wird die Verengung aufgeweitet. Um das Ergebnis der Ballondilatation möglichst langfristig zu erhalten und einer Wiederverengung der Herzkranzgefäße entgegenzuwirken, wird ggf. ein kleines Gittergerüst (Stent) implantiert.

Die Qualitätsindikatoren dieses Leistungsbereichs fokussieren auf die Indikationsstellung sowie auf die Erfolgs- bzw. Komplikationsraten und die Sterblichkeit. Weitere Indikatoren beziehen sich auf die Strahlen- und Kontrastmittelbelastung des Patienten, auf die Messung der Nierenfunktion und auf die „Door-to-balloon“-Zeit.

Dabei ist die Unterscheidung wichtig, ob Koronarangiographie und PCI zeitlich getrennt oder im Rahmen eines gemeinsamen Eingriffs („Einzeitig-PCI“) vorgenommen werden.

56000: Objektive, nicht-invasive Ischämiezeichen als Indikation zur elektiven, isolierten Koronarangiographie

Qualitätsziel	Die Anzahl der durchgeführten elektiven Koronarangiographien (isolierte Koronarangiographien) bei Patienten mit angemessener Indikationsstellung (objektive Ischämiezeichen) soll hoch sein
Indikatorotyp	Indikationsstellung

Hintergrund

In Deutschland werden Koronarinterventionen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern deutlich häufiger durchgeführt (OECD 2012). Innerhalb Deutschlands weisen die Pro-Kopf-Raten bezogen auf invasive kardiologische Prozeduren zwischen den Bundesländern deutliche Unterschiede auf (van Buuren 2010). Allein diese Tatbestände lassen noch keine zwingenden Rückschlüsse auf eine Über- bzw. Unterversorgung in Deutschland zu (Gottwik et al. 2003). Es wurde jedoch in einer weiteren Studie gezeigt, dass 7,6 % der diagnostischen Prozeduren als „zweifelhaft“ und 15 % als „nicht angemessen“ bewertet wurden (Brause et al. 2006). Eine leitliniengerechte Indikationsstellung ist daher von großer Bedeutung. Die entsprechenden Leitlinien, welche die Indikation zur diagnostischen Koronarangiographie und auch zur Koronarintervention regeln, werden regelmäßig von den wissenschaftlichen Gesellschaften veröffentlicht (BÄK et al. 2013; Hamm et al. 2011; Bonzel et al. 2008; Hamm et al. 2008; Anderson et al. 2007; Bassand et al. 2007; SIGN 2007; Fox et al. 2006; Antman et al. 200).

Es herrscht in den genannten Leitlinien zur Koronarangiographie Übereinstimmung, dass bei KHK-Patienten die invasive Diagnostik der Koronarangiographie dann indiziert ist, wenn eine therapeutische Konsequenz i. S. einer Revaskularisation zu erwarten ist, was auch in einer Studie von Cohen et al. (2009) gezeigt wird. Ein signifikanter Überlebensvorteil der Revaskularisation gegenüber der alleinigen medikamentösen Therapie ist aber erst bei einer Ischämie von mehr als 20 % des gesamten Myokards gegeben (Hachamovitch et al. 2003). Daher sollte in der Regel die Klinik (akutes Koronarsyndrom) oder die nichtinvasive Diagnostik (Belastungs-EKG o. ä.) auf eine koronare Ischämie hinweisen. Liegen keine Ischämiezeichen vor, so ist eine Koronarangiographie nur in wenigen begründeten Einzelfällen indiziert. Eine deutsche Leitlinie zur Herzkatheteruntersuchung (Hamm et al. 2008) gibt folgende generelle Empfehlung: „Bei geringeren oder atypischen Angina-Beschwerden stützt sich die Indikation vornehmlich auf nichtinvasive Verfahren. Hiermit lassen sich Hoch-risikopatienten charakterisieren, die invasiv abgeklärt werden sollten.“

Die Nationale Versorgungsleitlinie KHK (BÄK et al. 2013) empfiehlt die diagnostische Koronarangiographie für:

- Patienten, die ein akutes Koronarsyndrom entwickelt haben
- Patienten mit unter leitliniengerechter medikamentöser Therapie anhaltender Angina pectoris (CCS Klasse III und IV)
- Patienten mit pathologischem Ergebnis der nicht invasiven Untersuchungen, unabhängig von der Schwere der Angina pectoris
- Patienten, die einen plötzlichen Herzstillstand oder eine lebensbedrohliche ventrikuläre Arrhythmie überlebt haben
- Patienten mit Symptomen einer chronischen Herzinsuffizienz bei unbekanntem Koronar-status bzw. Verdacht auf Progression der KHK.

Die diagnostische Koronarangiographie wird nicht empfohlen bei: Patienten mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit nach nichtinvasiver Diagnostik

- Patienten mit stabiler Angina pectoris (CCS Klasse I oder II) mit gutem Ansprechen auf medikamentöse Behandlung, aber ohne nachweisbare Ischämie
- Patienten nach Intervention (CABG oder PCI) ohne wieder aufgetretene Angina pectoris und ohne nichtinvasiven Ischämienachweis
- fehlender Bereitschaft des Patienten zu einer weiterführenden Therapie (PCI oder CABG)
- Patienten mit einer hohen Komorbidität, bei denen das Risiko der Koronarangiographie größer ist als der Nutzen durch die Sicherung der Diagnose.
- Der aktuellen europäischen Leitlinie zur Behandlung der stabilen KHK sind weitere Empfehlungen zu entnehmen (Montalescot et al. 2013).

Auch nach einem Revaskularisationseingriff (Bypassoperation oder PCI) ohne wieder aufgetretene Angina pectoris oder andere Ischämiekriterien besteht keine Indikation zur erneuten Koronarangiographie im Sinne einer „Kontrollangiographie“ (Dietz et al. 2003). In der letzten deutschen Leitlinie (Hamm et al. 2008) heißt es: „Eine routinemäßige Angiographie ohne spezifischen Grund ist nicht indiziert, obwohl aus unkontrollierten Analysen ein Überlebensvorteil für Patienten mit Kontrollangiographie bei Patienten nach Ballondilatation oder Stentimplantation abzuleiten ist. In ausgewählten Fällen mit einem besonders erhöhten Risiko für eine Restenose oder für ein kardiovaskuläres Ereignis kann jedoch eine elektive Kontrollangiographie unabhängig vom nicht-invasiven

Ischämienachweis angezeigt sein.“ Die aktuelle europäische Leitlinie führt hierzu aus (Montalescot et al. 2013): „Systematic control angiography, early or late after PCI is not recommended (Class II, Level C).“

Literatur

- Anderson, JL; Adams, CD; Antman, EM; Bridges, CR; Califf, RM; Casey, DE, Jr.; et al. (2007). ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons: endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *Circulation* 116(7): e148-304.
- Antman, EM; Anbe, DT; Armstrong, PW; Bates, ER; Green, LA; Hand, M; et al. (2004). ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction - Full Text: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). American College of Cardiology, American Heart Association.
- AQUA (2013). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.
- BÄK; KBV; AWMF (2013). Nationale VersorgungsLeitlinie. Chronische KHK. Langfassung. Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (äzq).
- Bassand, JP; Hamm, CW; Ardissino, D; Boersma, E; Budaj, A; Fernandez-Aviles, F; et al. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *European Heart Journal* 28(13): 1598-1660.
- Bonzel, T; Erbel, R; Hamm, CW; Levenson, B; Neumann, FJ; Rupprecht, HJ; et al. (2008). Perkutane Koronarintervention (PCI). *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 513-547.
- Brause, M; Grande, G; Mannebach, H; Badura, B (2006). Der Einfluss sozialer und struktureller Faktoren auf die Angemessenheit invasiver kardiologischer Prozeduren. *Med Klin (Munich)* 101(3): 226-234.
- Cohen, MG; Filby, SJ; Roe, MT; Chen, AY; Menon, V; Stouffer, GA; et al. (2009). The paradoxical use of cardiac catheterization in patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: lessons from the Can Rapid Stratification of Unstable Angina Patients Suppress Adverse Outcomes With Early Implementation of the ACC /AHA Guidelines (CRUSADE) Quality Improvement Initiative. *Am.Heart J.* 158(2): 263-270.
- Dietz, R; Rauch, B (2003). Leitlinie zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie--Herz und Kreislaufforschung (DGK). In Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauffunktionen (DGPR) und der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG). *Z Kardiol* 92(6): 501-521.
- Fox, K; Garcia, MA; Ardissino, D; Buszman, P; Camici, PG; Crea, F; et al. (2006). Guidelines on the management of stable angina pectoris: executive summary: The Task Force on the Management of Stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 27(11): 1341-1381.
- Gottwik, M; Zeymer, U; Schneider, S; Senges, J (2003). Zu viele Herzkatheteruntersuchungen in Deutschland? *Dtsch.Med.Wochenschr.* 128(41): 2121-2124.
- Hachamovitch, R; Hayes, SW; Friedman, JD; Cohen, I; Berman, DS (2003). Comparison of the short-term survival benefit associated with revascularization compared with medical therapy in patients with no prior coronary artery disease under-going stress myocardial perfusion single photon emission computed tomography. *Circulation* 107(23): 2900-2907.
- Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 475-512.
- Hamm, CW; Bassand, JP; Agewall, S; Bax, J; Boersma, E; Bueno, H; et al. (2011). ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 32(23): 2999-3054.
- Montalescot, G; Sechtem, U; Achenbach, S; Andreotti, F; Arden, C; Budaj, A; et al. (2013). 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 34(38): 2949-3003.

OECD (2012). Health at a Glance: Europe 2012. Organisation for Economic Cooperation and Development

SIGN (2007). Acute coronary syndromes. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

van Buuren, F (2010). 25. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. Eine Datenerhebung mit Unterstützung der Kommission für Klinische Kardiologie und der Arbeitsgruppen Interventionelle Kardiologie und Angiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 2008. Der Kardiologe 6(4): 502–508.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item		Bezeichnung	M/ K	Schlüssel/Formel	Feldname
21:B		objektive (apparative) nicht-invasive Ischämiezeichen (bei Belastung)	K	0 = nein 1 = ja 2 = fraglich 9 = unbekannt	ISCHAEMIEZEI
26:PROZ		Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
32:KOR O		führende Indikation für diese Koronarangiographie	M	1 = V.a. KHK bzw. Ausschluss KHK 2 = bekannte KHK 3 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-STHebungsinfarkt (NSTEMI) 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 6 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 7 = elektive Kontrolle nach Koronarintervention 8 = Myokarderkrankung mit eingeschränkter Ventrikelfunktion (Ejektionsfraktion <40%) 9 = Vitium 99 = sonstige	INDIKKORO

Berechnung

QI-ID	56000
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit gesicherten oder fraglichen, objektiven (apparativen) nicht-invasiven Ischämiezeichen (Belastungs-EKG, Herz-CT, Belastungsszintigraphie, Stress-Echo oder andere Tests)</p> <p>Nenner Alle elektiven Koronarangiographien (isolierte Koronarangiographien) mit führender Indikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Verdacht auf KHK bzw. Ausschluss KHK“ <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • „bekannte KHK“ <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • „elektive Kontrolle nach Koronarintervention“
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:KORO
Zähler (Formel)	ISCHAEMIEZEI IN (1,2)
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 1 UND INDIKKORO IN (1,2,7)

56001: Indikation zur isolierten Koronarangiographie – Anteil ohne pathologischen Befund

Qualitätsziel	Die Anzahl der durchgeführten isolierten Koronarangiographien ohne pathologischen Befund (mit angiographisch normalen Koronargefäßen) soll niedrig sein
Indikator typ	Indikationsstellung

Hintergrund

In Deutschland werden Koronarinterventionen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern sehr viel häufiger durchgeführt (OECD 2012). Innerhalb Deutschlands weisen die Pro-Kopf-Raten bezogen auf invasive kardiologische Prozeduren zwischen den Bundesländern deutliche Unterschiede auf (van Buuren 2010). Allein diese Tatbestände lassen noch keine zwingenden Rückschlüsse auf eine Über- bzw. Unterversorgung in Deutschland zu (Gottwik et al. 2003). Es wurde jedoch in einer weiteren Studie gezeigt, dass 7,6 % der diagnostischen Prozeduren als „zweifelhaft“ und 15 % als „nicht angemessen“ bewertet wurden (Brause et al. 2006). Eine leitliniengerechte Indikationsstellung ist daher von großer Bedeutung.

Der fehlende Nachweis von stenotischen Veränderungen an den Koronargefäßen in einer Vielzahl von Fällen ist ein Hinweis auf eine unzureichende Indikationsstellung. Eine hohe Quote weist auf eine Überversorgungssituation hin (Bashore et al. 2001). In einer kanadischen Multicenter-Studie (Levitt et al. 2013) mit 2.718 elektiven Koronarangiographien fiel auf, dass bei durchschnittlich 47 % kein pathologischer, angiographischer Befund vorlag. Für den niedergelassenen Bereich in Deutschland zeigen Daten des Quik-Registers, dass in den Jahren 2010-2012 12 % der Patienten keine bedeutsame organische Herzerkrankung nach Durchführung einer diagnostischen Koronarangiographie aufwiesen (Levenson et al. 2013). Im Probetrieb des sektorenübergreifenden QS-Verfahrens Perkutane Koronarangiographie (PCI) und Koronarangiographie wiesen 23,8 % der isolierten Koronarangiographien mit der führenden Indikation „V.a. KHK oder Ausschluss KHK“ keinen pathologischen, angiographischen Befund auf, wobei die Varianz zwischen 0 und 100 % lag (AQUA 2013). Patienten mit der führenden Indikation „Herzinsuffizienz“ und „Vitien“, für die leitliniengerechte Indikationen für eine Koronarangiographie bestehen, gehen nicht in den Indikator ein. Gleiches gilt für Koronarangiographie an zu explantierenden Herzen, die aus diesem QS-Verfahren ganz ausgeschlossen werden.

Die entsprechenden Leitlinien, welche die Indikation zur diagnostischen Koronarangiographie und auch zur Koronarintervention regeln, werden regelmäßig von den wissenschaftlichen Gesellschaften veröffentlicht (BÄK et al. 2013; Hamm et al. 2011; Bonzel et al. 2008; Hamm et al. 2008; Anderson et al. 2007; Bassand et al. 2007; SIGN 2007; Fox et al. 2006; Antman et al. 2004).

Literatur

Anderson, JL; Adams, CD; Antman, EM; Bridges, CR; Califf, RM; Casey, DE, Jr.; et al. (2007). ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons: endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *Circulation* 116(7): e148-304.

Antman, EM; Anbe, DT; Armstrong, PW; Bates, ER; Green, LA; Hand, M; et al. (2004). ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction - Full Text: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). American College of Cardiology, American Heart Association.

AQUA (2013). Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie Ergebnisbericht zum Probetrieb. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

BÄK; KBV; AWMF (2013). Nationale VersorgungsLeitlinie. Chronische KHK. Langfassung. Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (äzq).

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J.Am.Coll.Cardiol.* 37(8): 2170-2214.

Bassand, JP; Hamm, CW; Ardissino, D; Boersma, E; Budaj, A; Fernandez-Aviles, F; et al. (2007). Guidelines for the diagnosis and

treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *European Heart Journal* 28(13): 1598-1660.

Bonzel, T; Erbel, R; Hamm, CW; Levenson, B; Neumann, FJ; Rupprecht, HJ; et al. (2008). Perkutane Koronarintervention (PCI). *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 513-547.

Brause, M; Grande, G; Mannebach, H; Badura, B (2006). Der Einfluss sozialer und struktureller Faktoren auf die Angemessenheit invasiver kardiologischer Prozeduren. *Med Klin (Munich)* 101(3): 226-234.

Fox, K; Garcia, MA; Ardissino, D; Buszman, P; Camici, PG; Crea, F; et al. (2006). Guidelines on the management of stable angina pectoris: executive summary: The Task Force on the Management of Stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 27(11): 1341-1381.

Gottwik, M; Zeymer, U; Schneider, S; Senges, J (2003). Zu viele Herzkatheteruntersuchungen in Deutschland? *Dtsch.Med.Wochenschr.* 128(41): 2121-2124.

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 475-512.

Hamm, CW; Bassand, JP; Agewall, S; Bax, J; Boersma, E; Bueno, H; et al. (2011). ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 32(23): 2999-3054.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuel Kardiol* 2(04): 272-278.

Levitt, K; Guo, H; Wijeyesundera, HC; Ko, DT; Natarajan, MK; Feindel, CM; et al. (2013). Predictors of normal coronary arteries at coronary angiography. *Am Heart J* 166(4): 694-700.

OECD (2012). *Health at a Glance: Europe 2012*. Organisation for Economic Co-operation and Development

SIGN (2007). *Acute coronary syndromes. A national clinical guideline*. Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

van Buuren, F (2010). 25. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. Eine Datenerhebung mit Unterstützung der Kommission für Klinische Kardiologie und der Arbeitsgruppen Interventionelle Kardiologie und Angiologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung über das Jahr 2008. *Der Kardiologe* 6(4): 502–508.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
32:KORO	führende Indikation für diese Koronarangiographie	M	1 = V.a. KHK bzw. Ausschluss KHK 2 = bekannte KHK 3 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-STHebungsinfarkt (NSTEMI) 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 6 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 7 = elektive Kontrolle nach Koronarintervention 8 = Myokarderkrankung mit eingeschränkter Ventrikelfunktion (Ejektionsfraktion <40%) 9 = Vitium 99 = sonstige	INDIKKORO
34:KORO	führende Diagnose nach diagnostischem Herzkatheter	M	0 = Ausschluss KHK 1 = KHK mit Lumeneinengung geringer als 50% 2 = KHK mit Lumeneinengung größer als 50% (ohne Berücksichtigung von Bypass-Grafts) 3 = Kardiomyopathie 4 = Herzklappenvitium 5 = Aortenaneurysma 6 = hypertensive Herzerkrankung 9 = andere kardiale Erkrankung	DIAGNOSE

Berechnung

QI-ID	56001
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	>= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	>= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit angiographisch normalen Koronargefäßen (Ausschluss KHK)</p> <p>Nenner Alle isolierten Koronarangiographien mit der Indikation „Verdacht auf bzw. Ausschluss KHK“ (d.h. ohne vorbekannte KHK und ohne akutes Koronarsyndrom)</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:KORO
Zähler (Formel)	DIAGNOSE = 0
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 1 UND INDIKKORO = 1

56002: Messung der Nierenfunktion vor einer elektiven oder dringlichen Koronarangiographie oder PCI

Qualitätsziel	Die Anzahl an elektiven oder dringlichen Koronarangiographien oder PCI, bei denen die Nierenfunktion innerhalb von einer Woche vor dem Eingriff gemessen wurde, soll hoch sein
Indikatortyp	Prozessindikator

Hintergrund

Da kontrastmittelinduzierte Komplikationen, z.B. ein dialysepflichtiges akutes Nierenversagen, erhebliche Relevanz für die untersuchten Patienten hat, ist es von besonderer Bedeutung, eine zuverlässige Identifizierung der Risikopatienten anzustreben, um präventive Maßnahmen einleiten zu können. Eine Niereninsuffizienz ist einer der wichtigsten Risikofaktoren für die Entwicklung einer kontrastmittelinduzierten Nephropathie (Schönenberger et al. 2010; Smith et al. 2006). Die Gabe von Röntgenkontrastmittel kann in seltenen Fällen zu einer akuten Funktionsverschlechterung der Nieren führen, die allgemein als Kontrastmittel induzierte Nephropathie bezeichnet wird (Laskey et al. 2009; Valente et al. 2006).

Von der European Society of Urogenital Radiology (ESUR) wird die kontrastmittelinduzierte Nephropathie definiert als Anstieg des Serumkreatinins um >25 % oder >0,5 mg/dl innerhalb der ersten 3 Tage nach Kontrastmittelgabe unter Ausschluss anderer Ursachen (ESUR 2010). In den Leitlinien für Kontrastmittel der ESUR wird bei elektiven Untersuchungen die Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (oder des Serum-Kreatinins) innerhalb von sieben Tagen vor Kontrastmittelgabe empfohlen (ESUR 2010).

Literatur

ESUR (2010). ESUR Leitlinien für Kontrastmittel.

Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008). Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. *Can.J.Cardiol.* 24(12): 899-903.

Laskey, WK; Aspelin, P; Davidson, C; Rudnick, M; Aubry, P; Kumar, S; et al. (2009). Nephrotoxicity of iodixanol versus iopamidol in patients with chronic kidney disease and diabetes mellitus undergoing coronary angiographic procedures. *Am.Heart J.* 158(5): 822-828.

Schönenberger, E; Mühlner, M; Dewey, M (2010). Komplikationen durch die Kontrastmittelgabe. Was ist gesichert in der Prävention? *Der Internist* 51(12): 1516-1524.

Smith, SC, Jr.; Feldman, TE; Hirshfeld, JW, Jr.; Jacobs, AK; Kern, MJ; King, SB, III; et al. (2006). ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J.Am.Coll.Cardiol.* 47(1): e1-e121.

Valente, S; Lazzeri, C; Giglioli, C; Margheri, M; Comeglio, M; Nicolaci, L; et al. (2006). Contrast-induced nephropathy in urgent coronary interventions. *J.Cardiovasc.Med.(Hagerstown.)* 7(10): 737-741.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
28:PROZ	Dringlichkeit der Prozedur	M	1 = elektiv 2 = dringend 3 = notfallmäßig	DRINGLICHPROZ
30:PROZ	Nierenfunktion gemessen	M	0 = nein 1 = ja	NIERENFUNKMESS

Berechnung

QI-ID	56002
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Eingriffe mit gemessener Nierenfunktion</p> <p>Nenner Alle elektiven oder dringlichen isolierten Koronarangiographien oder PCI</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	NIERENFUNKMESS = 1
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR IN (1,2) UND DRINGLICHPROZ IN(1,2)

Indikatorengruppe: „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

Bezeichnung der Indikatorengruppe	„Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt
Qualitätsziel	Möglichst niedrige „Door-to-balloon“-Zeit
Indikatortyp	Prozessindikator

Hintergrund

56003: „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst- PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

Patienten mit ST-Hebungsinfarkt sollten schnellstmöglich und unter Umgehung von zeitintensiven Zwischenstationen eine PCI erhalten. Diese Empfehlung ergibt sich aus einer Vielzahl randomisierter Studien. Die Zeit von Symptombeginn bis zur Rekanalisation als Zeit der potenziellen Sauerstoffunterversorgung des Herzmuskels ist von hoher Relevanz für das Outcome des Patienten (Blankenship et al. 2010; Bradley et al. 2006; Brodie et al. 2006; De Luca et al. 2004; Cannon et al. 2000; Berger et al. 1999).

In Studien wurde bereits gezeigt, dass mit spezifischen nationalen bzw. regionalen Programmen die Zeit bis der Patient die PCI erhält, verkürzt werden konnte (Menees et al. 2013; Scholz et al. 2012; Kunadian et al. 2010; Lai et al. 2009; Afolabi et al. 2007; de Villiers et al. 2007). Während eine Reihe von Studien zeigen konnte, dass eine längere „Door-to-balloon“-Zeit mit einer höheren Mortalität verbunden ist (Rathore et al. 2009; Gibson et al. 2008; McNamara et al. 2006; Berger et al. 1999), veränderte in einer neueren Studie die Absenkung der medianen „Door-to-balloon“-Zeit von 83 auf 67 Minuten die risikoadjustierte Krankenhaussterblichkeit sowie die 30-Tage-Sterblichkeit nicht (Menees et al. 2013). Es wurde jedoch kritisch angemerkt, dass keine Angaben zur präklinischen Phase vorgelegen haben, sodass nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei einer insgesamt sehr viel längeren präklinischen Ischämiezeit die Verkürzung der „Door-to-balloon“-Zeit um durchschnittlich 16 Minuten keine signifikante Verkürzung der Gesamt-Ischämiezeit bewirkte (Garcia-Dorado et al. 2014; Bates et al. 2013). So weist auch eine aktuelle deutsche Studie einen signifikanten Einfluss der „Contact-to-balloon“-Zeit auf die Sterblichkeit nach ST-Hebungsinfarkt nach (Schröder et al. 2014).

In der aktuellen Leitlinie der European Society of Cardiology (ESC) (Steg et al. 2012) zur Behandlung von ST-Hebungsinfarkten (STEMI) wird ebenfalls hervorgehoben, dass die Vermeidung von Verzögerungen der Behandlung von zentraler Bedeutung ist. Die Frühphase eines Herzinfarktes ist meistens die gefährlichste und der Nutzen der Reperfusionstherapie ist höher, wenn sie frühzeitig angewendet wird. Die „Door-to-balloon“-Zeit soll daher unter 60 Minuten liegen.

56004: „Door“-Zeitpunkt oder „Balloon“-Zeitpunkt unbekannt

Patienten mit ST-Hebungsinfarkt sollten schnellstmöglich und unter Umgehung von zeitintensiven Zwischenstationen eine PCI erhalten. Diese Empfehlung ergibt sich aus einer Vielzahl randomisierter Studien. Die Messung der Zeit von Symptombeginn bis zur Rekanalisation als Zeit der potenziellen Sauerstoffunterversorgung der Koronargefäße kann ein direktes Maß für die Abläufe einer Einrichtung und zudem auch von hoher Relevanz für das Ergebnis sein (Blankenship et al. 2010; Bradley et al. 2006; Brodie et al. 2006; De Luca et al. 2004; Cannon et al. 2000; Berger et al. 1999).

In der aktuellen Leitlinie der European Society of Cardiology (Steg et al. 2012) zur Behandlung von ST-Hebungsinfarkten (STEMI) wird ebenfalls hervorgehoben, dass die Vermeidung von Verzögerungen der Behandlung von zentraler Bedeutung ist. Die Frühphase eines Herzinfarktes ist meistens die gefährlichste und der Nutzen der Reperfusionstherapie ist höher, wenn sie frühzeitig angewendet wird. Die „Door-to-balloon“-Zeit soll daher unter 60 Minuten liegen. Die Erfassung der „Door“-Zeit und der „Balloon“-Zeit sollte daher bei diesen Patienten routinemäßig erfolgen, um Qualitätsverbesserungen einzuleiten.

Literatur

56003: „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst- PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

AAMC (2008). Quality Measures Reported to CMS for posting on Hospital Compare or Medicare Payment Determination. Association of American Medical Colleges.

Afolabi, BA; Novaro, GM; Pinski, SL; Fromkin, KR; Bush, HS (2007). Use of the prehospital ECG improves door-to-balloon times in ST segment elevation myocardial infarction irrespective of time of day or day of week. Emerg.Med.J. 24(8): 588-591.

- AIHW (2009). Towards national indicators of safety and quality in health care. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare.
- Bates, ER; Jacobs, AK (2013). Time to treatment in patients with STEMI. *New England Journal of Medicine* 369(10): 889-892.
- Berger, PB; Ellis, SG; Holmes Jr, DR; Granger, CB; Criger, DA; Betriu, A; et al. (1999). Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction: Results from the global use of strategies to open occluded arteries in acute coronary syndromes (GUSTO-IIb) trial. *Circulation* 100(1): 14-20.
- Blankenship, JC; Skelding, KA; Scott, TD; Berger, PB; Parise, H; Brodie, BR; et al. (2010). Predictors of reperfusion delay in patients with acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention from the HORIZONS-AMI trial. *American Journal of Cardiology* 106(11): 1527-1533.
- Bradley, EH; Herrin, J; Wang, Y; McNamara, RL; Radford, MJ; Magid, DJ; et al. (2006). Door-to-drug and door-to-balloon times: where can we improve? Time to reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). *Am.Heart J.* 151(6): 1281-1287.
- Brodie, BR; Hansen, C; Stuckey, TD; Richter, S; VerSteeg, DS; Gupta, N; et al. (2006). Door-to-balloon time with primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction impacts late cardiac mortality in high-risk patients and patients presenting early after the onset of symptoms. *Journal of the American College of Cardiology* 47(2): 289-295.
- Cannon, CP; Gibson, CM; Lambrew, CT; Shoultz, DA; Levy, D; French, WJ; et al. (2000). Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. *JAMA* 283(22): 2941-2947.
- De Luca, G; Suryapranata, H; Ottervanger, JP; Antman, EM (2004). Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. *Circulation* 109(10): 1223-1225.
- de Villiers, JS; Anderson, T; McMeekin, JD; Leung, RC; Traboulsi, M (2007). Expedited transfer for primary percutaneous coronary intervention: a program evaluation. *CMAJ* 176(13): 1833-1838.
- Garcia-Dorado, D; Del Blanco, BG (2014). Door-to-balloon time and mortality [3]. *New England Journal of Medicine* 370(2): 179.
- Gibson, CM; Pride, YB; Frederick, PD; Pollack Jr, CV; Canto, JG; Tiefenbrunn, AJ; et al. (2008). Trends in reperfusion strategies, door-to-needle and door-to-balloon times, and in-hospital mortality among patients with ST-segment elevation myocardial infarction enrolled in the National Registry of Myocardial Infarction from 1990 to 2006. *Am Heart J* 156(6): 1035-1044.
- Joint Commission, The (2009). Measure Information Form (Acute Myocardial Infarction). In: Specifications Manual for National Hospital Inpatient Quality Measures. Version 3.0: The Joint Commission: AMI-8.
- Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008). Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. *Can.J.Cardiol.* 24(12): 899-903.
- Kunadian, B; Morley, R; Roberts, AP; Adam, Z; Twomey, D; Hall, JA; et al. (2010). Impact of implementation of evidence-based strategies to reduce door-to-balloon time in patients presenting with STEMI: Continuous data analysis and feedback using a statistical process control plot. *Heart* 96(19): 1557-1563.
- Lai, CL; Fan, CM; Liao, PC; Tsai, KC; Yang, CY; Chu, SH; et al. (2009). Impact of an audit program and other factors on door-to-balloon times in acute ST-elevation myocardial infarction patients destined for primary coronary intervention. *Acad.Emerg.Med.* 16(4): 333-342.
- Lambie, L; Mattke, S (2004). Selecting indicators for the quality of cardiac care at the health systems level in OECD countries.
- McNamara, RL; Herrin, J; Bradley, EH; Portnay, EL; Curtis, JP; Wang, Y; et al. (2006). Hospital improvement in time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 1999 to 2002. *J.Am.Coll.Cardiol.* 47(1): 45-51.
- Menees, DS; Peterson, ED; Wang, Y; Curtis, JP; Messenger, JC; Rumsfeld, JS; et al. (2013). Door-to-balloon time and mortality among patients undergoing primary PCI. *New England Journal of Medicine* 369(10): 901-909.
- NHS (2009). Indicators for Quality Improvement. Full indicator list. London: National Health Services. The Health and Social Care Information Centre.
- Rathore, SS; Curtis, JP; Chen, J; Wang, Y; Nallamothu, BK; Epstein, AJ; et al. (2009). Association of door-to-balloon time and mortality in patients admitted to hospital with ST elevation myocardial infarction: national cohort study. *BMJ (Clinical re-search ed.)* 338: b1807.
- Scholz, KH; Maier, SK; Jung, J; Fleischmann, C; Werner, GS; Olbrich, HG; et al. (2012). Reduction in treatment times through formalized

data feedback: results from a prospective multicenter study of ST-segment elevation myocardial infarction. JACC Cardiovasc Interv 5(8): 848-57.

Schröder, S; Maier, L; Maier, S; Fleischmann, C; Werner, G; Olbrich, H; et al. (2014). Bedeutung von Symptombdauer und Behandlungszeiten für die STEMI-Prognose: Ergebnisse von 12.000 Patienten aus FITT-STEMI. 80. Jahrestagung der Deutsche Gesellschaft für Kardiologie- Herz- und Kreislaufforschung vom 23.–26. April 2014 in Mannheim. Clin Res Cardiol 103 Suppl 1: 1 (V1259).

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 33(20): 2569-619.

56004: „Door“-Zeitpunkt oder „Balloon“-Zeitpunkt unbekannt

Berger, PB; Ellis, SG; Holmes Jr, DR; Granger, CB; Criger, DA; Betriu, A; et al. (1999). Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction: Results from the global use of strategies to open occluded arteries in acute coronary syndromes (GUSTO-IIb) trial. Circulation 100(1): 14-20.

Blankenship, JC; Skelding, KA; Scott, TD; Berger, PB; Parise, H; Brodie, BR; et al. (2010). Predictors of reperfusion delay in patients with acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention from the HORIZONS-AMI trial. American Journal of Cardiology 106(11): 1527-1533.

Bradley, EH; Herrin, J; Wang, Y; McNamara, RL; Radford, MJ; Magid, DJ; et al. (2006). Door-to-drug and door-to-balloon times: where can we improve? Time to reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). Am.Heart J. 151(6): 1281-1287.

Brodie, BR; Hansen, C; Stuckey, TD; Richter, S; VerSteeg, DS; Gupta, N; et al. (2006). Door-to-balloon time with primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction impacts late cardiac mortality in high-risk patients and patients presenting early after the onset of symptoms. Journal of the American College of Cardiology 47(2): 289-295.

Cannon, CP; Gibson, CM; Lambrew, CT; Shoultz, DA; Levy, D; French, WJ; et al. (2000). Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. Journal of the American Medical Association 283(22): 2941-2947.

De Luca, G; Suryapranata, H; Ottervanger, JP; Antman, EM (2004). Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. Circulation 109(10): 1223-1225.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 33(20): 2569-2619.

56003: „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten bei Erst- PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
29:PROZ	Fibrinolyse vor der Prozedur	K	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FIBRINOLYSE
35:PCI	Wievielte PCI während dieses Aufenthaltes?	M	Format: 1 ... 99	LFDNRPCI
36:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-STHebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
48:PCI	Door-Zeitpunkt (Datum)	K	Format: tt.mm.jjjj	DOORDATUM
49:PCI	Door-Zeitpunkt (Uhrzeit)	K	Format: hh:mm	DOORZEIT
50:PCI	Balloon-Zeitpunkt (Datum)	K	Format: tt.mm.jjjj	BALLOONDATUM
51:PCI	Balloon-Zeitpunkt (Uhrzeit)	K	Format: hh:mm	BALLOONZEIT

Berechnung

QI-ID	56003
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler „Door-to-balloon“-Zeit bis 60 Minuten</p> <p>Nenner Alle Erst-PCIs (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) bei Patienten mit ST-Hebungsinfarkt bei Aufnahme, bei denen keine Fibrinolyse vor der Prozedur durchgeführt wurde bzw. bei denen dies unbekannt ist. Berücksichtigt werden nur Prozeduren mit gültigen Angaben zum "Door"- und "Balloon"-Zeitpunkt sowie mit Datum des "Door"- und "Balloon"-Zeitpunkts aus dem Erfassungsjahr bzw. dem Jahr davor</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PCI
Zähler (Formel)	fn_DoorToBalloon <= 60
Nenner (Formel)	fn_PlausiBalloonDatum UND fn_PlausiDoorDatum UND fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt UND FIBRINOLYSE IN (0,9) UND DOORBALLOONBEK = 1
Verwendete Funktionen	fn_DoorToBalloon fn_IstErstePCI fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt fn_PlausiBalloonDatum fn_PlausiDoorDatum fn_ViewPCIs

56004: „Door“-Zeitpunkt oder „Balloon“-Zeitpunkt unbekannt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
29:PROZ	Fibrinolyse vor der Prozedur	K	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FIBRINOLYSE
35:PCI	Wievielte PCI während dieses Aufenthaltes?	M	Format: 1 ... 99	LFDNRPCI
36:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-STHebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
47:PCI	Door-Zeitpunkt und Balloon-Zeitpunkt bekannt?	K	0 = nein 1 = ja	DOORBALLOONBEK

Berechnung

QI-ID	56004
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler „Door“-Zeitpunkt oder „Balloon“-Zeitpunkt unbekannt</p> <p>Nenner Alle Erst-PCIs (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) bei Patienten mit ST-Hebungsinfarkt bei Aufnahme, bei denen keine Fibrinolyse vor der Prozedur durchgeführt wurde bzw. bei denen dies unbekannt ist. Berücksichtigt werden nur Prozeduren mit Datum des "Door"- und "Balloon"-Zeitpunkts aus dem Erfassungsjahr bzw. dem Jahr davor oder mit fehlenden Angaben zum "Door"- oder "Balloon"-Zeitpunkt</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PCI
Zähler (Formel)	DOORBALLOONBEK = 0
Nenner (Formel)	fn_PlausiBalloonDatum UND fn_PlausiDoorDatum UND fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt UND FIBRINOLYSE IN (0,9)
Verwendete Funktionen	fn_IstErstePCI fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt fn_PlausiBalloonDatum fn_PlausiDoorDatum fn_ViewPCIs

Indikatorengruppe: Dosis-Flächen-Produkt

Bezeichnung der Indikatorengruppe	Dosisflächenprodukt
Qualitätsziel	Möglichst niedriges Dosis-Flächen-Produkt
Indikatorotyp	Prozessindikator

Hintergrund

Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt über 2.800 cGy x cm²

Bei diesem Indikator handelt es sich um einen zentralen Indikator zum Patientenschutz. Grundlage bilden die erarbeiteten Prinzipien der Internationalen Strahlenschutzkommission (IRCP). Der Indikator orientiert sich an den veröffentlichten Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz in der „Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen vom 22. Juni 2016“ (BfS 2016). In den USA macht die Strahlenbelastung durch kardiologische Untersuchungen 40% der medizinischen Strahlenbelastung (ohne Krebsbestrahlungen) der Bevölkerung aus (Picano et al. 2014). Gleichzeitig ist die berufliche Strahlenexposition von interventionellen Kardiologen 2- bis 3-mal höher als die von Kollegen aus der diagnostischen Radiologie (Picano et al. 2014).

Die Ergebnisse des Erfassungsjahres 2012 der externen stationären Qualitätssicherung zeigen, dass in 26,4% der Häuser der zu diesem Zeitpunkt aktuelle Dosisreferenzwert bei der Durchführung einer isolierten Koronarangiographie überschritten war und im Strukturierten Dialog überprüft werden musste. Es zeigt sich jedoch eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr (AQUA 2013b). Der QuK-Report des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen e.V. (BNK) teilt mit, dass 2012 in den dokumentierenden Herzkatheterlabors die durchschnittliche Strahlenbelastung bei diagnostischen Herzkathetern bei 2.110 cGy x cm² (+/- 2.050 cGy x cm²) lag (Levenson et al. 2013). Strahlenexpositionen von Patienten bei diagnostischen Herzkathetereingriffen wurden in weiteren internationalen Studien erfasst (Stratis et al. 2009; Delichas et al. 2005; Geijer et al. 2004; Clark et al. 2000).

Aus Sicht der Patienten und der Untersucher sind Maßnahmen bzw. der Einsatz von Strategien zur Minimierung der Strahlenbelastung bei der Herzkatheteruntersuchung von besonderer Bedeutung (Hamm et al. 2008; Delichas et al. 2005; Geijer et al. 2004). Die Vermeidung von Hautschäden durch eine zu hohe Strahlenbelastung ist dabei nur eine mögliche Nebenwirkung (Delichas et al. 2005). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (BfS 2009), die als die drei wesentlichen Strahlenschutz-Grundsätze Rechtfertigung, Optimierung und Anwendung von Dosisgrenzwerten haben, sind anzuwenden und gemäß §18 Abs. 2 der Röntgenverordnung ist eine Arbeitsanweisung im Katheterlabor in Schriftform vorzuhalten (Hamm et al. 2008; Silber et al. 2005).

Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 4.800 cGy x cm²

Bei diesem Indikator handelt es sich um einen zentralen Indikator zum Patientenschutz. Grundlage bilden die erarbeiteten Prinzipien der Internationalen Strahlenschutzkommission (IRCP). Der Indikator orientiert sich an den veröffentlichten Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz in der „Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen vom 22. Juni 2016“ (BfS 2016). In den USA macht die Strahlenbelastung durch kardiologische Untersuchungen 40 % der medizinischen Strahlenbelastung (ohne Krebsbestrahlungen) der Bevölkerung aus (Picano et al. 2014). Gleichzeitig ist die berufliche Strahlenexposition von interventionellen Kardiologen 2- bis 3-mal höher als die von Kollegen aus der diagnostischen Radiologie (Picano et al. 2014).

Die Ergebnisse des Erfassungsjahres 2012 der externen stationären Qualitätssicherung zeigen, dass in 29,7 % der Häuser der zu diesem Zeitpunkt aktuelle Dosisreferenzwert bei der Durchführung einer isolierten PCI überschritten war und im Strukturierten Dialog überprüft werden musste. Es zeigt sich jedoch eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr (AQUA 2013b).

Der QuK-Report des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen e.V. (BNK) teilt mit, dass 2012 in den dokumentierenden Herzkatheterlabors die durchschnittliche Strahlenbelastung bei allen PCI bei 3.270 cGy x cm² (+/- 3.450 cGy x cm²) lag (Levenson et al. 2013). Strahlenexpositionen von Patienten bei der Durchführung von PCI wurden in weiteren internationalen Studien erfasst (Stratis et al. 2009; Delichas et al. 2005; Geijer et al. 2004; Clark et al. 2000).

Aus Sicht der Patienten und der Untersucher sind Maßnahmen bzw. der Einsatz von Strategien zur Minimierung der Strahlenbelastung bei der Herzkatheteruntersuchung von besonderer Bedeutung (Hamm et al. 2008; Delichas et al. 2005; Geijer et al. 2004). Die Vermeidung von Hautschäden durch eine zu hohe Strahlenbelastung ist dabei nur eine mögliche Nebenwirkung (Delichas et al. 2005). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (BfS 2009), die als die drei wesentlichen Strahlenschutz-Grundsätze Rechtfertigung, Optimierung und Anwendung von Dosisgrenzwerten haben, sind anzuwenden und gemäß §18 Abs. 2 der Röntgenverordnung ist eine Arbeitsanweisung im Katheterlabor in Schriftform vorzuhalten (Hamm et al. 2008; Silber et al. 2005).

Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 5.500 cGy x cm²

Bei diesem Indikator handelt es sich um einen zentralen Indikator zum Patientenschutz. Grundlage bilden die erarbeiteten Prinzipien der Internationalen Strahlenschutzkommission (IRCP). Der Indikator orientiert sich an den veröffentlichten Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz in der „Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen vom 22. Juni 2016“ (BfS 2016). In den USA macht die Strahlenbelastung durch kardiologische Untersuchungen 40 % der medizinischen Strahlenbelastung (ohne Krebsbestrahlungen) der Bevölkerung aus. Gleichzeitig ist die berufliche Strahlenexposition von interventionellen Kardiologen 2- bis 3-mal höher als die von Kollegen aus der diagnostischen Radiologie (Picano et al. 2014).

Die Ergebnisse des Erfassungsjahres 2012 der externen stationären Qualitätssicherung zeigen, dass in 24,4 % der Häuser der zu diesem Zeitpunkt aktuelle Dosisreferenzwert bei der Durchführung einer Einzeitig-PCI überschritten war und im Strukturierten Dialog überprüft werden musste. Es zeigt sich jedoch eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr (AQUA 2013b). Der QuIK-Report des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen e.V. (BNK) teilt mit, dass 2012 in den dokumentierenden Herzkatheterlabors die durchschnittliche Strahlenbelastung bei allen PCI bei 3.270 cGy x cm² (+/- 3.450 cGy x cm²) lag (Levenson et al. 2013). Strahlenexpositionen von Patienten bei der Durchführung von PCI wurden in weiteren internationalen Studien erfasst (Stratis et al. 2009; Delichas et al. 2005; Geijer et al. 2004; Clark et al. 2000).

Aus Sicht der Patienten und der Untersucher sind Maßnahmen bzw. der Einsatz von Strategien zur Minimierung der Strahlenbelastung bei der Herzkatheteruntersuchung von besonderer Bedeutung (Hamm et al. 2008; Delichas et al. 2005; Geijer et al. 2004). Die Vermeidung von Hautschäden durch eine zu hohe Strahlenbelastung ist dabei nur eine mögliche Nebenwirkung (Delichas et al. 2005). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (BfS 2009), die als die drei wesentlichen Strahlenschutz-Grundsätze Rechtfertigung, Optimierung und Anwendung von Dosisgrenzwerten haben, sind anzuwenden und gemäß §18 Abs. 2 der Röntgenverordnung ist eine Arbeitsanweisung im Katheterlabor in Schriftform vorzuhalten (Hamm et al. 2008; Silber et al. 2005).

Dosis-Flächen-Produkt unbekannt

Bei diesem Indikator handelt es sich um einen zentralen Indikator zum Patientenschutz. Grundlage bilden die erarbeiteten Prinzipien der Internationalen Strahlenschutzkommission (IRCP). Der Indikator orientiert sich an den veröffentlichten Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz in der „Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen vom 22. Juni 2016“ (BfS 2016). In den USA macht die Strahlenbelastung durch kardiologische Untersuchungen 40% der gesamten externen Strahlenbelastung der Bevölkerung aus (Picano et al. 2014).

Die Ergebnisse des Erfassungsjahres 2012 der externen stationären Qualitätssicherung zeigen, dass in 0,4% der Häuser kein Dosis-Flächen-Produkt angegeben wurde und im Strukturierten Dialog überprüft werden musste. Es zeigt sich jedoch eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr (AQUA 2013b). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (BfS 2009), die als die drei wesentlichen Strahlenschutz-Grundsätze Rechtfertigung, Optimierung und Anwendung von Dosisgrenzwerten haben, sind anzuwenden und gemäß §18 Abs. 2 der Röntgenverordnung ist eine Arbeitsanweisung im Katheterlabor in Schriftform vorzuhalten (Hamm et al. 2008; Silber et al. 2005).

Literatur

Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt über 2.800 cGy x cm²

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

BfS (2009). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007. Bundesamt für Strahlenschutz.

BfS (2016). Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen. Vom Juni 2016. Bundesamt für Strahlenschutz.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

Clark, AL; Brennan, AG; Robertson, LJ; McArthur, JD (2000). Factors affecting patient radiation exposure during routine coronary angiography in a tertiary referral centre. Br.J.Radiol. 73(866): 184-189.

Delichas, MG; Psarrakos, K; Giannoglou, G; Molyvda-Athanasopoulou, E; Hatzioannou, K; Papanastassiou, E (2005). Skin doses to patients undergoing coronary angiography in a Greek hospital. Radiat.Prot.Dosimetry. 113(4): 449-452.

Geijer, H; Persliden, J (2004). Radiation exposure and patient experience during percutaneous coronary intervention using radial and femoral artery access. Eur.Radiol. 14(9): 1674-1680.

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. Clin.Res.Cardiol. 97(8): 475-512.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. Aktuell Kardiol 2(04): 272-278.

Picano, E; Vano, E; Rehani, MM; Cuocolo, A; Mont, L; Bodi, V; et al. (2014). The appropriate and justified use of medical radiation in cardiovascular imaging: a position document of the ESC Associations of Cardiovascular Imaging, Percutaneous Cardiovascular Interventions and Electrophysiology. Eur Heart J 35(10): 665-672.

Silber, S; Albertsson, P; Aviles, FF; Camici, PG; Colombo, A; Hamm, C; et al. (2005). Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. European Heart Journal 26(8): 804-847.

Stratis, AI; Anthopoulos, PL; Gavaliatsis, IP; Ifantis, GP; Salahas, AI; Antonellis, IP; et al. (2009). Patient dose in cardiac radiology. Hellenic.J.Cardiol. 50(1): 17-25.

Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 4.800 cGy x cm²

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

BfS (2009). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007. Bundesamt für Strahlenschutz.

BfS (2016). Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen. Vom Juni 2016. Bundesamt für Strahlenschutz.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

Clark, AL; Brennan, AG; Robertson, LJ; McArthur, JD (2000). Factors affecting patient radiation exposure during routine coronary angiography in a tertiary referral centre. Br.J.Radiol. 73(866): 184-189.

Delichas, MG; Psarrakos, K; Giannoglou, G; Molyvda-Athanasopoulou, E; Hatzioannou, K; Papanastassiou, E (2005). Skin doses to patients undergoing coronary angiography in a Greek hospital. Radiat.Prot.Dosimetry. 113(4): 449-452.

Geijer, H; Persliden, J (2004). Radiation exposure and patient experience during percutaneous coronary intervention using radial and femoral artery access. Eur.Radiol. 14(9): 1674-1680.

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. Clin.Res.Cardiol. 97(8): 475-512.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. Aktuell Kardiol 2(04): 272-278.

Picano, E; Vano, E; Rehani, MM; Cuocolo, A; Mont, L; Bodi, V; et al. (2014). The appropriate and justified use of medical radiation in cardiovascular imaging: a position document of the ESC Associations of Cardiovascular Imaging, Percutaneous Cardiovascular Interventions and Electrophysiology. Eur Heart J 35(10): 665-672.

Silber, S; Albertsson, P; Aviles, FF; Camici, PG; Colombo, A; Hamm, C; et al. (2005). Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. European Heart Journal 26(8): 804-847.

Stratis, AI; Anthopoulos, PL; Gavaliatsis, IP; Ifantis, GP; Salahas, AI; Antonellis, IP; et al. (2009). Patient dose in cardiac radiology. Hellenic.J.Cardiol. 50(1): 17-25.

Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 5.500 cGy x cm²

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

BfS (2009). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007. Bundesamt für Strahlenschutz.

BfS (2016). Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen. Vom Juni 2016. Bundesamt für Strahlenschutz.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

Clark, AL; Brennan, AG; Robertson, LJ; McArthur, JD (2000). Factors affecting patient radiation exposure during routine coronary angiography in a tertiary referral centre. Br.J.Radiol. 73(866): 184-189.

Delichas, MG; Psarrakos, K; Giannoglou, G; Molyvda-Athanasopoulou, E; Hatzioannou, K; Papanastassiou, E (2005). Skin doses to patients undergoing coronary angiography in a Greek hospital. Radiat.Prot.Dosimetry. 113(4): 449-452.

Geijer, H; Persliden, J (2004). Radiation exposure and patient experience during percutaneous coronary intervention using radial and femoral artery access. Eur.Radiol. 14(9): 1674-1680.

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. Clin.Res.Cardiol. 97(8): 475-512.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. Aktuell Kardiol 2(04): 272-278.

Picano, E; Vano, E; Rehani, MM; Cuocolo, A; Mont, L; Bodi, V; et al. (2014). The appropriate and justified use of medical radiation in cardiovascular imaging: a position document of the ESC Associations of Cardiovascular Imaging, Percutaneous Cardiovascular Interventions and Electrophysiology. Eur Heart J 35(10): 665-672.

Silber, S; Albertsson, P; Aviles, FF; Camici, PG; Colombo, A; Hamm, C; et al. (2005). Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. European Heart Journal 26(8): 804-847.

Stratis, AI; Anthopoulos, PL; Gavaliatsis, IP; Ifantis, GP; Salahas, AI; Antonellis, IP; et al. (2009). Patient dose in cardiac radiology. Hellenic.J.Cardiol. 50(1): 17-25.

Dosis-Flächen-Produkt unbekannt

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

BfS (2009). Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007. Bundesamt für Strahlenschutz.

BfS (2016). Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen. Vom Juni 2016. Bundesamt für Strahlenschutz.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. Clin.Res.Cardiol. 97(8): 475-512.

Picano, E; Vano, E; Rehani, MM; Cuocolo, A; Mont, L; Bodi, V; et al. (2014). The appropriate and justified use of medical radiation in cardiovascular imaging: a position document of the ESC Associations of Cardiovascular Imaging, Percutaneous Cardiovascular Interventions and Electrophysiology. Eur Heart J 35(10): 665-672.

Silber, S; Albertsson, P; Aviles, FF; Camici, PG; Colombo, A; Hamm, C; et al. (2005). Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. European Heart Journal 26(8): 804-847.

56005: Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt über 2.800 cGy x cm²

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
52:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt bekannt	M	0 = nein 1 = ja	FLDOSISPRODUKTBEKANNT
53:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt	K	in (cGy) x cm ²	FLDOSISPRODUKT

Berechnung

QI-ID	56005
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	--
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	Zähler Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt $> 2.800 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ Nenner Alle isolierten Koronarangiographien mit bekanntem Dosis-Flächen-Produkt $> 0 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$
Erläuterung der Rechenregel	Der Schwellenwert $2.800 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ entspricht dem aktuellen Dosisreferenzwert des Bundesamtes für Strahlenschutz für Koronarangiographien.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKT > 2800
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 1 UND FLDOSISPRODUKT > 0

56006: Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 4.800 cGy x cm²

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
52:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt bekannt	M	0 = nein 1 = ja	FLDOSISPRODUKTBEKANNT
53:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt	K	in (cGy) x cm ²	FLDOSISPRODUKT

Berechnung

QI-ID	56006
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	Zähler Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt $> 4.800 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ Nenner Alle isolierten PCI mit bekanntem Dosis-Flächen-Produkt $> 0 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$
Erläuterung der Rechenregel	Der Schwellenwert $4.800 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ entspricht dem aktuellen Dosisreferenzwert des Bundesamtes für Strahlenschutz für isolierte PCI.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKT > 4800
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 2 UND FLDOSISPRODUKT > 0

56007: Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 5.500 cGy x cm²

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
52:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt bekannt	M	0 = nein 1 = ja	FLDOSISPRODUKTBEKANNT
53:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt	K	in (cGy) x cm ²	FLDOSISPRODUKT

Berechnung

QI-ID	56007
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	Zähler Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt $> 5.500 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ Nenner Alle Einzeitig-PCI mit bekanntem Dosis-Flächen-Produkt $> 0 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$
Erläuterung der Rechenregel	Der Schwellenwert $5.500 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ entspricht dem aktuellen Dosisreferenzwert des Bundesamtes für Strahlenschutz für Einzeitig-PCI.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKT > 5500
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 3 UND FLDOSISPRODUKT > 0

56008: Dosis-Flächen-Produkt unbekannt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
52:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt bekannt	M	0 = nein 1 = ja	FLDOSISPRODUKTBEKANNT

Berechnung

QI-ID	56008
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (90. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (90. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Prozeduren mit nicht bekanntem Dosis-Flächen-Produkt</p> <p>Nenner Alle Prozeduren</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKTBEKANNT = 0
Nenner (Formel)	Wahr

Indikatorengruppe: Kontrastmittelmenge

Bezeichnung der Indikatorengruppe	Kontrastmittelmenge
Qualitätsziel	Möglichst geringe Kontrastmittelmenge
Indikatorotyp	Prozessindikator

Hintergrund

Isolierte Koronarangiographien mit einer Kontrastmittelmenge über 150 ml

Bei der Kontrastmittelgabe sollten unerwünschte Nebenwirkungen im Sinne der Patientensicherheit vermieden werden (ESUR 2010). Die Gabe von Röntgenkontrastmittel kann in seltenen Fällen zu einer akuten Funktionsverschlechterung der Nieren führen, die allgemein als kontrastmittelinduzierte Nephropathie bezeichnet wird (Laskey et al. 2009; Valente et al. 2006). In besonders schwerwiegenden Fällen kann ein akutes Nierenversagen auftreten (Gruberg et al. 2000). Aus diesem Grund sollte die Kontrastmitteldosierung so gering wie möglich gehalten werden, um das Risiko einer kontrastmittelassoziierten Nephropathie zu minimieren (Steg et al. 2012; Bassand et al. 2007).

Bestimmte Patientengruppen (Diabetiker, höheres Lebensalter) benötigen aufgrund eines erhöhten Risikos von Komplikationen eine besondere Behandlungsstrategie (Schönenberger et al. 2010). Patienten mit bekannter Kontrastmittelallergie sollten nichtionische Kontrastmittel erhalten und mit Steroiden und ggf. Antihistaminika prämediziert werden (Bashore et al. 2001). Risikopatienten (mit Herzinsuffizienz oder Herzrhythmusstörungen) sollten, ebenso wie Patienten mit Schilddrüsen-Funktionsstörungen, eine möglichst geringe Kontrastmitteldosierung erhalten.

Der QuK-Report des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen e.V. (BNK) teilt mit, dass 2012 in den dokumentierenden Herzkatheterlabors durchschnittlich 73,3 ml (+/- 37,2 ml) Kontrastmittel bei diagnostischen Herzkathetern verabreicht wurden. Damit wurden im Vergleich zum Vorjahr im Durchschnitt 1,2 ml weniger Kontrastmittel verabreicht, was den Trend der letzten Jahre zur Einsparung von Kontrastmittel fortsetzt (Levenson et al. 2013). Des Weiteren zeigt der Qualitätsreport 2012, dass im Erfassungsjahr 2012 in 8,5% der Einrichtungen bei isolierten Koronarangiographien über 150 ml Kontrastmittel verabreicht wurden, was einen statistisch signifikanten Rückgang zum Vorjahr entspricht. Insgesamt mussten 54 Häuser im Rahmen des Strukturierten Dialoges überprüft werden (AQUA 2013b).

Isolierte PCI mit einer Kontrastmittelmenge über 200 ml

Bei der Kontrastmittelgabe sollten unerwünschte Nebenwirkungen im Sinne der Patientensicherheit vermieden werden (ESUR 2010). Die Gabe von Röntgenkontrastmittel kann in seltenen Fällen zu einer akuten Funktionsverschlechterung der Nieren führen, die allgemein als kontrastmittelinduzierte Nephropathie bezeichnet wird (Laskey et al. 2009; Valente et al. 2006). In besonders schwerwiegenden Fällen kann ein akutes Nierenversagen auftreten (Gruberg et al. 2000). Aus diesem Grund sollte die Kontrastmitteldosierung so gering wie möglich gehalten werden, um das Risiko einer kontrastmittelassoziierten Nephropathie zu minimieren (Steg et al. 2012; Bassand et al. 2007).

Bestimmte Patientengruppen (Diabetiker, höheres Lebensalter) benötigen aufgrund eines erhöhten Risikos von Komplikationen eine besondere Behandlungsstrategie (Schönenberger et al. 2010). Patienten mit bekannter Kontrastmittelallergie sollten nichtionische Kontrastmittel erhalten und mit Steroiden und ggf. Antihistaminika prämediziert werden (Bashore et al. 2001). Risikopatienten (mit Herzinsuffizienz oder Herzrhythmusstörungen) sollten, ebenso wie Patienten mit Schilddrüsen-Funktionsstörungen, eine möglichst geringe Kontrastmitteldosierung erhalten.

Der QuK-Report des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen e.V. (BNK) teilt mit, dass 2012 in den dokumentierenden Herzkatheterlabors durchschnittlich 75,8 ml (+/- 48,1 ml) Kontrastmittel bei der Durchführung von PCI verabreicht wurden. Dies entspricht der durchschnittlichen Kontrastmittelgabe des Vorjahres (Levenson et al. 2013). Des Weiteren zeigt der Qualitätsreport 2012, dass im Erfassungsjahr 2012 in 20,5 % der Einrichtungen bei isolierten PCI über 200 ml Kontrastmittel verabreicht wurden. Insgesamt mussten 50 Häuser im Rahmen des Strukturierten Dialoges überprüft werden (AQUA 2013b).

Einzeitig-PCI mit einer Kontrastmittelmenge über 250 ml

Bei der Kontrastmittelgabe sollten unerwünschte Nebenwirkungen im Sinne der Patientensicherheit vermieden werden (ESUR 2010). Die Gabe von Röntgenkontrastmittel kann in seltenen Fällen zu einer akuten Funktionsverschlechterung der Nieren führen, die allgemein als kontrastmittelinduzierte Nephropathie bezeichnet wird (Laskey et al. 2009; Valente et al. 2006). In besonderen schwerwiegenden Fällen kann ein akutes Nierenversagen auftreten (Gruberg et al. 2000). Aus diesem Grund sollte die Kontrastmitteldosierung so gering wie möglich gehalten werden, um das Risiko einer kontrastmittelassoziierten Nephropathie zu minimieren (Steg et al. 2012; Bassand et al. 2007).

Bestimmte Patientengruppen (Diabetiker, höheres Lebensalter) benötigen aufgrund eines erhöhten Risikos von Komplikationen eine

besondere Behandlungsstrategie (Schönenberger et al. 2010). Patienten mit bekannter Kontrastmittelallergie sollten nichtionische Kontrastmittel erhalten und mit Steroiden und ggf. Antihistaminika prämediziert werden (Bashore et al. 2001). Risikopatienten (mit Herzinsuffizienz oder Herzrhythmusstörungen) sollten, ebenso wie Patienten mit Schilddrüsen-Funktionsstörungen, eine möglichst geringe Kontrastmitteldosierung erhalten.

Der QuK-Report des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen e.V. (BNK) teilt mit, dass 2012 in den dokumentierenden Herzkatheterlabors durchschnittlich 75,8 ml (+/- 48,1 ml) Kontrastmittel bei der Durchführung von PCIs verabreicht wurden. Dies entspricht der durchschnittlichen Kontrastmittelgabe des Vorjahres (Levenson et al. 2013). Des Weiteren zeigt der Qualitätsreport 2012, dass im Erfassungsjahr 2012 in 16,2 % der Einrichtungen bei Einzeitig-PCI über 250 ml Kontrastmittel verabreicht wurden, was eine statistisch signifikante Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr darstellt. Insgesamt mussten 38 Häuser im Rahmen des Strukturierten Dialoges überprüft werden (AQUA 2013b).

Literatur

Isolierte Koronarangiographien mit einer Kontrastmittelmenge über 150 ml

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J.Am.Coll.Cardiol.* 37(8): 2170-2214.

Bassand, JP; Hamm, CW; Ardissino, D; Boersma, E; Budaj, A; Fernandez-Aviles, F; et al. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *European Heart Journal* 28(13): 1598-1660.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

ESUR (2010). ESUR Leitlinien für Kontrastmittel.

Gruberg, L; Mintz, GS; Mehran, R; Gangas, G; Lansky, AJ; Kent, KM; et al. (2000). The prognostic implications of further renal function deterioration within 48 h of interventional coronary procedures in patients with preexistent chronic renal insufficiency. *J.Am.Coll.Cardiol.* 36(5): 1542-1548.

Laskey, WK; Aspelin, P; Davidson, C; Rudnick, M; Aubry, P; Kumar, S; et al. (2009). Nephrotoxicity of iodixanol versus iopamidol in patients with chronic kidney disease and diabetes mellitus undergoing coronary angiographic procedures. *Am.Heart J.* 158(5): 822-828.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuell Kardiologie* 2(04): 272-278.

Schönenberger, E; Mühlner, M; Dewey, M (2010). Komplikationen durch die Kontrastmittelgabe. Was ist gesichert in der Prävention? *Der Internist* 51(12): 1516-1524.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 33(20): 2569-2619.

Valente, S; Lazzeri, C; Giglioli, C; Margheri, M; Comeglio, M; Nicolaci, L; et al. (2006). Contrast-induced nephropathy in urgent coronary interventions. *J.Cardiovasc.Med.(Hagerstown.)* 7(10): 737-741.

Isolierte PCI mit einer Kontrastmittelmenge über 200 ml

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J.Am.Coll.Cardiol.* 37(8): 2170-2214.

Bassand, JP; Hamm, CW; Ardissino, D; Boersma, E; Budaj, A; Fernandez-Aviles, F; et al. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *European Heart Journal* 28(13): 1598-1660.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

ESUR (2010). ESUR Leitlinien für Kontrastmittel.

Gruberg, L; Mintz, GS; Mehran, R; Gangas, G; Lansky, AJ; Kent, KM; et al. (2000). The prognostic implications of further renal function deterioration within 48 h of interventional coronary procedures in patients with preexistent chronic renal insufficiency. *J.Am.Coll.Cardiol.* 36(5): 1542-1548.

Laskey, WK; Aspelin, P; Davidson, C; Rudnick, M; Aubry, P; Kumar, S; et al. (2009). Nephrotoxicity of iodixanol versus iopamidol in patients with chronic kidney disease and diabetes mellitus undergoing coronary angiographic procedures. *Am.Heart J.* 158(5): 822-828.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuell Kardiologie* 2(04): 272-278.

Schönenberger, E; Mühler, M; Dewey, M (2010). Komplikationen durch die Kontrastmittelgabe. Was ist gesichert in der Prävention? *Der Internist* 51(12): 1516-1524.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 33(20): 2569-2619.

Valente, S; Lazzeri, C; Giglioli, C; Margheri, M; Comeglio, M; Nicolaci, L; et al. (2006). Contrastinduced nephropathy in urgent coronary interventions. *J.Cardiovasc.Med.(Hagerstown.)* 7(10): 737-741.

Einzeitig-PCI mit einer Kontrastmittelmenge über 250 ml

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J.Am.Coll.Cardiol.* 37(8): 2170-2214.

Bassand, JP; Hamm, CW; Ardissino, D; Boersma, E; Budaj, A; Fernandez-Aviles, F; et al. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *European Heart Journal* 28(13): 1598-1660.

BQS (2009). BQS-Bundesauswertung 2008 - Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI) - Qualitätsindikatoren. Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH.

ESUR (2010). ESUR Leitlinien für Kontrastmittel.

Gruberg, L; Mintz, GS; Mehran, R; Gangas, G; Lansky, AJ; Kent, KM; et al. (2000). The prognostic implications of further renal function deterioration within 48 h of interventional coronary procedures in patients with preexistent chronic renal insufficiency. *J.Am.Coll.Cardiol.* 36(5): 1542-1548.

Laskey, WK; Aspelin, P; Davidson, C; Rudnick, M; Aubry, P; Kumar, S; et al. (2009). Nephrotoxicity of iodixanol versus iopamidol in patients with chronic kidney disease and diabetes mellitus undergoing coronary angiographic procedures. *Am.Heart J.* 158(5): 822-828.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuell Kardiologie* 2(04): 272-278.

Schönenberger, E; Mühler, M; Dewey, M (2010). Komplikationen durch die Kontrastmittelgabe. Was ist gesichert in der Prävention? *Der Internist* 51(12): 1516-1524.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of

acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 33(20): 2569-2619.

Valente, S; Lazzeri, C; Giglioli, C; Margheri, M; Comeglio, M; Nicolaci, L; et al. (2006). Contrastinduced nephropathy in urgent coronary interventions. J.Cardiovasc.Med.(Hagerstown.) 7(10): 737-741.

56009: Isolierte Koronarangiographien mit Kontrastmittelmenge über 150 ml

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
54:PROZ	applizierte Kontrastmittelmenge	M	In ml	KMMENGE

Berechnung

QI-ID	56009
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	Zähler Isolierte Koronarangiographien mit Kontrastmittelmenge > 150 ml Nenner Alle isolierten Koronarangiographien
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	KMMENGE > 150
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 1

56010: Isolierte PCI mit Kontrastmittelmenge über 200 ml

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
54:PROZ	applizierte Kontrastmittelmenge	M	In ml	KMMENGE

Berechnung

QI-ID	56010
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	Zähler Isolierte PCI mit Kontrastmittelmenge > 200 ml Nenner Alle isolierten PCI
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	KMMENGE > 200
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 2

56011: Einzeitig-PCI mit Kontrastmittelmenge über 250 ml

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
54:PROZ	applizierte Kontrastmittelmenge	M	in ml	KMMENGE

Berechnung

QI-ID	56011
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	Zähler Einzeitig-PCI mit einer Kontrastmittelmenge > 250 ml Nenner Alle Einzeitig-PCI
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	KMMENGE > 250
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 3

56012: Therapiebedürftige Blutungen und punktionsnahe Komplikationen innerhalb von 7 Tagen

Qualitätsziel	Die Anzahl der therapiebedürftigen Blutungen und der punktionsnahen Komplikationen nach isolierten Koronarangiographien, PCI und Einzeitig-PCI bis zum 7. postprozeduralen Tag soll niedrig sein
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Therapiebedürftige, nicht-zerebrale Blutungen und andere punktionsnahe Komplikationen sind keine schweren Komplikationen im Sinne von MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events), sie können jedoch erhebliche Folgewirkungen für den Patienten haben (Dauerman et al. 2011; Wijns et al. 2010; Hamm et al. 2008; Mainz 2003). Ein besonderes Blutungsrisiko ergibt sich daraus, dass zum einen eine große Arterie für die Einführung des Katheters angestochen wird und zum anderen zur Primär- oder Sekundärprophylaxe des Herzinfarkts stets eine therapeutische Veränderung der Blutgerinnung (Thrombozytenaggregationshemmung) durchgeführt wird. Diese wird nach Stent-Einlage bei PCI für mehrere Monate sogar als „double antiplatelet therapy“ durchgeführt, bei Patienten mit akutem Herzinfarkt kommt noch eine kurzfristige Antikoagulation mit Heparinen hinzu (Montalescot et al. 2013; Steg et al. 2012).

Die veränderte Blutgerinnung kann nicht nur zu Blutungen an der Punktionsstelle sondern auch zu spontanen Blutungen in anderen Körperbereichen führen. Schwere Blutungen werden durch invasive lokale (Thrombininjektion, Operation) oder durch systemische (Transfusion) Therapiemaßnahmen behandelt. Schwere Blutungen nach PCI treten innerhalb von 2 Tagen bei etwa 0,1 % (Bhatt et al. 2013) und innerhalb von 30 Tagen bei etwa 2 % der Patienten auf (Kastrati et al. 2011). Zahlreiche Studien belegen die Relevanz von Komplikationen an der Punktionsstelle für die Patientensicherheit. Neben Blutungen können auch punktionsnahe Gefäßthrombosen oder Aneurysmen unter die Komplikationen an der Punktionsstelle subsummiert werden (Levenson et al. 2013; Liew et al. 2007; Andersen et al. 2005; Geijer et al. 2004).

Daten zu Komplikationen an der Punktionsstelle sind detailliert für den niedergelassenen Bereich im QuIK-Register zu finden. Demzufolge ist beispielsweise im Jahr 2012 nach der Durchführung einer diagnostischen Koronarangiographie bei 0,06 % der Patienten eine Nachblutung aufgetreten und bei 0,05 % der Patienten war eine chirurgische Revision erforderlich. Nach der Durchführung einer PCI trat eine Nachblutung bei 0,12 % der Patienten auf und bei 0,14 % der Patienten war eine chirurgische Revision erforderlich (Levenson et al. 2013).

Im Probetrieb des sektorenübergreifenden QS-Verfahrens Perkutane Koronarangiographie (PCI) und Koronarangiographie traten bei 0,3 % der Patienten nach diagnostischer Koronarangiographie oder PCI innerhalb von 4 bis 12 Stunden Komplikationen an der Punktionsstelle auf (AQUA 2013).

Literatur

ACHS (2008). Australasian Clinical Indicator Report: 2001 - 2008. Determining the Potential to Improve Quality of Care: 10th Edition. Australian Council on Healthcare Standards.

Andersen, K; Bregendahl, M; Kaestel, H; Skriver, M; Ravkilde, J (2005). Haematoma after coronary angiography and percutaneous coronary intervention via the femoral artery frequency and risk factors. Eur.J.Cardiovasc.Nurs. 4(2): 123-127.

AQUA (2013). Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie Ergebnisbericht zum Probetrieb. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bhatt, DL; Stone, GW; Mahaffey, KW; Gibson, CM; Steg, PG; Hamm, CW; et al. (2013). Effect of platelet inhibition with Cangrelor during PCI on ischemic events. New England Journal of Medicine 368(14): 1303-1313.

Dauerman, HL; Rao, SV; Resnic, FS; Applegate, RJ (2011). Bleeding avoidance strategies: Consensus and controversy. Journal of the American College of Cardiology 58(1): 1-10.

DIMDI (2013a). ICD-10-GM Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DIMDI (2013b). OPS Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Operationen- und Prozedurenschlüssel Internationale Klassifikation der

Prozeduren in der Medizin (OPS). Band 1: Systematisches Verzeichnis. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Geijer, H; Persliden, J (2004). Radiation exposure and patient experience during percutaneous coronary intervention using radial and femoral artery access. *Eur.Radiol.* 14(9): 1674-1680.

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 475-512.

Kastrati, A; Neumann, FJ; Schulz, S; Massberg, S; Byrne, RA; Ferenc, M; et al. (2011). Abciximab and heparin versus bivalirudin for non-ST-elevation myocardial infarction. *New England Journal of Medicine* 365(21): 1980-1989.

KBV (2014). Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). Stand: 1. Quartal 2014. Berlin: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. *Heart* 94(8): 1012-1018.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuell Kardiologie* 2(04): 272-278.

Liew, R; Lidder, S; Gorman, E; Gray, M; Deaner, A; Knight, C (2007). Very low complication rates with a manual, nurseled protocol for femoral sheath removal following coronary angiography. *Eur.J.Cardiovasc.Nurs.* 6(4): 303-307.

Mainz, J (2003). Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care* 15(6): 523-530.

Montalescot, G; Sechtem, U; Achenbach, S; Andreotti, F; Arden, C; Budaj, A; et al. (2013). 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 34(38): 2949-3003.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 33(20): 2569-2619.

Wijns, W; Kolh, P; Danchin, N; Di Mario, C; Falk, V; Folliguet, T; et al. (2010). Guidelines on myocardial revascularization. Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology, European Association for Cardio-Thoracic Surgery, European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions. *Eur Heart J* 31(20): 2501-2555.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
23:PROZ	Datum der Prozedur	K	Format: tt.mm.jjjj	OPDATUM
66:B	postprozedurale Transfusion	K	0 = nein 1 = ja	POSTPROZTRANSFUSION
67:B	Datum der postprozeduralen Transfusion	K	Format: tt.mm.jjjj	PPTRANSFUSIONDATUM
68:B	postprozedurale Gefäßthrombose (punktionsnah)	K	0 = nein 1 = ja	GEFAESSTHROM
69:B	Datum der postprozeduralen Gefäßthrombose (punktionsnah)	K	Format: tt.mm.jjjj	PPTHROMBOSEDATUM

Datenbasis: Sozialdaten bei den Krankenkassen gemäß § 299 Absatz 1a SGB V

Bezeichnung	Schlüssel/ Formel	Feldname
Letzter Entlassungstag des Falles, an dem der Versicherte das Krankenhaus endgültig verlässt (keine Verlegung in andere Abteilung der selben Einrichtung)	Datum	301_fall_301_entldatum
Hauptdiagnose bei Entlassung/Verlegung, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd
Sekundäre Hauptdiagnose, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd_sek
Liste der Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd
Liste der sekundäre Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd_sek
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS- Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Tag der gelieferten OPS-Leistung	Datum	301_prozedur_datum

Berechnung

QI-ID	56012
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	$\leq x$ (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit therapiebedürftigen Blutungen oder punktionsnahen Komplikationen (Thrombin-Injektion nach Blutung, Transfusion nach Blutung, chirurgische Intervention nach Blutung, punktionsnahe Gefäßthrombose oder Aneurysmaspurium) bis einschließlich des 7. postprozeduralen Tages</p> <p>Nenner Alle Patienten mit isolierter Koronarangiographie, PCI oder Einzeitig-PCI</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Zähler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tritt eine der Komplikationen bei einem Patienten auf, wird der Patient einmal in den Zähler aufgenommen. • Hat der Patient entweder eine Thrombin-Injektion, Transfusion oder eine chirurgische Intervention erhalten, wird dieser Patient einmal in den Zähler aufgenommen. • Hat der Patient mindestens eine der Interventionen Thrombin-Injektion, Transfusion oder chirurgische Intervention erhalten und ist zusätzlich die Diagnose einer Gefäßthrombose kodiert worden, wird dieser Patient zweimal in den Zähler aufgenommen. • Hat der Patient mindestens eine der Interventionen Thrombin-Injektion, Transfusion oder chirurgische Intervention erhalten und ist zusätzlich jeweils die Diagnose einer Gefäßthrombose und eines Aneurysma spurium kodiert worden, wird dieser Patient dreimal in den Zähler aufgenommen. <p>Im Zuge der Validierung der Rechenregeln sollte bei diesem Indikator geprüft werden, ob Indexaufenthalt und Wiederaufnahme in den Sozialdaten identifizierbar sind</p>
Teildatensatzbezug	PCI:B

Zähler (Formel)	
	<pre> ((((fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1) ODER (301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) UND NICHT (((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_AneurysmaSpurium UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_ChirurgischeIntervention UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR))) * 1) ODER ((((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_AneurysmaSpurium UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) UND NICHT ((fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_ChirurgischeIntervention UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR))) * 1) ODER (301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) UND NICHT (((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_AneurysmaSpurium UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_ChirurgischeIntervention UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR))) * 1) ODER ((((fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) UND NICHT ((301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) </pre>

```
ODER
((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd,
301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN
@ICD_AneurysmaSpurium UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1) ODER
((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd,
301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN
@ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(301_prozedur_ops IN @OPS_ChirurgischeIntervention UND
fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR))) * 1)

ODER

(((301_prozedur_ops IN @OPS_ChirurgischeIntervention UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung =
WAHR)
UND NICHT
((fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1)
ODER
(301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd,
301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN
@ICD_AneurysmaSpurium UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1) ODER
((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd,
301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN
@ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR))) * 1)

ODER

(((301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1)
ODER
(301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(301_prozedur_ops IN @OPS_ChirurgischeIntervention UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung =
WAHR) UND
((fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1)
ODER
(((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd,
301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN
@ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR))) * 2)
ODER
(((301_prozedur_ops IN '8-020.c' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND POSTPROZTRANSFUSION = 1)

ODER

(301_prozedur_ops IN @OPS_Transfusion UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
ODER
(301_prozedur_ops IN
@OPS_ChirurgischeIntervention UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) UND
((fn_ZeitpunktPostopKompl = WAHR UND GEFAESSTHROM = 1)
ODER
(((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd,
301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN
@ICD_Thrombose UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)
UND
```

	((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_AneurysmaSpurium UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)))) * 3)
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR IN (1,2,3)
Verwendete Funktionen	fn_ZeitpunktPostopKompl fn_ZeitZwischenOPundEntlassung
Verwendete Listen	@ICD_AneurysmaSpurium @ICD_Thrombose @OPS_ChirurgischeIntervention @OPS_Transfusion

Indikatorengruppe: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI

Bezeichnung der Indikatorengruppe	Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI
Qualitätsziel	Möglichst oft Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

„Eine Katheterintervention wird als erfolgreich bezeichnet, wenn sie ohne klinische Komplikationen [...] zu einem guten angiographischen Ergebnis geführt hat [...] Eine PCI wird als klinisch erfolgreich eingestuft, wenn sie neben einem angiographischen und prozeduralen Erfolg auch zu einer wesentlichen Besserung oder zu einem Verschwinden von Beschwerden und Befunden einer Myokardischämie geführt hat“ (Rutsch et al. 2002). Eine möglichst komplette Revaskularisation durch die PCI ist von besonderer Bedeutung, da Patienten mit inkompletter Wiedereröffnung, v.a. bei kompletten Verschlüssen, in der Langzeitverfolgung eine deutlich höhere Sterblichkeit aufweisen als Patienten mit vollständiger Revaskularisation (Hannan et al. 2006).

Für einen angiographischen Erfolg der PCI bei Herzinfarkt wird von den amerikanischen und europäischen Leitlinien eine frühe komplette Wiederherstellung eines normalen Blutflusses im Infarktgefäß (TIMI-Grad 3) gefordert (Steg et al. 2012; Cannon et al. 2001). In der europäischen Leitlinie heißt es „Inadequate myocardial perfusion after successful mechanical opening of the infarct-related artery is (...) usually (...) when TIMI flow is < 3, or in the case of TIMI flow of 3 when myocardial blush grade is 0 or 1, or when ST resolution within 4 h of the procedure is <70 % (Steg et al. 2012). Bei Herzinfarktpatienten korreliert der TIMI-Grad des koronaren Blutflusses nach Revaskularisierung mit der Sterblichkeit (Gibson et al. 2002).

Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI

„Eine Katheterintervention wird als erfolgreich bezeichnet, wenn sie ohne klinische Komplikationen [...] zu einem guten angiographischen Ergebnis geführt hat [...]. Eine PCI wird als klinisch erfolgreich eingestuft, wenn sie neben einem angiographischen und prozeduralen Erfolg auch zu einer wesentlichen Besserung oder zu einem Verschwinden von Beschwerden und Befunden einer Myokardischämie geführt hat (Rutsch et al. 2002).“ Eine möglichst komplette Revaskularisation durch die PCI ist von besonderer Bedeutung, da Patienten mit inkompletter Wiedereröffnung, v.a. bei kompletten Verschlüssen, in der Langzeitverfolgung eine deutlich höhere Sterblichkeit aufweisen als Patienten mit vollständiger Revaskularisation (Hannan et al. 2006).

Ein angiographischer Erfolg wird von der amerikanischen Leitlinie bei Eingriff ohne Stent als eine Reststenose < 50 % und mit Stent als eine Reststenose < 20 % definiert (Smith et al. 2006). Weiterhin wird eine frühe komplette Wiederherstellung des Blutflusses im Infarktgefäß (TIMI-Grad 3) als angiographisch erfolgreich gewertet (Steg et al. 2012; Cannon et al. 2001).

In der europäischen Leitlinie heißt es „Inadequate myocardial perfusion after successful me-chemical opening of the infarct-related artery is (...) usually (...) when TIMI flow is < 3, or in the case of TIMI flow of 3 when myocardial blush grade is 0 or 1, or when ST resolution within 4 h of the procedure is <70 % (Steg et al. 2012). Bei Herzinfarktpatienten korreliert der TIMI-Grad des koronaren Blutflusses nach Revaskularisierung mit der Sterblichkeit (Gibson et al. 2002).

Literatur

Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

AQUA (2013). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Cannon, CP; Battler, A; Brindis, RG; Cox, JL; Ellis, SG; Every, NR; et al. (2001). American College of Cardiology key data elements and definitions for measuring the clinical management and outcomes of patients with acute coronary syndromes. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Data Standards (Acute Coronary Syndromes Writing Committee). J.Am.Coll.Cardiol. 38(7): 2114-2130.

Gibson, CM; Cannon, CP; Murphy, SA; Marble, SJ; Barron, HV; Braunwald, E (2002). Relationship of the TIMI myocardial perfusion grades, flow grades, frame count, and percutaneous coronary intervention to longterm outcomes after thrombolytic administration in acute myocardial infarction. Circulation 105(16): 1909-1913.

Hannan, EL; Racz, M; Holmes, DR; King, SB, III; Walford, G; Ambrose, JA; et al. (2006). Impact of completeness of percutaneous coronary intervention revascularization on longterm outcomes in the stent era. *Circulation* 113(20): 2406-2412.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. *Heart* 94(8): 1012-1018.

Rutsch, W; Glied, V; Dubel, HP; Borges, A; Theres, H; Laule, M; et al. (2002). Standards in der interventionellen Therapie der koronaren Herzkrankheit. *Herz* 27(6): 481-501.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with STsegment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 33(20): 2569-2619.

Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI

AQUA (2013). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Cannon, CP; Battler, A; Brindis, RG; Cox, JL; Ellis, SG; Every, NR; et al. (2001). American College of Cardiology key data elements and definitions for measuring the clinical management and outcomes of patients with acute coronary syndromes. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Data Standards (Acute Coronary Syndromes Writing Committee). *J.Am.Coll.Cardiol.* 38(7): 2114-2130.

Gibson, CM; Cannon, CP; Murphy, SA; Marble, SJ; Barron, HV; Braunwald, E (2002). Relationship of the TIMI myocardial perfusion grades, flow grades, frame count, and percutaneous coronary intervention to longterm outcomes after thrombolytic administration in acute myocardial infarction. *Circulation* 105(16): 1909-1913.

Hannan, EL; Racz, M; Holmes, DR; King, SB, III; Walford, G; Ambrose, JA; et al. (2006). Impact of completeness of percutaneous coronary intervention revascularization on longterm outcomes in the stent era. *Circulation* 113(20): 2406-2412.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. *Heart* 94(8): 1012-1018.

Rutsch, W; Glied, V; Dubel, HP; Borges, A; Theres, H; Laule, M; et al. (2002). Standards in der interventionellen Therapie der koronaren Herzkrankheit. *Herz* 27(6): 481-501.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

Smith, SC, Jr.; Feldman, TE; Hirshfeld, JW, Jr.; Jacobs, AK; Kern, MJ; King, SB, III; et al. (2006). ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J.Am.Coll.Cardiol.* 47(1): e1-e121.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blomstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Task Force on the management of S. T. segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 33(20): 2569-2619.

56014: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
36:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
46:PCI	erreichter TIMI-Fluss im Zielgefäß	K	0 = TIMI 0 1 = TIMI I 2 = TIMI II 3 = TIMI III	INTERVENTSTEMI

Berechnung

QI-ID	56014
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	>= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit TIMI III-Fluss nach PCI</p> <p>Nenner Alle PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PCI
Zähler (Formel)	INTERVENTSTEMI = 3
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR IN (2,3) UND INDIKPTCA IN (4,5)

56016: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
36:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
45:PCI	wesentliches Interventionsziel erreicht	K	0 = nein 1 = ja 2 = fraglich	INTERVENTIONSZIEL
46:PCI	erreichter TIMI-Fluss im Zielgefäß	K	0 = TIMI 0 1 = TIMI I 2 = TIMI II 3 = TIMI III	INTERVENTSTEMI

Berechnung

QI-ID	56016
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (5. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler PCI mit Erreichen des wesentlichen Interventionsziels:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indikation ST-Hebungsinfarkt und Nicht-ST-Hebungsinfarkt: TIMI-III-Fluss • alle anderen Indikationen: nach Einschätzung des Untersuchers (im Allgemeinen angiographische Residualveränderung des dilatierten Segments unter 50%) <p>Nenner Alle PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI)</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PCI
Zähler (Formel)	(INDIKPTCA IN (3,4,5) UND INTERVENTSTEMI = 3) ODER (INDIKPTCA IN (1,2,6,7,9) UND INTERVENTIONSZIEL = 1)
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR IN (2,3)

Indikatorengruppe: MACCE

Bezeichnung der Indikatorengruppe	MACCE
Qualitätsziel	Die Anzahl der Patienten, bei denen unerwünschte kardiale oder zerebrovaskuläre intra- oder postprozedurale Ereignisse (MACCE) bis einschließlich dem 7. postprozeduralen Tag aufgetreten sind, soll niedrig sein
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patienten mit isolierter Koronarangiographie

Als wichtiges Qualitätsziel bei der Durchführung einer Koronarangiographie ist das möglichst seltene Auftreten einer intra- oder postprozeduralen schweren Komplikation zu nennen. Die schweren Komplikationen Tod, Myokardinfarkt bzw. Schlaganfall/TIA, dringliche Revaskularisation (Re-PCI am selben Gefäß oder CABG), die nach einer Koronarintervention auftreten können, bilden die Gruppe der MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events) (AQUA 2013b; Bonzel et al. 2008; Hamm et al. 2008). Die Erfassung dieser unerwünschten kardialen oder zerebrovaskulären intra- oder postprozeduralen Ereignisse im Zusammenhang mit einer Koronarangiographie kann wertvolle Hinweise auf Qualitätsdefizite geben.

Für den niedergelassenen Bereich in Deutschland zeigen Daten des QuIK-Registers Komplikationen im Herzkatheterlabor sowie Ereignisse im Verlauf nach Koronarangiographien und/oder PCI. Bei 0,2% der Patienten trat ein koronarer Verschluss bzw. Herzinfarkt, bei 0,08% der Patienten ein Schlaganfall bzw. eine TIA auf und 0,02% der Patienten verstarben (Follow-up 1 Tag bis mehrere Monate) (Levenson et al. 2013).

In der ersten sektorenübergreifenden Routinedatenanalyse von Herzkatheter-Folgeereignissen bis zu einem Jahr in Deutschland (Daten der AOK aus dem Jahr 2009) zeigt sich, dass nach Koronarangiographien (ohne Herzinfarkt und ohne Herz-OP) bei 0,79% der Patienten innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff MACCE aufgetreten sind (Jeschke et al. 2013). Dementgegen wird für das Erfassungsjahr 2012 in der externen stationären Qualitätssicherung in Deutschland von einer intrahospitalen MACCE-Rate (mediane Verweildauer 7 Tage) von 1,3% bei isolierter Koronarangiographie (alle Indikationen) berichtet (AQUA 2013b). Aus internationalen Studien und Registern liegen für die MACCE-Raten zahlreiche weitere vergleichbare Ergebnisse vor (Mühlberger et al. 2011; Anderson et al. 2002; Bashore et al. 2001).

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patienten mit PCI

Als wichtiges Qualitätsziel bei der Durchführung einer PCI ist das möglichst seltene Auftreten einer intra- oder postprozeduralen schweren Komplikation zu nennen. Die schweren Komplikationen Tod, Myokardinfarkt bzw. Schlaganfall/TIA, dringliche Revaskularisation (Re-PCI am selben Gefäß oder CABG), die nach einer Koronarintervention auftreten können, bilden die Gruppe der MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events) (AQUA 2013b; Bonzel et al. 2008; Hamm et al. 2008; Ko et al. 2008). Die Erfassung dieser unerwünschten kardialen oder zerebrovaskulären intra- oder postprozeduralen Ereignisse im Zusammenhang mit einer PCI kann wertvolle Hinweise auf Qualitätsdefizite geben.

Für den niedergelassenen Bereich in Deutschland zeigen Daten des QuIK-Registers Komplikationen im Herzkatheterlabor sowie Ereignisse im Verlauf nach Koronarangiographien und/oder PCI. Bei 0,2% der Patienten trat ein koronarer Verschluss bzw. Herzinfarkt, bei 0,08% der Patienten ein Schlaganfall bzw. eine TIA auf und 0,2% der Patienten verstarben. Darüber hinaus musste bei 0,02% der Patienten eine Notfall-CABG durchgeführt werden (Follow-up 1 Tag bis mehrere Monate) (Levenson et al. 2013).

In der ersten sektorenübergreifenden Routinedatenanalyse von Herzkatheter-Folgeereignissen bis zu einem Jahr in Deutschland (Daten der AOK aus dem Jahr 2009) zeigt sich, dass nach PCI ohne Herzinfarkt bei 0,76% der Patienten innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff MACCE (ohne Notfall-CABG oder Re-PCI) aufgetreten sind, wobei der Tod jeweils den größten Anteil davon ausmacht (Jeschke et al. 2013). Dementgegen wird für das Erfassungsjahr 2012 in der externen stationären Qualitätssicherung in Deutschland von einer intrahospitalen MACCE-Rate (mediane Verweildauer 7 Tage, ohne Notfall-CABG oder Re-PCI) von 3,3% nach PCI (alle Indikationen) berichtet (AQUA 2013b). Aus internationalen Studien und Registern liegen für die MACCE-Raten zahlreiche weitere, vergleichbare Ergebnisse vor (Mühlberger et al. 2011; Pride et al. 2009; Moscucci et al. 2003; Anderson et al. 2002; Bashore et al. 2001).

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt

Als wichtiges Qualitätsziel bei der Durchführung einer PCI ist das möglichst seltene Auftreten einer intra- oder postprozeduralen schweren Komplikation zu nennen. Die schweren Komplikationen Tod, Myokardinfarkt bzw. Schlaganfall/TIA, dringliche Revaskularisation (Re-PCI am selben Gefäß oder CABG), die nach einer Koronarintervention auftreten können, bilden die Gruppe der MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events) (AQUA 2013b; Bonzel et al. 2008; Hamm et al. 2008; Ko et al. 2008). Die Erfassung dieser unerwünschten kardialen oder zerebrovaskulären intra- oder postprozeduralen Ereignisse im Zusammenhang mit

einer PCI kann wertvolle Hinweise auf Qualitätsdefizite geben.

Für den niedergelassenen Bereich in Deutschland zeigen Daten des QuIK-Registers Komplikationen im Herzkatheterlabor sowie Ereignisse im Verlauf nach Koronarangiographien und/oder PCI. Bei 0,02 % der Patienten trat ein koronarer Verschluss bzw. Herzinfarkt, bei 0,08 % der Patienten ein Schlaganfall bzw. eine TIA auf und 0,2 % der Patienten verstarben (Follow-up 1 Tag bis mehrere Monate). Darüber hinaus musste bei 0,02 % der Patienten eine Notfall-CABG durchgeführt werden (Follow-up 1 Tag bis mehrere Monate) (Levenson et al. 2013).

In der ersten sektorenübergreifenden Routinedatenanalyse von Herzkatheter-Folgeereignissen bis zu einem Jahr in Deutschland (Daten der AOK aus dem Jahr 2009) zeigt sich, dass beispielsweise nach PCI bei Herzinfarkt bei 6,05 % der Patienten innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff MACCE (ohne Notfall-CABG oder Re-PCI) aufgetreten sind, wobei der Tod des Patienten das häufigste Ereignis ist (Jeschke et al. 2013). Dementgegen wird für das Erfassungsjahr 2012 in der externen stationären Qualitätssicherung in Deutschland von einer intrahospitalen MACCE-Rate (mediane Verweildauer 7 Tage, ohne Notfall-CABG oder Re-PCI) nach PCI bei mit ST-Hebungsinfarkt von 8,8 % berichtet (AQUA 2013b). Aus internationalen Studien und Registern liegen für die MACCE-Raten zahlreiche weitere, vergleichbare Ergebnisse vor (Mühlberger et al. 2011; Pride et al. 2009; Moscucci et al. 2003; Anderson et al. 2002; Bashore et al. 2001).

Literatur

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patienten mit isolierter Koronarangiographie

Anderson, HV; Shaw, RE; Brindis, RG; Hewitt, K; Krone, RJ; Block, PC; et al. (2002). A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). J Am Coll Cardiol 39(7): 1096-1103.

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. J.Am.Coll.Cardiol. 37(8): 2170-2214.

Bonzel, T; Erbel, R; Hamm, CW; Levenson, B; Neumann, FJ; Rupprecht, HJ; et al. (2008). Perkutane Koronarintervention (PCI). Clin.Res.Cardiol. 97(8): 513-547.

DIMDI (2013a). ICD-10-GM Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DIMDI (2013b). OPS Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Operationen- und Prozedurenschlüssel Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS). Band 1: Systematisches Verzeichnis. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. Clin.Res.Cardiol. 97(8): 475-512.

Jeschke, E; Baberg, HT; Dirschedl, P; Heyde, K; Levenson, B; Malzahn, J; et al. (2013). Komplikationen und Folgeeingriffe nach koronaren Prozeduren in der klinischen Routine. Eine Ein-Jahres-Follow-up-Analyse auf der Grundlage von AOK-Routinedaten. Dtsch Med Wochenschr 138(12): 570-575.

KBV (2013). Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). Stand: 4. Quartal 2013. Berlin: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. Heart 94(8): 1012-1018.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. Aktual Kardiol 2(04): 272-278.

Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011). Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). J KARDIOL 18 (Online).

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital

complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patienten mit PCI

Anderson, HV; Shaw, RE; Brindis, RG; Hewitt, K; Krone, RJ; Block, PC; et al. (2002). A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). *J Am Coll Cardiol* 39(7): 1096-1103.

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J.Am.Coll.Cardiol.* 37(8): 2170-2214.

Bonzel, T; Erbel, R; Hamm, CW; Levenson, B; Neumann, FJ; Rupperecht, HJ; et al. (2008). Perkutane Koronarintervention (PCI). *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 513-547.

DIMDI (2013a). ICD-10-GM Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DIMDI (2013b). OPS Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Operationen- und Prozedurenschlüssel Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS). Band 1: Systematisches Verzeichnis. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 475-512.

Jeschke, E; Baberg, HT; Dirschedl, P; Heyde, K; Levenson, B; Malzahn, J; et al. (2013). Komplikationen und Folgeeingriffe nach koronaren Prozeduren in der klinischen Routine. Eine Ein-Jahres-Follow-up-Analyse auf der Grundlage von AOK-Routinedaten. *Dtsch Med Wochenschr* 138(12): 570-575.

KBV (2013). Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). Stand: 4. Quartal 2013. Berlin: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008). Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. *Can.J.Cardiol.* 24(12): 899-903.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. *Heart* 94(8): 1012-1018.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuell Kardiologie* 2(04): 272-278.

Moscucci, M; O'Donnell, M; Share, D; Maxwell-Eward, A; Kline-Rogers, E; De Franco, AC; et al. (2003). Frequency and prognosis of emergency coronary artery bypass grafting after percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am.J.Cardiol.* 92(8): 967-969.

Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011). Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). *J KARDIOL* 18 (Online).

Pride, YB; Canto, JG; Frederick, PD; Gibson, CM (2009). Outcomes among patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction presenting to interventional hospitals with and without on-site cardiac surgery. *JACC.Cardiovasc.Interv.* 2(10): 944-952.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt

Anderson, HV; Shaw, RE; Brindis, RG; Hewitt, K; Krone, RJ; Block, PC; et al. (2002). A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). *J Am Coll Cardiol* 39(7): 1096-1103.

AQUA (2013a). 21/3 – Koronarangiographie und Perkutane Koronarintervention (PCI). Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

AQUA (2013b). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

Bashore, TM; Bates, ER; Berger, PB; Clark, DA; Cusma, JT; Dehmer, GJ; et al. (2001). American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J.Am.Coll.Cardiol.* 37(8): 2170-2214.

Bonzel, T; Erbel, R; Hamm, CW; Levenson, B; Neumann, FJ; Rupprecht, HJ; et al. (2008). Perkutane Koronarintervention (PCI). *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 513-547.

DIMDI (2013a). ICD-10-GM Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DIMDI (2013b). OPS Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Operationen- und Prozedurenschlüssel Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS). Band 1: Systematisches Verzeichnis. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schachinger, V; et al. (2008). Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clin.Res.Cardiol.* 97(8): 475-512.

Jeschke, E; Baberg, HT; Dirschedl, P; Heyde, K; Levenson, B; Malzahn, J; et al. (2013). Komplikationen und Folgeeingriffe nach koronaren Prozeduren in der klinischen Routine. Eine Ein-Jahres-Follow-up-Analyse auf der Grundlage von AOK-Routinedaten. *Dtsch Med Wochenschr* 138(12): 570-575.

KBV (2014). Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). Stand: 1. Quartal 2014. Berlin: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008). Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. *Can.J.Cardiol.* 24(12): 899-903.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. *Heart* 94(8): 1012-1018.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuel Kardiol* 2(04): 272-278.

Moscucci, M; O'Donnell, M; Share, D; Maxwell-Eward, A; Kline-Rogers, E; De Franco, AC; et al. (2003). Frequency and prognosis of emergency coronary artery bypass grafting after percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am.J.Cardiol.* 92(8): 967-969.

Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011). Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). *J KARDIOL* 18 (Online).

Pride, YB; Canto, JG; Frederick, PD; Gibson, CM (2009). Outcomes among patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction presenting to interventional hospitals with and without on-site cardiac surgery. *JACC.Cardiovasc.Interv.* 2(10): 944-952.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

56018: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit isolierter Koronarangiographie

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
56:PROZ	Koronarer Verschluss	K	1 = ja	GEFVERSCHLN
57:PROZ	TIA/Schlaganfall	K	1 = ja	TIA
58:PROZ	Exitus im Herzkatheterlabor	K	1 = ja	EXITUS
60:B	postprozedural neu aufgetretener Herzinfarkt	M	0 = nein 1 = ja, NSTEMI 2 = ja, STEMI	ZEITINFARKT
61:B	Datum des postprozedural neu aufgetretenen Herzinfarkts	K	Format: tt.mm.jjjj	PPINFARKTDATUM
62:B	Postprozedural neu aufgetretene/r TIA/Schlaganfall	M	0 = nein 1 = ja, TIA 2 = ja, Schlaganfall	ZEITSCHLAGANFALL
63:B	Datum der/des postprozedural neu aufgetretenen TIA/Schlaganfalls	K	Format: tt.mm.jjjj	PPANFALLDATUM

Datenbasis: Sozialdaten bei den Krankenkassen gemäß § 299 Absatz 1a SGB V

Bezeichnung	Schlüssel/Formel	Feldname
Letzter Entlassungstag des Falles, an dem der Versicherte das Krankenhaus endgültig verlässt (keine Verlegung in andere Abteilung der selben Einrichtung)	Datum	301_fall_301_entldatum
Hauptdiagnose bei Entlassung/Verlegung, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd
Sekundäre Hauptdiagnose, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd_sek
Liste der Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd

Bezeichnung	Schlüssel/ Formel	Feldname
Liste der sekundäre Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd_sek
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Tag der gelieferten OPS-Leistung	Datum	301_prozedur_datum
Sterbedatum des Versicherten	Datum	Stamm_versicherter_sterbedatum

Berechnung

QI-ID	56018
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler</p> <p>Patienten mit folgenden MACCE bis einschließlich dem 7. postprozeduralen Tag:</p> <ul style="list-style-type: none"> intraprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, koronarer Verschluss oder Exitus im Herzkatheterlabor <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> postprozedural: neu aufgetretener Herzinfarkt/Reinfarkt, TIA bzw. Schlaganfall oder Tod <p>Nenner</p> <p>Alle Patienten mit isolierter Koronarangiographie</p>
Erläuterung der Rechenregel	Im Zuge der Validierung der Rechenregeln sollte bei diesem Indikator geprüft werden, ob Indexaufenthalt und Wiederaufnahme in den Sozialdaten identifizierbar sind.
Teildatensatzbezug	PCI:B
Zähler (Formel)	fn_MACCE_KORO
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR = 1 UND NICHT fn_VorgangHatPCI
Verwendete Funktionen	fn_EntlassungsgrundTod fn_InfarktInnerhalb7TageNachOP fn_MACCE_KORO fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP fn_VorgangHatPCI fn_ZeitZwischenOPundEntlassung
Verwendete Listen	@ICD_MyokardinfarktAkutRezidiv @OPS_NeuroKomplexbeh @OPS_Thrombolyse

56020: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit PCI

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
28:PROZ	Dringlichkeit der Prozedur	M	1 = elektiv 2 = dringend 3 = notfallmäßig	DRINGLICHPROZ
35:PCI	Wievielte PCI während diese Aufenthaltes	M	Format: 1 ... 99	LFDRNPCI
39:PCI	PCI an Hauptstamm	K	1 = ja	PCISTAMM
40:PCI	PCI an LAD	K	1 = ja	PCILAD
41:PCI	PCI an RCX	K	1 = ja	PCIRCX
42:PCI	PCI an RCA	K	1 = ja	PCIRCA
56:PROZ	Koronarer Verschluss	K	1 = ja	GEFVERSCHLNR
57:PROZ	TIA/Schlaganfall	K	1 = ja	TIA
58:PROZ	Exitus im Herzkatheterlabor	K	1 = ja	EXITUS
60:PROZ	postprozedural neu aufgetretener Herzinfarkt	M	0 = nein 1 = ja, NSTEMI 2 = ja, STEMI	ZEITINFARKT
61:PROZ	Datum des postprozedural neu aufgetretenen Herzinfarkts	K	Format: tt.mm.jjjj	PPINFARKTDATUM
62:B	Postprozedural neu aufgetretene/r TIA/Schlaganfall	M	0 = nein 1 = ja, TIA 2 = ja, Schlaganfall	ZEITSCHLAGANFALL
63:B	Datum der/des postprozedural neu aufgetretenen TIA/Schlaganfalls	K	Format: tt.mm.jjjj	PPANFALLDATUM
64:B	postprozedurale Verlegung bzw. Einweisung zur Notfall CABG-Operation	M	0 = nein 1 = ja	POSTPROZCABGOP
65:B	Datum der postprozeduralen Verlegung bzw. Einweisung zur Notfall CABG-Operation	K	Format: tt.mm.jjjj	PPCABGDATUM

Datenbasis: Sozialdaten bei den Krankenkassen gemäß § 299 Absatz 1a SGB V

Bezeichnung	Schlüssel/Formel	Feldname
Letzter Entlassungstag des Falles, an dem der Versicherte das Krankenhaus endgültig verlässt (keine Verlegung in andere Abteilung der selben Einrichtung)	Datum	301_fall_301_entldatum
Hauptdiagnose bei Entlassung/Verlegung, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd

Bezeichnung	Schlüssel/ Formel	Feldname
Sekundäre Hauptdiagnose, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd_sek
Liste der Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd
Liste der sekundäre Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd_sek
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Tag der gelieferten OPS-Leistung	Datum	301_prozedur_datum
Sterbedatum des Versicherten	Datum	Stamm_versicherter_sterbedatum

Berechnung

QI-ID	56020
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler</p> <p>Patienten mit folgenden MACCE bis einschließlich dem 7. postprozeduralen Tag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intraprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, koronarer Verschluss oder Exitus im Herzkatheterlabor oder • postprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, neu aufgetretener Herzinfarkt/Reinfarkt, Re-PCI am selben Gefäß, CABG oder Tod <p>Nenner</p> <p>Alle Patienten mit PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI)</p>
Erläuterung der Rechenregel	Im Zuge der Validierung der Rechenregeln sollte bei diesem Indikator geprüft werden, ob Indexaufenthalt und Wiederaufnahme in den Sozialdaten identifizierbar sind.
Teildatensatzbezug	PCI:B
Zähler (Formel)	fn_MACCE_PCI
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR IN (2,3)
Verwendete Funktionen	fn_CABGInnerhalb7TageNachO fn_EntlassungsgrundTod fn_FolgePCI fn_InfarktInnerhalb7TageNachOP fn_IstErstePCI fn_MACCE_PCI fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP fn_ZeitZwischenOPundEntlassung
Verwendete Listen	@ICD_MyokardinfarktAkutRezidiv @OPS_AortokoronarerBypass @OPS_NeuroKomplexbeh @OPS_PCIErneut @OPS_Thrombolyse

56022: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2018

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
23:PROZ	Datum der Prozedur	K	Format: tt.mm.jjjj	OPDATUM
26:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
28:PROZ	Dringlichkeit der Prozedur	M	1 = elektiv 2 = dringend 3 = notfallmäßig	DRINGLICHPROZ
35:PCI	Wieviele PCI während diese Aufenthaltes	M	Format: 1 ... 99	LFDRNPCI
36:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-STHebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) bis 24h nach Stellung der Diagnose 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) später als 24h nach Stellung der Diagnose 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
39:PCI	PCI an Hauptstamm	K	1 = ja	PCISTAMM
40:PCI	PCI an LAD	K	1 = ja	PCILAD
41:PCI	PCI an RCX	K	1 = ja	PCIRCX
42:PCI	PCI an RCA	K	1 = ja	PCIRCA
56:PROZ	Koronarer Verschluss	K	1 = ja	GEFVERSCHLNR
57:PROZ	TIA/Schlaganfall	K	1 = ja	TIA
58:PROZ	Exitus im Herzkatheterlabor	K	1 = ja	EXITUS
60:PROZ	postprozedural neu aufgetretener Herzinfarkt	M	0 = nein 1 = ja, NSTEMI 2 = ja, STEMI	ZEITINFARKT
61:PROZ	Datum des postprozedural neu aufgetretenen Herzinfarkts	K	Format: tt.mm.jjjj	PPINFARKTDATUM
62:B	Postprozedural neu aufgetretene/r TIA/Schlaganfall	M	0 = nein 1 = ja, TIA 2 = ja, Schlaganfall	ZEITSCHLAGANFALL
63:B	Datum der/des postprozedural neu aufgetretenen TIA/Schlaganfalls	K	Format: tt.mm.jjjj	PPANFALLDATUM
64:B	postprozedurale Verlegung bzw. Einweisung zur Notfall CABG-Operation	M	0 = nein 1 = ja	POSTPROZCABGOP
65:B	Datum der postprozeduralen Verlegung bzw. Einweisung zur Notfall CABG-Operation	K	Format: tt.mm.jjjj	PPCABGDATUM

Datenbasis: Sozialdaten bei den Krankenkassen gemäß § 299 Absatz 1a SGB V

Bezeichnung	Schlüssel/ Formel	Feldname
Letzter Entlassungstag des Falles, an dem der Versicherte das Krankenhaus endgültig verlässt (keine Verlegung in andere Abteilung der selben Einrichtung)	Datum	301_fall_301_entldatum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Hauptdiagnose bei Entlassung/Verlegung, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd
Sekundäre Hauptdiagnose, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_hauptdiagnose_icd_sek
Liste der Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Behandlungsrelevante Diagnose aus Fachabteilung ,0000' bzw. einziger Fachabteilung	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd
Liste der sekundäre Nebendiagnosen gemäß Spezifikation, mit Punkt und Suffix ('+', '*', '#', '!', '-'); Sekundärdiagnosen werden immer gemeinsam mit der zugehörigen Primärdiagnose geliefert, auch wenn der Suchfilter nur bei einer der Diagnosen zutrifft	ICD-Kode	301_nebendiagnose_icd_sek
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Tag der gelieferten OPS-Leistung	Datum	301_prozedur_datum
Sterbedatum des Versicherten	Datum	Stamm_versicherter_sterbedatum

Berechnung

QI-ID	56022
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler</p> <p>Patienten mit folgenden MACCE bis einschließlich dem 7. postprozeduralen Tag:</p> <ul style="list-style-type: none"> intraprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, koronarer Verschluss oder Exitus im Herzkatheterlabor <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> postprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, neu aufgetretener Herzinfarkt/Reinfarkt, Re-PCI am selben Gefäß, CABG oder Tod <p>Nenner</p> <p>Alle Patienten mit Erst-PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) bei ST-Hebungsinfarkt</p>
Erläuterung der Rechenregel	Im Zuge der Validierung der Rechenregeln sollte bei diesem Indikator geprüft werden, ob Indexaufenthalt und Wiederaufnahme in den Sozialdaten identifizierbar sind.
Teildatensatzbezug	PCI:B
Zähler (Formel)	fn_MACCE_PCI
Nenner (Formel)	fn_IstErstePCI UND INDIKPTCA IN (4,5)
Verwendete Funktionen	fn_CABGInnerhalb7TageNachOP fn_EntlassungsgrundTod fn_FolgePCI fn_InfarktInnerhalb7TageNachOP fn_IstErstePCI fn_MACCE_PCI fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP fn_ZeitZwischenOPundEntlassung
Verwendete Listen	@ICD_MyokardinfarktAkut @OPS_AortokoronarerBypass @OPS_NeuroKomplexbeh @OPS_PCIErneut @OPS_Thrombolyse

Indikatorengruppe: Sterblichkeit bei PCI

Bezeichnung der Indikatorengruppe	Sterblichkeit bei PCI
Qualitätsziel	Möglichst niedrige Sterblichkeit bei PCI
Indikatorotyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

30-Tage-Sterblichkeit bei PCI

Die Sterblichkeit stellt einen zentralen Ergebnisindikator mit hoher klinischer Relevanz in der Versorgung von Patienten mit PCI dar (Ko et al. 2008). Dabei ist neben der Betrachtung der Sterblichkeit im Krankenhaus auch die mittel- bis längerfristige Sterblichkeit von Interesse. Für den niedergelassenen Bereich in Deutschland zeigen Daten des QuIK-Registers Komplikationen im Herzkatheterlabor sowie Ereignisse im Verlauf nach Koronarangiographien und/oder PCI: 0,2 % der Patienten verstarben während des Follow-up (1 Tag bis mehrere Monate) (Levenson et al. 2013).

In der sektorenübergreifenden Routinedatenanalyse von Herzkatheter-Folgeereignissen zeigt sich, dass in der PCI-Gruppe ohne Herzinfarkt die 30-Tage-Sterblichkeit bei 0,96 % und in der PCI-Gruppe mit Herzinfarkt bei 6,91 % lag (Jeschke et al. 2013). Zum Vergleich zeigen die Daten der externen stationären Qualitätssicherung in Deutschland für das Jahr 2012 eine Sterblichkeit im Krankenhaus (mediane Verweildauer 7 Tage) von 2,7 % nach PCI aus jeglicher Indikation (AQUA 2013). Zur Höhe der Sterblichkeit liegen darüber hinaus zahlreiche, vergleichbare Ergebnisse aus internationalen Studien und Registern vor (Mühlberger et al. 2011; Holmes et al. 2003; Anderson et al. 2002).

1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI

Die Sterblichkeit stellt den zentralen Ergebnisindikator mit hoher klinischer Relevanz in der Versorgung von Patienten mit PCI dar (Ko et al. 2008). Dabei ist neben der Betrachtung der Sterblichkeit im Krankenhaus auch die mittel- bis längerfristige Sterblichkeit von Interesse.

In der sektorenübergreifenden Routinedatenanalyse von Herzkatheter-Folgeereignissen zeigt sich, dass in der PCI-Gruppe ohne Herzinfarkt die 1-Jahres-Sterblichkeit bei 5,4% und in der PCI-Gruppe mit Herzinfarkt bei 13,12% lag (Jeschke et al. 2013). Zur Höhe der Sterblichkeit liegen darüber hinaus zahlreiche, vergleichbare Ergebnisse aus internationalen Studien und Registern vor (Mühlberger et al. 2011; Holmes et al. 2003; Anderson et al. 2002).

Literatur

30-Tage-Sterblichkeit bei PCI

Anderson, HV; Shaw, RE; Brindis, RG; Hewitt, K; Krone, RJ; Block, PC; et al. (2002). A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). J.Am.Coll.Cardiol. 39(7): 1096-1103.

AQUA (2013). Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

DIMDI (2013a). ICD-10-GM Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DIMDI (2013b). OPS Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Operationen- und Prozedurenschlüssel Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS). Band 1: Systematisches Verzeichnis. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Elixhauser, A; Steiner, C; Harris, DR; Coffey, RM (1998). Comorbidity measures for use with administrative data. Med Care 36(1): 8-27.

Holmes, DR; Selzer, F; Johnston, JM; Kelsey, SF; Holubkov, R; Cohen, HA; et al. (2003). Modeling and risk prediction in the current era of interventional cardiology: a report from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic Registry. Circulation 107(14): 1871-1876.

Jeschke, E; Baberg, H; Dirschedl, P; Heyde, K; Levenson, B; Malzahn, J; et al. (2013). Komplikationen und Folgeeingriffe nach

koronaren Prozeduren in der klinischen Routine. Eine Ein-Jahres-Follow-up-Analyse auf der Grundlage von AOK-Routinedaten. DMW 138(12): 570-575.

KBV (2013). Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). Stand: 4. Quartal 2013. Berlin: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008). Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. Can.J.Cardiol. 24(12): 899-903.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. Heart 94(8): 1012-1018.

Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013). 7. Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. Aktuell Kardiologie 2(04): 272-278.

Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011). Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). J KARDIOL 18 (Online).

Quan, H; Sundararajan, V; Halfon, P; Fong, A; Burnand, B; Luthi, JC; et al. (2005). Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. Med Care 43(11): 1130-1139.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. J.Am.Coll.Cardiol. 42(10): 1722-1728.

van Walraven, C; Austin, PC; Jennings, A; Quan, H; Forster, AJ (2009). A modification of the Elixhauser comorbidity measures into a point system for hospital death using administrative data. Med Care 47(6): 626-633.

WiDO (2013). QSR-Verfahren: Indikatorenhandbuch. Berlin: Wissenschaftliches Institut der AOK.

1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI

Anderson, HV; Shaw, RE; Brindis, RG; Hewitt, K; Krone, RJ; Block, PC; et al. (2002). A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). J.Am.Coll.Cardiol. 39(7): 1096-1103.

DIMDI (2013a). ICD-10-GM Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

DIMDI (2013b). OPS Version 2014 Systematisches Verzeichnis. Operationen- und Prozedurenschlüssel Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS). Band 1: Systematisches Verzeichnis. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Elixhauser, A; Steiner, C; Harris, DR; Coffey, RM (1998). Comorbidity measures for use with administrative data. Med Care 36(1): 8-27.

Holmes, DR; Selzer, F; Johnston, JM; Kelsey, SF; Holubkov, R; Cohen, HA; et al. (2003). Modeling and risk prediction in the current era of interventional cardiology: a report from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic Registry. Circulation 107(14): 1871-1876.

Jeschke, E; Baberg, H; Dirschedl, P; Heyde, K; Levenson, B; Malzahn, J; et al. (2013). Komplikationen und Folgeeingriffe nach koronaren Prozeduren in der klinischen Routine. Eine Ein-Jahres-Follow-up-Analyse auf der Grundlage von AOK-Routinedaten. DMW 138(12): 570-575.

KBV (2014). Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). Stand: 1. Quartal 2014. Berlin: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008). Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. Can.J.Cardiol. 24(12): 899-903.

Kunadian, B; Dunning, J; Das, R; Roberts, AP; Morley, R; Turley, AJ; et al. (2008). External validation of established risk adjustment models for procedural complications after percutaneous coronary intervention. Heart 94(8): 1012-1018.

Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011). Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). J KARDIOL 18 (Online).

Quan, H; Sundararajan, V; Halfon, P; Fong, A; Burnand, B; Luthi, JC; et al. (2005). Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. Med Care 43(11): 1130-1139.

Singh, M; Rihal, CS; Selzer, F; Kip, KE; Detre, K; Holmes, DR (2003). Validation of Mayo Clinic risk adjustment model for in-hospital complications after percutaneous coronary interventions, using the National Heart, Lung, and Blood Institute dynamic registry. *J.Am.Coll.Cardiol.* 42(10): 1722-1728.

van Walraven, C; Austin, PC; Jennings, A; Quan, H; Forster, AJ (2009). A modification of the Elixhauser comorbidity measures into a point system for hospital death using administrative data. *Med Care* 47(6): 626-633.

56024: 30-Tage-Sterblichkeit bei PCI

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Sozialdaten bei den Krankenkassen gemäß § 299 Absatz 1a SGB V

Bezeichnung	Schlüssel/ Formel	Feldname
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Tag der gelieferten OPS-Leistung	Datum	301_prozedur_datum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation (OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung)	OPS-Kode	kh_ambo_prozedur_ops
Datum der Prozedur	Datum	kh_ambo_prozedur_datum
Liste der Gebührenordnungs-Nr. nach EBM-Katalog gemäß Spezifikation	GOP-Kode	kh_ambo_leistung_ebm
Erstes Behandlungsdatum im Quartal	Datum	295k_fall_295_beginndatum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	295k_prozedur_ops
Liste der Gebührenordnungs-Nr. nach EBM-Katalog gemäß Spezifikation	GOP-Kode	295k_leistung_ebm
Datum der GO-Nr. ACHTUNG: Falls nicht gefüllt, Datum aus vorhergehender GO-Nr. beziehen!	Datum	295k_leistung_datum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation	OPS-Kode	295s_prozedur_ops
Datum der Prozedur	Datum	295s_prozedur_datum
Sterbedatum des Versicherten	Datum	Stamm_versicherter_sterbedatum

Berechnung

QI-ID	56024
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Verstorbene Patienten bis zum 30. postprozeduralen Tag</p> <p>Nenner Alle Patienten mit PCI</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:B
Zähler (Formel)	fn_TodInnerhalb30Tage
Nenner (Formel)	((301_prozedur_ops, kh_ambo_prozedur_ops, 295k_prozedur_ops, 295s_prozedur_ops) EINSIN @OPS_PCInHerzUndKoronargef ODER (kh_ambo_leistung_ebm, 295k_leistung_ebm) EINSIN '34292')
Verwendete Funktionen	fn_TodInnerhalb30Tage
Verwendete Listen	@OPS_PCInHerzUndKoronargef

56026: 1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Sozialdaten bei den Krankenkassen gemäß § 299 Absatz 1a SGB V

Bezeichnung	Schlüssel/ Formel	Feldname
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	301_prozedur_ops
Tag der gelieferten OPS-Leistung	Datum	301_prozedur_datum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation (OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung)	OPS-Kode	kh_ambo_prozedur_ops
Datum der Prozedur	Datum	kh_ambo_prozedur_datum
Liste der Gebührenordnungs-Nr. nach EBM-Katalog gemäß Spezifikation	GOP-Kode	kh_ambo_leistung_ebm
Erstes Behandlungsdatum im Quartal	Datum	295k_fall_295_beginndatum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation; OPS-Schlüssel der durchgeführten Leistung	OPS-Kode	295k_prozedur_ops
Liste der Gebührenordnungs-Nr. nach EBM-Katalog gemäß Spezifikation	GOP-Kode	295k_leistung_ebm
Datum der GO-Nr. ACHTUNG: Falls nicht gefüllt, Datum aus vorhergehender GO-Nr. beziehen!	Datum	295k_leistung_datum
Liste der Prozeduren eines Falles gemäß Spezifikation	OPS-Kode	295s_prozedur_ops
Datum der Prozedur	Datum	295s_prozedur_datum
Sterbedatum des Versicherten	Datum	Stamm_versicherter_sterbedatum

Berechnung

QI-ID	56026
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2018	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2017	<= x (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2018	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2018	
Methode der Risikoadjustierung	Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Verstorbene Patienten bis zum 365. postprozeduralen Tag</p> <p>Nenner Alle Patienten mit PCI</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:B
Zähler (Formel)	fn_TodInnerhalb1Jahr
Nenner (Formel)	((301_prozedur_ops, kh_ambo_prozedur_ops, 295k_prozedur_ops, 295s_prozedur_ops) EINSIN @OPS_PCInHerzUndKoronargef ODER (kh_ambo_leistung_ebm, 295k_leistung_ebm) EINSIN '34292')
Verwendete Funktionen	fn_TodInnerhalb1Jahr
Verwendete Listen	@OPS_PCInHerzUndKoronargef

Anhang I: Listen

Listenname	Typ	Beschreibung	Werte
@ICD_AneurysmaSpurium	ICD	PCI - ICD-Kodes für Aneurysma Spurium	I72.1, I72.4
@ICD_MyokardinfarktAkutRezidiv	ICD	PCI - ICD-Kodes für akuten oder rezidiven Myokardinfarkt	I21, I22
@ICD_MyokardinfarktAkut	ICD	PCI - ICD-Kodes für akuten Myokardinfarkt	I21.0, I21.1, I21.2, I21.3
@ICD_Thrombose	ICD	PCI - ICD-Kodes für Thrombose	I80.1, I80.2, I80.3, I80.20, I80.81
@OPS_AortokoronarerBypass	OPS	PCI - OPS-Kodes für das Anlegen eines aortokoronaren Bypass	5-361.03, 5-361.05, 5-361.06, 5-361.0x, 5-361.13, 5-361.15, 5-361.16, 5-361.1x, 5-361.23, 5-361.25, 5-361.26, 5-361.2x, 5-361.33, 5-361.35, 5-361.36, 5-361.3x, 5-361.43, 5-361.45, 5-361.46, 5-361.4x, 5-361.53, 5-361.55, 5-361.56, 5-361.5x, 5-361.y, 5-362.03, 5-362.05, 5-362.06, 5-362.0x, 5-362.13, 5-362.15, 5-362.16, 5-362.1x, 5-362.23, 5-362.25, 5-362.26, 5-362.2x, 5-362.33, 5-362.35, 5-362.36, 5-362.3x, 5-362.43, 5-362.45, 5-362.46, 5-362.4x, 5-362.53, 5-362.55, 5-362.56, 5-362.5x, 5-362.63, 5-362.65, 5-362.66, 5-362.6x, 5-362.73, 5-362.75, 5-362.76, 5-362.7x, 5-362.83, 5-362.85, 5-362.86, 5-362.8x, 5-362.93, 5-362.95, 5-362.96, 5-362.9x, 5-362.a3, 5-362.a5, 5-362.a6, 5-362.ax, 5-362.b3, 5-362.b5, 5-362.b6, 5-362.bx, 5-362.c3, 5-362.c5, 5-362.c6, 5-362.cx, 5-362.d3, 5-362.d5, 5-362.d6, 5-362.dx, 5-362.e3, 5-362.e5, 5-362.e6, 5-362.ex, 5-362.f3, 5-362.f5, 5-362.f6, 5-362.fx, 5-362.g3, 5-362.g5, 5-362.g6, 5-362.gx, 5-362.h3, 5-362.h5, 5-362.h6, 5-362.hx, 5-362.x3, 5-362.x5, 5-362.x6, 5-362.xx, 5-362.y
@OPS_ChirurgischeIntervention	OPS	PCI - OPS-Kodes für chirurgische Intervention	5-380.24, 5-380.54, 5-380.70, 5-380.71, 5-381.24, 5-381.54, 5-381.70, 5-381.71, 5-382.24, 5-382.54, 5-382.70, 5-382.71, 5-383.24, 5-383.54, 5-383.70, 5-383.71, 5-386.24, 5-386.54, 5-386.70, 5-386.71, 5-388.24, 5-388.54, 5-388.70, 5-388.71, 5-389.24, 5-389.54, 5-389.71, 5-389.72, 5-395.24, 5-395.54, 5-395.70, 5-395.71, 5-397.24, 5-397.54, 5-397.70, 5-397.71, 5-399.1, 5-38a.40, 5-38a.41, 5-38c.03, 5-38c.0b, 5-38c.13, 5-38c.1b, 5-38c.23, 5-38c.2b, 5-38d.03, 5-38d.0b, 5-38d.13, 5-38d.1b, 5-38e.03, 5-38e.13, 5-38e.1b, 5-38f.3, 5-38f.b, 8-836.03, 8-836.0b, 8-836.13, 8-836.1b, 8-836.23, 8-836.2b, 8-836.33, 8-836.3b, 8-836.63, 8-836.6b, 8-836.73, 8-836.7b, 8-836.83, 8-836.8b, 8-836.p3, 8-836.pb, 8-836.r3, 8-836.rb, 8-840.03, 8-840.0b, 8-840.13, 8-840.1b, 8-840.23, 8-840.2b, 8-840.33, 8-840.3b, 8-840.43, 8-840.4b, 8-840.53, 8-840.5b, 8-842.03, 8-842.0b, 8-842.13, 8-842.1b, 8-842.23, 8-842.2b, 8-842.33, 8-842.3b, 8-842.43, 8-842.4b, 8-842.53, 8-842.5b, 8-845.03, 8-845.0b, 8-845.13, 8-845.1b, 8-846.03, 8-846.0b, 8-846.13, 8-846.1b, 8-849.03, 8-849.0b, 8-849.1b, 8-84a.03, 8-84a.0b, 8-84a.13, 8-84a.1b
@OPS_NeuroKomplexbeh	OPS	PCI - OPS-Kodes für neurologische Komplexbehandlung	8-981.0, 8-981.1, 8-98b.00, 8-98b.01

Listenname	Typ	Beschreibung	Werte
@OPS_PCInHerzUndKoronargef	OPS	PCI – OPS-Kodes für Perkutan-transluminale Gefäßintervention (PCI) an Herz und Koronargefäßen	8-837.00, 8-837.01, 8-837.10, 8-837.11, 8-837.20, 8-837.21, 8-837.50, 8-837.51, 8-837.k0, 8-837.k1, 8-837.k2, 8-837.kx, 8-837.m0, 8-837.m1, 8-837.m2, 8-837.m3, 8-837.m4, 8-837.m5, 8-837.m6, 8-837.m7, 8-837.m8, 8-837.m9, 8-837.ma, 8-837.mx, 8-837.p, 8-837.q, 8-837.t, 8-837.u, 8-837.v, 8-837.w0, 8-837.w1, 8-837.w2, 8-837.w3, 8-837.w4, 8-837.w5, 8-837.w6, 8-837.w7, 8-837.w8, 8-837.w9, 8-837.wa, 8-837.wx, 8-83d.00, 8-83d.01, 8-83d.02, 8-83d.03, 8-83d.04, 8-83d.05, 8-83d.06, 8-83d.07, 8-83d.08, 8-83d.09, 8-83d.0a, 8-83d.0x, 8-83d.10, 8-83d.11, 8-83d.12, 8-83d.13, 8-83d.14, 8-83d.15, 8-83d.16, 8-83d.17, 8-83d.18, 8-83d.19, 8-83d.1a, 8-83d.20, 8-83d.21, 8-83d.22, 8-83d.23, 8-83d.24, 8-83d.25, 8-83d.26, 8-83d.27, 8-83d.28, 8-83d.29, 8-83d.2a
@OPS_PCIErneut	OPS	PCI - OPS-Kodes für erneute PCI	8-837.00, 8-837.01, 8-837.10, 8-837.11, 8-837.20, 8-837.21, 8-837.50, 8-837.51, 8-837.k0, 8-837.k3, 8-837.k4, 8-837.kx, 8-837.m0, 8-837.m1, 8-837.m2, 8-837.m3, 8-837.m4, 8-837.m5, 8-837.m6, 8-837.m7, 8-837.m8, 8-837.m9, 8-837.ma, 8-837.mx, 8-837.p, 8-837.q, 8-837.t, 8-837.u, 8-837.v, 8-837.w0, 8-837.w1, 8-837.w2, 8-837.w3, 8-837.w4, 8-837.w5, 8-837.w6, 8-837.w7, 8-837.w8, 8-837.w9, 8-837.wa, 8-837.wx, 8-83d.00, 8-83d.01, 8-83d.02, 8-83d.03, 8-83d.04, 8-83d.05, 8-83d.06, 8-83d.07, 8-83d.08, 8-83d.09, 8-83d.0a, 8-83d.0x, 8-83d.10, 8-83d.11, 8-83d.12, 8-83d.13, 8-83d.14, 8-83d.15, 8-83d.16, 8-83d.17, 8-83d.18, 8-83d.19, 8-83d.1a, 8-83d.20, 8-83d.21, 8-83d.22, 8-83d.23, 8-83d.24, 8-83d.25, 8-83d.26, 8-83d.27, 8-83d.28, 8-83d.29, 8-83d.2a
@OPS_Transfusion	OPS	PCI - OPS-Kodes für Transfusion	8-800.c0, 8-800.c1, 8-800.c2, 8-800.c3, 8-800.c4, 8-800.c5, 8-800.c6, 8-800.c7, 8-800.c8, 8-800.c9, 8-800.ca, 8-800.cb, 8-800.cc, 8-800.cd, 8-800.ce, 8-800.cf, 8-800.cg, 8-800.ch, 8-800.cj, 8-800.ck, 8-800.cm, 8-800.cn, 8-800.cp, 8-800.cq, 8-800.cr, 8-800.x, 8-800.y
@OPS_Thrombolys	OPS	PCI - OPS-Kodes für Thrombolys	8-020.8, 8-837.60, 8-837.61

Anhang II: Funktionen

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
fn_CABGInnerhalb7TageNachOP	integer	PCI - Zeit zwischen OP und Notfall CABG- Operation	$(PPCABGDATUM - OPDATUM) \leq 7$
fn_DoorToBalloon	integer	PCI - Door-to-Balloon-Zeit in Minuten	<pre> PROZEDUR DoorToBalloonZeit; VARIABLE fDoorZeit = LEER; fBalloonZeit = LEER; { wenn (DOORDATUM <> LEER) UND (DOORZEIT <> LEER) UND (BALLOONDATUM <> LEER) UND (BALLOONZEIT <> LEER) dann fDoorZeit := ToString(Hour(DOORZEIT)) + ':' + ToString(Minute(DOORZEIT)) + ':' + ToString(Second(DOORZEIT)); fBalloonZeit := ToString(Hour(BALLOONZEIT)) + ':' + ToString(Minute(BALLOONZEIT)) + ':' + ToString(Second(BALLOONZEIT)); ERGEBNIS := (StrToDate(BALLOONDATUM) + StrToTime(fBalloonZeit) - (StrToDate(DOORDATUM) + StrToTime(fDoorZeit))); sonst LEER } </pre>
fn_EntlassungsgrundTod	integer	PCI - Tod als Entlassungsgrund innerhalb von 7 Tagen nach OP	$(Stamm_versicherter_sterbedatum - OPDATUM) \leq 7$
fn_FolgePCI	integer	PCI - Folge-PCI	$LFDNRPCI = \text{Min}(fn_ViewFolgePCIs:LFDNRPCI)$
fn_InfarktInnerhalb7TageNachOP	integer	PCI - Zeit zwischen OP und neu aufgetretenem postprozeduralem Herzinfarkt	$(PPINFARKTDATUM - OPDATUM) \leq 7$
fn_IstErstePCI	integer	PCI - Erste PCI	$LFDNRPCI = \text{Minimum}(fn_ViewPCIs:LFDNRPCI)$
fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt	integer	PCI - Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt	$(fn_IstErstePCI \text{ UND } INDIKPTCA \text{ IN } (4,5) \text{ UND } STEMIHD = 1)$

fn_MACCE_PCI	integer	<p>PCI - intraprozedural bei (mindestens) einer der durchgeführten Prozeduren: TIA bzw. Schlaganfall, koronarer Verschluss oder, Exitus im Herzkatheterlabor oder postprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, neu aufgetretener Herzinfarkt/Reinfarkt, Re-PCI am selben Gefäß, CABG oder Tod</p>	<p>((ZEITINFARKT IN (1,2) UND fn_InfarktInnerhalb7TageNachOP = WAHR) ODER (ZEITINFARKT = 0 UND ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_MyokardinfarktAkutRezidiv) UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER (TIA = 1 ODER (ZEITSCHLAGANFALL = 1 UND fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP = WAHR) ODER (TIA = LEER ODER ZEITSCHLAGANFALL IN (0,2) UND ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'G45') UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER ((ZEITSCHLAGANFALL = 2 UND fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP = WAHR) ODER (ZEITSCHLAGANFALL IN (0,1) UND ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'I64') UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'I63' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'G46' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'I61' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (GEFVERSCHLNR = 1 ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_Thrombolyse UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_NeuroKomplexbeh UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER ((POSTPROZCABGOP = 1 UND fn_CABGInnerhalb7TageNachOP = WAHR) ODER (POSTPROZCABGOP = 0 UND</p>
--------------	---------	---	---

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> 301_prozedur_ops IN @OPS_AortokoronarerBypass UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER { WENN (fn_IstErstePCI UND PCISTAMM = 1) UND (fn_FolgePCI UND (DRINGLICHKEIT IN (2,3) UND PCISTAMM = 1)) DANN WAHR SONST LEER ODER WENN (fn_IstErstePCI UND PCILAD = 1) UND (fn_FolgePCI UND (DRINGLICHKEIT IN (2,3) UND PCILAD = 1)) DANN WAHR SONST LEER ODER WENN (fn_IstErstePCI UND PCIRCX = 1) UND (fn_FolgePCI UND (DRINGLICHKEIT IN (2,3) UND PCIRCX = 1)) DANN WAHR SONST LEER ODER WENN (fn_IstErstePCI UND PCIRCA = 1) UND (fn_FolgePCI UND (DRINGLICHKEIT IN (2,3) UND PCIRCA = 1)) DANN WAHR SONST LEER } UND ((301_prozedur_ops IN @OPS_PCIErneut UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER (EXITUS = 1 ODER fn_EntlassungsgrundTod = WAHR) </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
fn_MACCE_KORO	integer	PCI - intraprozedural bei (mindestens) einer der durchgeführten Prozeduren: TIA bzw. Schlaganfall, koronarer Verschluss oder, Exitus im Herzkatheterlabor oder postprozedural: TIA bzw. Schlaganfall, neu aufgetretener Herzinfarkt/Reinfarkt, CABG oder Tod	<pre> ((ZEITINFARKT IN (1,2) UND fn_InfarktInnerhalb7TageNachOP = WAHR) ODER (ZEITINFARKT = 0 UND ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN @ICD_MyokardinfarktAkutRezidiv) UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung= WAHR)) ODER (TIA = 1 ODER (ZEITSCHLAGANFALL = 1 UND fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP= WAHR) ODER (TIA = LEER ODER ZEITSCHLAGANFALL IN (0,2) UND ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'G45') UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER ((ZEITSCHLAGANFALL = 2 UND fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP = WAHR) ODER (ZEITSCHLAGANFALL IN (0,1) UND ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'I64') UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'I63' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'G46' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER ((301_hauptdiagnose_icd, 301_hauptdiagnose_icd_sek, 301_nebendiagnose_icd, 301_nebendiagnose_icd_sek) EINSIN 'I61' UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (GEFVERSCHLNR = 1 ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_Thrombolyse UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR)) ODER (301_prozedur_ops IN @OPS_NeuroKomplexbeh UND fn_ZeitZwischenOPundEntlassung = WAHR) ODER (EXITUS = 1 ODER fn_EntlassungsgrundTod = WAHR) </pre>
fn_SchlaganfallInnerhalb7TageNachOP	integer	PCI - Zeit zwischen OP und neu aufgetretenem postprozeduralem TIA/Schlaganfall	<pre> (PPANFALLDATUM - OPDATUM) <= 7 </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
fn_TodInnerhalb1Jahr	integer	PCI - Patient ist innerhalb von 1 Jahr verstorben	coalesce(fn_ZeitbisTod <= 365, FALSCH)
fn_TodInnerhalb30Tage	integer	PCI - Patient ist innerhalb von 30 Tagen verstorben	coalesce(fn_ZeitbisTod <= 30, FALSCH)
fn_ZeitbisTod	integer	PCI - Anzahl Tage nach der Operation bis der Patient verstorben ist	Stamm_versicherter_sterbedatum - 301_prozedur_datum
fn_ZeitpunktPostopKompl	integer	PCI - Postprozedurale Komplikationen innerhalb von 7 Tagen	(PPTRANSFUSIONDATUM - OPDATUM) <= 7 ODER (PPTHROMBOSEDATUM - OPDATUM) <= 7
fn_ZeitZwischenOPundEntlassung	integer	PCI – Zeit zwischen OP und Entlassung max. 7 Tage	(301_fall_301_entldatum - 301_prozedur_datum) <= 7
fn_ViewPCIs	dataview	Views mit allen zum Bogen gehörenden PCIs	_B->SELECT('ARTPROZEDUR IN (2,3)')
fn_ViewFolgePCIs	dataview	Views mit allen zum Bogen gehörenden Folge- PCIs	_B->SELECT('fn_IstErstePCI = FALSCH')
fn_VorgangHatPCI	integer	Der Vorgang beinhaltet eine PCI	_B:ARTPROZEDUR EINSIN (2,3)

