



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Beschreibung der Qualitätsindikatoren
und Kennzahlen nach DeQS-RL
(Prospektive Rechenregeln, Veröffentlichungsversion)

Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie

Erfassungsjahr 2020

Stand: 16.12.2019

Impressum

Thema:

Beschreibung der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen nach DeQS-RL. Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie. Prospektive Rechenregeln für das Erfassungsjahr 2020

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss

Datum der Abgabe:

16.12.2019

Herausgeber:

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26 340

Telefax: (030) 58 58 26-999

verfahrensupport@iqtig.org

<https://www.iqtig.org>

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	5
56000: Objektive, nicht-invasive Ischämiezeichen als Indikation zur elektiven, isolierten Koronarangiographie	6
56001: Indikation zur isolierten Koronarangiographie – Anteil ohne pathologischen Befund	12
56002: Messung der Nierenfunktion vor einer elektiven oder dringlichen Koronarangiographie oder PCI.....	17
Gruppe: "Door-to-balloon"-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST- Hebungsinfarkt.....	21
56003: "Door-to-balloon"-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST- Hebungsinfarkt	22
56004: "Door"-Zeitpunkt oder "Balloon"-Zeitpunkt unbekannt.....	26
Gruppe: Dosis-Flächen-Produkt	31
56005: Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt über 2.800 cGy x cm ²	32
56006: Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 4.800 cGy x cm ²	34
56007: Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 5.500 cGy x cm ²	36
56008: Dosis-Flächen-Produkt unbekannt.....	38
Gruppe: Kontrastmittelmenge	41
56009: Isolierte Koronarangiographien mit Kontrastmittelmenge über 150 ml	42
56010: Isolierte PCI mit Kontrastmittelmenge über 200 ml	44
56011: Einzeitig-PCI mit Kontrastmittelmenge über 250 ml	46
56012: Therapiebedürftige Blutungen und punktionsnahe Komplikationen innerhalb von 7 Tagen	49
Gruppe: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI	53
56014: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt	55
56016: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI.....	57
Gruppe: MACCE	60
56018: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit isolierter Koronarangiographie	62
56020: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit PCI	63
56022: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit Erst-PCI bei ST- Hebungsinfarkt	64
Gruppe: Sterblichkeit bei PCI.....	68
56024: 30-Tage-Sterblichkeit bei PCI	69
56026: 1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI.....	70
Anhang I: Schlüssel (Spezifikation)	72
Anhang II: Listen	73
Anhang III: Vorberechnungen	74
Anhang IV: Funktionen	75

Einleitung

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 der Patientin bzw. 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.

Die Vorjahresberechnungen werden in der Auswertung mit den aktuellen Rechenregeln und leistungserbringenden Standorten durchgeführt. Hierdurch lassen sich ggf. Differenzen bezüglich der Qualitätsindikatorergebnisse und Anzahl leistungserbringender Standorte im Vergleich zur Auswertung des Vorjahres erklären.

Die dargestellten Informationen zur Risikoadjustierung sind vorläufig und werden ggf. bei der Entwicklung des Risikoadjustierungsmodells angepasst.

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

Qualitätsziel

Der Anteil an durchgeführten elektiven isolierten Koronarangiographien, bei denen eine angemessene Indikationsstellung (objektive Ischämiezeichen) vorliegt, soll hoch sein.

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 leitlinien-gerechte 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 (Ibanez et al. 2018, Roffi et al. 2016, Kelm et al. 2018, Achenbach et al. 2017, Mehilli et al. 2016).

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 10 % des gesamten Myokards gegeben (Hachamovitch et al. 2003). Daher sollte in der Regel die Symptomatik (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.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
17:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 3 = divers 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
25:PROZ	akutes Koronarsyndrom	M	0 = nein 1 = ja	KORONARSYNDR
26:PROZ	Angina pectoris	K	0 = nein 1 = CCS I (Angina pectoris bei schwerer Belastung) 2 = CCS II (Angina pectoris bei mittlerer Belastung) 3 = CCS III (Angina pectoris bei leichter Belastung) 4 = atypische Angina pectoris	ANGINAPECTOR
27:PROZ	objektive (apparative) nicht-invasive Ischämiezeichen	K	0 = nein 1 = ja 2 = fraglich 9 = unbekannt	ISCHAEMIEZEI
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
32:PROZ	Dringlichkeit der Prozedur	M	1 = elektiv 2 = dringend 3 = notfallmäßig	DRINGLICHPROZ
37:KORO	führende Indikation für diese Koronarangiographie	M	1 = V.a. KHK bzw. Ausschluss KHK 2 = Verdacht auf Progression der bekannten KHK 3 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (bis zu 12 h nach Symptombeginn oder anhaltende Beschwerden) 6 = subakutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (mehr als 12 h nach Symptombeginn und keine anhaltenden Beschwerden)	INDIKKORO

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
			7 = elektive Kontrolle nach Koronarintervention 8 = Myokarderkrankung mit eingeschränkter Ventrikelfunktion (Ejektionsfraktion <40%) 9 = Vitium bzw. Endokarditis 99 = sonstige	
EF*	Patientenalter am Behandlungstag in Jahren (ambulant)	-	alter(GEBDATUM;OPDATUM)	alteramb

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	56000
Bezeichnung	Objektive, nicht-invasive Ischämiezeichen als Indikation zur elektiven, isolierten Koronarangiographie
Indikatortyp	Indikationsstellung
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≥ x % (5. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≥ x % (5. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten mit gesicherten oder fraglichen, objektiven (apparativen) nicht-invasiven Ischämiezeichen (Belastungs-EKG, Herz-CT, Belastungsszintigraphie, Stress-Echo oder andere Tests)</p> <p>Nenner</p> <p>Alle elektiven, isolierten Koronarangiographien mit führender Indikation: „Verdacht auf KHK bzw. Ausschluss KHK“ oder „Verdacht auf Progression der bekannten KHK“ unter Ausschluss von Patientinnen und Patienten mit akutem Koronarsyndrom oder mit CCS III oder sehr hoher Prätestwahrscheinlichkeit</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:KORO
Zähler (Formel)	ISCHAEMIEZEI %in% c(1,2)
Nenner (Formel)	DRINGLICHPROZ %==% 1 & ARTPROZEDUR %==% 1 & INDIKKORO %in% c(1, 2) & !(KORONARSYNDR %==% 1 ANGINAPECTOR %==% 3 (ANGINAPECTOR %in% c(1, 2) & GESCHLECHT %in% c(1, 8) & alteramb %>=% 70))
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- Achenbach, S; Naber, C; Levenson, B; Böning, A; Schächinger, V (2017): Indikationen zur invasiven Koronardiagnostik und Revaskularisation [Positionspapier]. *Kardiologie* 11(4): 272-284. DOI: 10.1007/s12181-017-0156-y. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Brause, M; Grande, G; Mannebach, H; Badura, B (2006): Der Einfluss sozialer und struktureller Faktoren auf die Angemessenheit invasiver kardiologischer Prozeduren. *Medizinische Klinik* 101(3): 226-234. DOI: 10.1007/s00063-006-1028-6.
- 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 Guideline (CRUSADE) Quality Improvement Initiative. *American Heart Journal* 158(2): 263-270. DOI: 10.1016/j.ahj.2009.05.016.
- Gottwik, M; Zeymer, U; Schneider, S; Senges, J (2003): Zu viele Herzkatheteruntersuchungen in Deutschland? *DMW – Deutsche Medizinische Wochenschrift* 128(41): 2121-2124. DOI: 10.1055/s-2003-42863.
- 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 Undergoing Stress Myocardial Perfusion Single Photon Emission Computed Tomography. *Circulation* 107(23): 2900-2907. DOI: 10.1161/01.cir.0000072790.23090.41.
- Ibanez, B; James, S; Agewall, S; Antunes, MJ; Bucciarelli-Ducci, C; Bueno, H; et al. (2018): 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 39(2): 119-177. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Kelm, M; Kastrati, A; Nef, H; Richardt, G; Zeymer, U; Bauersachs, J (2018): Kommentar zu den Leitlinien 2017 der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung. *Kardiologie* 12(2): 145-149. DOI: 10.1007/s12181-018-0237-6. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Mehilli, J; Hamm, CW; Landmesser, U; Massberg, S (2016): Kommentar zu den 2015- Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zum Management des akuten Koronarsyndroms ohne ST-Hebungen (NSTEMI-ACS). *Kardiologie* 10(6): 351-358. DOI: 10.1007/s12181-016-0094-0. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2012): *Health at a Glance: Europe 2012*. Paris [u. a.]: OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264183896-en.
- Roffi, M; Patrono, C; Collet, JP; Mueller, C; Valgimigli, M; Andreotti, F; et al. (2016): 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *European Heart Journal* 37(3): 267-315. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv320. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].

van Buuren, F (2010): 25. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. *Kardiologie* 4(6): 502-508. DOI: 10.1007/s12181-010-0297-8.

56001: Indikation zur isolierten Koronarangiographie – Anteil ohne pathologischen Befund

Qualitätsziel

Der Anteil an durchgeführten isolierten Koronarangiographien ohne pathologischen Befund (mit angiographisch normalen Koronargefäßen) soll niedrig sein.

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 kann ein Hinweis auf eine unzureichende Indikationsstellung sein und auf eine Überversorgungssituation hinweisen (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 Patientinnen und Patienten keine bedeutsame organische Herzerkrankung nach Durchführung einer diagnostischen Koronarangiographie aufwiesen (Levenson et al. 2013). Im Probetrieb des sektorübergreifenden 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) Patientinnen und 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 (Ibanez et al. 2018, Roffi et al. 2016, Kelm et al. 2018, Achenbach et al. 2017, Mehilli et al. 2016).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	akutes Koronarsyndrom	M	0 = nein 1 = ja	KORONARSYNDR
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
37:KORO	führende Indikation für diese Koronarangiographie	M	1 = V.a. KHK bzw. Ausschluss KHK 2 = Verdacht auf Progression der bekannten KHK 3 = akutes Koronarsyndrom (Ruheangina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 5 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (bis zu 12 h nach Symptombeginn oder anhaltende Beschwerden) 6 = subakutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (mehr als 12 h nach Symptombeginn und keine anhaltenden Beschwerden) 7 = elektive Kontrolle nach Koronarintervention 8 = Myokarderkrankung mit eingeschränkter Ventrikelfunktion (Ejektionsfraktion <40%) 9 = Vitium bzw. Endokarditis 99 = sonstige	INDIKKORO
39: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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56001
Bezeichnung	Indikation zur isolierten Koronarangiographie – Anteil ohne pathologischen Befund
Indikatortyp	Indikationsstellung
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten mit angiographisch normalen Koronargefäßen (Ausschluss KHK)</p> <p>Nenner</p> <p>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 & INDIKKORO %==% 1 & ! (KORONARSYNDR %==% 1)
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- Achenbach, S; Naber, C; Levenson, B; Böning, A; Schächinger, V (2017): Indikationen zur invasiven Koronar Diagnostik und Revaskularisation [Positionspapier]. *Kardiologie* 11(4): 272-284. DOI: 10.1007/s12181-017-0156-y. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2013): Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie. Ergebnisbericht zum Probetrieb. Stand: 03.09.2013. Göttingen: AQUA. Signatur: 13-SQG-019. URL: https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/PTCA/Ergebnisbericht_Probetrieb_PCI_und_Koronarangiographie_2013_09_03.pdf (abgerufen am: 23.05.2018).
- 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. Endorsed by the American Heart Association and the Diagnostic and Interventional Catheterization Committee of the Council on Clinical Cardiology of the AHA. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 37(8): 2170-2214. DOI: 10.1016/S0735-1097(01)01346-8.
- Brause, M; Grande, G; Mannebach, H; Badura, B (2006): Der Einfluss sozialer und struktureller Faktoren auf die Angemessenheit invasiver kardiologischer Prozeduren. *Medizinische Klinik* 101(3): 226-234. DOI: 10.1007/s00063-006-1028-6.
- Gottwik, M; Zeymer, U; Schneider, S; Senges, J (2003): Zu viele Herzkatheteruntersuchungen in Deutschland? *DMW – Deutsche Medizinische Wochenschrift* 128(41): 2121-2124. DOI: 10.1055/s-2003-42863.
- Ibanez, B; James, S; Agewall, S; Antunes, MJ; Bucciarelli-Ducci, C; Bueno, H; et al. (2018): 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 39(2): 119-177. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Kelm, M; Kastrati, A; Nef, H; Richardt, G; Zeymer, U; Bauersachs, J (2018): Kommentar zu den Leitlinien 2017 der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung. *Kardiologie* 12(2): 145-149. DOI: 10.1007/s12181-018-0237-6. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013): 7. BNK-Bericht [Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen] zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuelle Kardiologie* 2(4): 272-278. DOI: 10.1055/s-0033-1354758.
- Levitt, K; Guo, H; Wijeyesundera, HC; Ko, DT; Natarajan, MK; Feindel, CM; et al. (2013): Predictors of normal coronary arteries at coronary angiography. *American Heart Journal* 166(4): 694-700. DOI: 10.1016/j.ahj.2013.07.030.

Mehilli, J; Hamm, CW; Landmesser, U; Massberg, S (2016): Kommentar zu den 2015- Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zum Management des akuten Koronarsyndroms ohne ST-Hebungen (NSTEMI-ACS). *Kardiologie* 10(6): 351-358. DOI: 10.1007/s12181-016-0094-0. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].

OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2012): *Health at a Glance: Europe 2012*. Paris [u. a.]: OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264183896-en.

Roffi, M; Patrono, C; Collet, JP; Mueller, C; Valgimigli, M; Andreotti, F; et al. (2016): 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *European Heart Journal* 37(3): 267-315. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv320. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].

van Buuren, F (2010): 25. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der Bundesrepublik Deutschland. *Kardiologie* 4(6): 502-508. DOI: 10.1007/s12181-010-0297-8.

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

Qualitätsziel

Der Anteil an elektiven oder dringlichen Koronarangiographien oder PCI, bei denen die Nierenfunktion innerhalb von einer Woche vor dem Eingriff gemessen wurde, soll hoch sein.

Hintergrund

Da kontrastmittelinduzierte Komplikationen, z. B. ein dialysepflichtiges akutes Nierenversagen, erhebliche Relevanz für die untersuchten Patientinnen und Patienten hat, ist es von besonderer Bedeutung, eine zuverlässige Identifizierung der Risikopatientinnen und -patienten 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 (Contrast Media Safety Committee 2018). 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 (Contrast Media Safety Committee 2018).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
32:PROZ	Dringlichkeit der Prozedur	M	1 = elektiv 2 = dringend 3 = notfallmäßig	DRINGLICHPROZ
33.3:PROZ	Kreatininwert i.S. unbekannt	K	1 = ja	KREATININWERTNB

Eigenschaften und Berechnung

ID	56002
Bezeichnung	Messung der Nierenfunktion vor einer elektiven oder dringlichen Koronarangiographie oder PCI
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≥ x % (5. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Eingriffe ohne gemessene Nierenfunktion Nenner Alle elektiven oder dringlichen isolierten Koronarangiographien oder PCI
Erläuterung der Rechenregel	Der QI ist zur Streichung vorgesehen.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	KREATININWERTNB %==% 1
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR %in% c(1,2) & DRINGLICHPROZ %in% c(1,2)
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

Contrast Media Safety Committee (2018): ESUR Guidelines on Contrast Agents [Electronic Version]. v 10.0. [Stand:] March 2018. Wien: ESUR [European Society of Urogenital Radiology]. URL: <http://www.esur-cm.org/index.php/en/> (abgerufen am: 24.05.2018).

Laskey, W; 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. *American Heart Journal* 158(5): 822-828, 828.e1-828.e3. DOI: 10.1016/j.ahj.2009.08.016.

Schönenberger, E; Mühler, M; Dewey, M (2010): Komplikationen durch die Kontrastmittelgabe. Was ist gesichert in der Prävention? *Internist* 51(12): 1516-1524. DOI: 10.1007/s00108-010-2760-9.

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). *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 47(1): e1-121. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.12.001.

Valente, S; Lazzeri, C; Giglioli, C; Margheri, M; Comeglio, M; Nicolaci, L; et al. (2006): Contrast-induced nephropathy in urgent coronary interventions. *Journal of Cardiovascular Medicine* 7(10): 737-741. DOI: 10.2459/01.JCM.0000247320.72783.1c.

Gruppe: "Door-to-balloon"-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST- Hebungsinfarkt

Bezeichnung Gruppe	"Door-to-balloon"-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST- Hebungsinfarkt
Qualitätsziel	Möglichst niedrige "Door-to-balloon"-Zeit.

Hintergrund

Patientinnen und 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 der Patientin bzw. 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 die Patientin oder der Patient die PCI erhält, verkürzt werden konnte (Menees et al. 2013, Scholz et al. 2012, Kuna-dian et al. 2010, Lai et al. 2009, Afolabi et al. 2007, de Villiers et al. 2007). Eine Reihe von Studien konnte zeigen, 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).

In den aktuellen Leitlinien 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 (Ibanez et al. 2018, Roffi et al. 2016, Kelm et al. 2018, Achenbach et al. 2017, Mehilli et al. 2016). Die Erfassung der „Door“-Zeit und der „Balloon“-Zeit sollte daher bei diesen Patientinnen und Patienten routinemäßig erfolgen, um Qualitätsverbesserungen einzuleiten.

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

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
24:PROZ	Datum der Prozedur	M	-	OPDATUM
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
35:PROZ	Fibrinolyse vor der Prozedur	K	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FIBRINOLYSE
40:PCI	Wievielte PCI während dieses Aufenthaltes (stationär) bzw. innerhalb dieses Behandlungsfalls (ambulant)?	M	-	LFDNRPCI
41: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 zu 12 h nach Symptombeginn oder anhaltende Beschwerden) 5 = subakutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (mehr als 12 h nach Symptombeginn und keine anhaltende Beschwerden) 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
42:PCI	Ist STEMI Hauptdiagnose?	K	0 = nein 1 = ja	STEMIHD
49:PCI	Door-Zeitpunkt und Balloon-Zeitpunkt bekannt?	K	0 = nein 1 = ja	DOORBALLOONBEK

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
50:PCI	Door-Zeitpunkt (Datum)	K	-	DOORDATUM
51:PCI	Door-Zeitpunkt (Uhrzeit)	K	-	DOORZEIT
52:PCI	Balloon-Zeitpunkt (Datum)	K	-	BALLOONDATUM
53:PCI	Balloon-Zeitpunkt (Uhrzeit)	K	-	BALLOONZEIT

Eigenschaften und Berechnung

ID	56003
Bezeichnung	"Door-to-balloon"-Zeit bis 60 Minuten bei Erst-PCI mit der Indikation ST- Hebungsinfarkt
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≥ x % (5. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≥ x % (5. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>"Door-to-balloon"-Zeit bis 60 Minuten</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Erst-PCIs (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) bei Patientinnen und Patienten mit akutem 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)	<code>fn_DoorToBalloon %<=% 60</code>
Nenner (Formel)	<code>fn_PlausiBalloonDatum & fn_PlausiDoorDatum & fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt & FIBRINOLYSE %in% c(0,9) & DOORBALLOONBEK %==% 1</code>
Verwendete Funktionen	<code>fn_DoorToBalloon</code> <code>fn_IstErstePCI</code> <code>fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt</code> <code>fn_IstMinOPDATUM_PCI</code> <code>fn_LFDNRPCI_MinOPDATUM</code> <code>fn_MinLFDNR_PCI</code> <code>fn_OPDATUM_PCI</code> <code>fn_PlausiBalloonDatum</code> <code>fn_PlausiDoorDatum</code>
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56004: "Door"-Zeitpunkt oder "Balloon"-Zeitpunkt unbekannt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
24:PROZ	Datum der Prozedur	M	-	OPDATUM
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
35:PROZ	Fibrinolyse vor der Prozedur	K	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FIBRINOLYSE
40:PCI	Wievielte PCI während dieses Aufenthaltes (stationär) bzw. innerhalb dieses Behandlungsfalls (ambulant)?	M	-	LFDNRPCI
41: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 zu 12 h nach Symptombeginn oder anhaltende Beschwerden) 5 = subakutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (mehr als 12 h nach Symptombeginn und keine anhaltende Beschwerden) 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
42:PCI	Ist STEMI Hauptdiagnose?	K	0 = nein 1 = ja	STEMIHD
49:PCI	Door-Zeitpunkt und Balloon-Zeitpunkt bekannt?	K	0 = nein 1 = ja	DOORBALLOONBEK
50:PCI	Door-Zeitpunkt (Datum)	K	-	DOORDATUM

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
52:PCI	Balloon-Zeitpunkt (Datum)	K	-	BALLOONDATUM

Eigenschaften und Berechnung

ID	56004
Bezeichnung	"Door"-Zeitpunkt oder "Balloon"-Zeitpunkt unbekannt
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>"Door"-Zeitpunkt oder "Balloon"-Zeitpunkt unbekannt</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Erst-PCIs (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) bei Patientinnen und Patienten mit akutem 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 & fn_PlausiDoorDatum & fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt & FIBRINOLYSE %in% c(0,9)
Verwendete Funktionen	fn_IstErstePCI fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt fn_IstMinOPDATUM_PCI fn_LFDNRPCI_MinOPDATUM fn_MinLFDNR_PCI fn_OPDATUM_PCI fn_PlausiBalloonDatum fn_PlausiDoorDatum
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- Achenbach, S; Naber, C; Levenson, B; Böning, A; Schächinger, V (2017): Indikationen zur invasiven Koronar Diagnostik und Revaskularisation [Positionspapier]. *Kardiologie* 11(4): 272-284. DOI: 10.1007/s12181-017-0156-y. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- 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. *EMJ – Emergency Medicine Journal* 24(8): 588-591. DOI: 10.1136/emj.2007.047373.
- Berger, PB; Ellis, SG; Holmes, DR Jr.; 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. DOI: 10.1161/01.CIR.100.1.14.
- 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. DOI: 10.1016/j.amjcard.2010.07.033.
- 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). *American Heart Journal* 151(6): 1281-1287. DOI: 10.1016/j.ahj.2005.07.015.
- 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. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 47(2): 289-295. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.08.065.
- 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 – Journal of the American Medical Association* 283(22): 2941-2947. DOI: 10.1001/jama.283.22.2941.
- 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. DOI: 10.1161/01.CIR.0000121424.76486.20.
- de Villiers, JS; Anderson, T; McMeekin, JD; Leung, RCM; Traboulsi, M (2007): Expedited transfer for primary percutaneous coronary intervention: a program evaluation. *CMAJ – Canadian Medical Association Journal* 176(13): 1833-1838. DOI: 10.1503/cmaj.060902.
- Gibson, CM; Pride, YB; Frederick, PD; Pollack, CV Jr.; 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. *American Heart Journal* 156(6): 1035-1044. DOI: 10.1016/j.ahj.2008.07.029.

- Ibanez, B; James, S; Agewall, S; Antunes, MJ; Bucciarelli-Ducci, C; Bueno, H; et al. (2018): 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 39(2): 119-177. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Kelm, M; Kastrati, A; Nef, H; Richardt, G; Zeymer, U; Bauersachs, J (2018): Kommentar zu den Leitlinien 2017 der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung. *Kardiologie* 12(2): 145-149. DOI: 10.1007/s12181-018-0237-6. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- 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. DOI: 10.1136/hrt.2010.195545.
- Lai, C-L; Fan, C-M; Liao, P-C; Tsai, K-C; Yang, C-Y; Chu, S-H; 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 *Academic Emergency Medicine* 16(4): 333-342. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2009.00372.x.
- 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. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 47(1): 45-51. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.04.071.
- Mehilli, J; Hamm, CW; Landmesser, U; Massberg, S (2016): Kommentar zu den 2015- Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zum Management des akuten Koronarsyndroms ohne ST-Hebungen (NSTEMI-ACS). *Kardiologie* 10(6): 351-358. DOI: 10.1007/s12181-016-0094-0. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- 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. *NEJM – New England Journal of Medicine* 369(10): 901-909. DOI: 10.1056/NEJMoa1208200.
- 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 – British Medical Journal* 338: b1807. DOI: 10.1136/bmj.b1807.
- Roffi, M; Patrono, C; Collet, JP; Mueller, C; Valgimigli, M; Andreotti, F; et al. (2016): 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *European Heart Journal* 37(3): 267-315. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv320. [Update Verfahrenspflege 15.04.2019, IQTIG].
- Scholz, KH; Maier, SKG; 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: Cardiovascular Interventions* 5(8): 848-857. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.04.012.

Gruppe: Dosis-Flächen-Produkt

Bezeichnung Gruppe	Dosis-Flächen-Produkt
Qualitätsziel	Möglichst niedriges Dosis-Flächen-Produkt.

Hintergrund

Bei diesen Indikatoren handelt es sich um zentrale Indikatoren zum Patientenschutz. Grundlage bilden die erarbeiteten Prinzipien der Internationalen Strahlenschutzkommission (IRCP). Die Indikatoren orientieren 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“ (BAnz AT 15.07.2016 B8) [1]. 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 Kardiologinnen und Kardiologen 2- bis 3-mal höher als die von Kolleginnen und Kollegen aus der diagnostischen Radiologie (Picano et al. 2014).

Aus Sicht der Patientinnen und Patienten und der Untersuchenden 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 und Persliden 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).

[1] Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen. URL: <https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet> [Schnellzugriff: zum Amtlichen Teil > Auswahl: 2016 > Datumsangabe: 15.07.2016] (abgerufen am: 30.05.2018).

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

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
55:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt	K	in (cGy)* cm ²	FLDOSISPRODUKT

Eigenschaften und Berechnung

ID	56005
Bezeichnung	Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt über 2.800 cGy x cm ²
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Isolierte Koronarangiographien mit Dosis-Flächen-Produkt > 2.800 cGy x cm ² Nenner Alle isolierten Koronarangiographien mit bekanntem Dosis-Flächen-Produkt > 0 cGy x cm ²
Erläuterung der Rechenregel	Der Schwellenwert 2.800 cGy x cm ² entspricht dem aktuellen Dosisreferenzwert des Bundesamtes für Strahlenschutz für Koronarangiographien.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKT %>% 2800
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR %==% 1 & FLDOSISPRODUKT %>% 0
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

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

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
55:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt	K	in (cGy)* cm ²	FLDOSISPRODUKT

Eigenschaften und Berechnung

ID	56006
Bezeichnung	Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 4.800 cGy x cm ²
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Isolierte PCI mit Dosis-Flächen-Produkt > 4.800 cGy x cm ² Nenner Alle isolierten PCI mit bekanntem Dosis-Flächen-Produkt > 0 cGy x cm ²
Erläuterung der Rechenregel	Der Schwellenwert 4.800 cGy x cm ² entspricht dem aktuellen Dosisreferenzwert des Bundesamtes für Strahlenschutz für isolierte PCI.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKT %>% 4800
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR %==% 2 & FLDOSISPRODUKT %>% 0
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

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

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
55:PROZ	Dosis-Flächen-Produkt	K	in (cGy)* cm ²	FLDOSISPRODUKT

Eigenschaften und Berechnung

ID	56007
Bezeichnung	Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt über 5.500 cGy x cm ²
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Einzeitig-PCI mit Dosis-Flächen-Produkt > 5.500 cGy x cm ² Nenner Alle Einzeitig-PCI mit bekanntem Dosis-Flächen-Produkt > 0 cGy x cm ²
Erläuterung der Rechenregel	Der Schwellenwert 5.500 cGy x cm ² entspricht dem aktuellen Dosisreferenzwert des Bundesamtes für Strahlenschutz für Einzeitig-PCI.
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKT %>% 5500
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR %==% 3 & FLDOSISPRODUKT %>% 0
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56008: Dosis-Flächen-Produkt unbekannt

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56008
Bezeichnung	Dosis-Flächen-Produkt unbekannt
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (90. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (90. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Prozeduren mit nicht bekanntem Dosis-Flächen-Produkt Nenner Alle Prozeduren
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PROZ
Zähler (Formel)	FLDOSISPRODUKTBEKANNT %==% 0
Nenner (Formel)	TRUE
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- BfS [Bundesamt für Strahlenschutz] (2009): Die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007. ICRP-Veröffentlichung 103. Verabschiedet im März 2007. Deutsche Ausgabe. (BfS-Schriften 47/09). Salzgitter: BfS. URN: urn:nbn:de:0221-2009082154. URL: https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2009082154/1/BfS_2009_BfS-SCHR-47-09.pdf (abgerufen am: 30.05.2018).
- 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. *Radiation Protection Dosimetry* 113(4): 449-452. DOI: 10.1093/rpd/nch486.
- Geijer, H; Persliden, J (2004): Radiation exposure and patient experience during percutaneous coronary intervention using radial and femoral artery access. *European Radiology* 14(9): 1674-1680. DOI: 10.1007/s00330-004-2322-4.
- Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schächinger, V; et al. (2008): Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clinical Research in Cardiology* 97(8): 475-512. DOI: 10.1007/s00392-008-0686-1.
- Picano, E; Vañó, 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. *European Heart Journal* 35(10): 665-672. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi394.
- Silber, S; Albertsson, P; Avilés, 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. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi138.

Gruppe: Kontrastmittelmenge

Bezeichnung Gruppe	Kontrastmittelmenge
Qualitätsziel	Möglichst geringe Kontrastmittelmenge.

Hintergrund

Isolierte Koronarangiographien mit einer Kontrastmittelmenge über 150 ml

Bei der Kontrastmittelgabe sollten unerwünschte Nebenwirkungen im Sinne der Patientensicherheit vermieden werden. 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). Patientinnen und Patienten mit bekannter Kontrastmittelallergie sollten nichtionische Kontrastmittel erhalten und mit Steroiden und ggf. Antihistaminika prämediziert werden (Bashore et al. 2001). Risikopatientinnen und -patienten (mit Herzinsuffizienz oder Herzrhythmusstörungen) sollten, ebenso wie Patientinnen und Patienten mit Schilddrüsen-Funktionsstörungen, eine möglichst geringe Kontrastmitteldosierung erhalten.

56009: Isolierte Koronarangiographien mit Kontrastmittelmenge über 150 ml

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56009
Bezeichnung	Isolierte Koronarangiographien mit Kontrastmittelmenge über 150 ml
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	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
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56010: Isolierte PCI mit Kontrastmittelmenge über 200 ml

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56010
Bezeichnung	Isolierte PCI mit Kontrastmittelmenge über 200 ml
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	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
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56011: Einzeitig-PCI mit Kontrastmittelmenge über 250 ml

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56011
Bezeichnung	Einzeitig-PCI mit Kontrastmittelmenge über 250 ml
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Stratifizierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	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
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- 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. Endorsed by the American Heart Association and the Diagnostic and Interventional Catheterization Committee of the Council on Clinical Cardiology of the AHA. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 37(8): 2170-2214. DOI: 10.1016/S0735-1097(01)01346-8.
- Bassand, J-P; Hamm, CW; Ardissino, D; Boersma, E; Budaj, A; Fernández-Avilés, F; et al. (2007): Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 28(13): 1598-1660. DOI: 10.1093/eurheartj/ehm161.
- Gruberg, L; Mintz, GS; Mehran, R; Dangas, 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 pre-existent chronic renal insufficiency. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 36(5): 1542-1548. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)00917-7.
- Laskey, W; 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. *American Heart Journal* 158(5): 822-828, 828.e1-828.e3. DOI: 10.1016/j.ahj.2009.08.016.
- Schönenberger, E; Mühler, M; Dewey, M (2010): Komplikationen durch die Kontrastmittelgabe. Was ist gesichert in der Prävention? *Internist* 51(12): 1516-1524. DOI: 10.1007/s00108-010-2760-9.
- Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blömstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012): ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 33(20): 2569-2619. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs215.
- Valente, S; Lazzeri, C; Giglioli, C; Margheri, M; Comeglio, M; Nicolaci, L; et al. (2006): Contrast-induced nephropathy in urgent coronary interventions. *Journal of Cardiovascular Medicine* 7(10): 737-741. DOI: 10.2459/01.JCM.0000247320.72783.1c.

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

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 die Patientinnen und 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 Patientinnen und 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 2013) und innerhalb von 30 Tagen bei etwa 2 % der Patientinnen und 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 und Persliden 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 Patientinnen und Patienten eine Nachblutung aufgetreten und bei 0,05 % der Patientinnen und Patienten war eine chirurgische Revision erforderlich. Nach der Durchführung einer PCI trat eine Nachblutung bei 0,12 % der Patientinnen und Patienten auf und bei 0,14 % der Patientinnen und Patienten war eine chirurgische Revision erforderlich (Levenson et al. 2013). Im Probebetrieb des sektorenübergreifenden QS-Verfahrens Perkutane Koronarangiographie (PCI) und Koronarangiographie traten bei 0,3 % der Patientinnen und Patienten nach diagnostischer Koronarangiographie oder PCI innerhalb von 4 bis 12 Stunden Komplikationen an der Punktionsstelle auf (AQUA 2013).

Eigenschaften und Berechnung

ID	56012
Bezeichnung	Therapiebedürftige Blutungen und punktionsnahe Komplikationen innerhalb von 7 Tagen
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	
Erläuterung der Risikoadjustierung	
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten mit therapiebedürftigen Blutungen oder punktionsnahen Komplikationen (Thrombin-Injektion nach Blutung, Transfusion nach Blutung, chirurgische Intervention nach Blutung, punktionsnahe Gefäßthrombose oder Aneurysma spurium) bis einschließlich des 7. postprozeduralen Tages</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Patientinnen und Patienten mit isolierter Koronarangiographie, PCI oder Einzeitig-PCI</p>
Erläuterung der Rechenregel	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Sozialdaten. Zum aktuellen Zeitpunkt konnte der Algorithmus (Formel) noch nicht anhand der Sozialdaten entwickelt und angewandt werden.
Teildatensatzbezug	
Zähler (Formel)	
Nenner (Formel)	
Verwendete Funktionen	
Verwendete Listen	
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- 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. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 4(2): 123-127. DOI: 10.1016/j.ejcnurse.2005.02.003.
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2013): Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie. Ergebnisbericht zum Probetrieb. Stand: 03.09.2013. Göttingen: AQUA. Signatur: 13-SQG-019. URL: https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/PTCA/Ergebnisbericht_Probetrieb_PCI_und_Koronarangiographie_2013_09_03.pdf (abgerufen am: 23.05.2018).
- 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. *NEJM – New England Journal of Medicine* 368(14): 1303-1313. DOI: 10.1056/NEJMoa1300815.
- Dauerman, HL; Rao, SV; Resnic, FS; Applegate, RJ (2011): Bleeding Avoidance Strategies. Consensus and Controversy. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 58(1): 1-10. DOI: 10.1016/j.jacc.2011.02.039.
- Geijer, H; Persliden, J (2004): Radiation exposure and patient experience during percutaneous coronary intervention using radial and femoral artery access. *European Radiology* 14(9): 1674-1680. DOI: 10.1007/s00330-004-2322-4.
- Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schächinger, V; et al. (2008): Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clinical Research in Cardiology* 97(8): 475-512. DOI: 10.1007/s00392-008-0686-1.
- Kastrati, A; Neumann, F-J; Schulz, S; Massberg, S; Byrne, RA; Ferenc, M; et al. (2011): Abciximab and Heparin versus Bivalirudin for Non-ST-Elevation Myocardial Infarction. *NEJM – New England Journal of Medicine* 365(21): 1980-1989. DOI: 10.1056/NEJMoa1109596.
- Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013): 7. BNK-Bericht [Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen] zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuelle Kardiologie* 2(4): 272-278. DOI: 10.1055/s-0033-1354758.
- Liew, R; Lidder, S; Gorman, E; Gray, M; Deaner, A; Knight, C (2007): Very low complication rates with a manual, nurse-led protocol for femoral sheath removal following coronary angiography. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 6(4): 303-307. DOI: 10.1016/j.ejcnurse.2007.03.001.
- Mainz, J (2003): Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care* 15(6): 523-530. DOI: 10.1093/intqhc/mzg081.
- 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. *European Heart Journal* 34(38): 2949-3003. DOI: 10.1093/eurheartj/eh296.

Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blömstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012): ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 33(20): 2569-2619. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs215.

Wijns, W; Kolh, P; Danchin, N; Di Mario, C; Falk, V; Folliguet, T; et al. (2010): Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal* 31(20): 2501-2555. DOI: 10.1093/eurheartj/ehq277.

Gruppe: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI

Bezeichnung Gruppe	Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI
Qualitätsziel	Möglichst oft Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI.

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 Patientinnen und Patienten mit inkompletter Wiedereröffnung, v. a. bei kompletten Verschlüssen, in der Langzeitverfolgung eine deutlich höhere Sterblichkeit aufweisen als Patientinnen und 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 Herzinfarktpatientinnen und -patienten 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 Patientinnen und Patienten mit inkompletter Wiedereröffnung, v. a. bei kompletten Verschlüssen, in der Langzeitverfolgung eine deutlich höhere Sterblichkeit aufweisen als Patientinnen und 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 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 Herzinfarktpatientinnen und -patienten korreliert der TIMI-Grad des koronaren Blutflusses nach Revaskularisierung mit der Sterblichkeit (Gibson et al. 2002).

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

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
41:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruhe-angina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (bis zu 12 h nach Symptombeginn oder anhaltende Beschwerden) 5 = subakutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (mehr als 12 h nach Symptombeginn und keine anhaltende Beschwerden) 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
48:PCI	erreichter TIMI-Fluss im Zielgefäß	K	0 = TIMI 0 1 = TIMI I 2 = TIMI II 3 = TIMI III	INTERVENTSTEMI

Eigenschaften und Berechnung

ID	56014
Bezeichnung	Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI mit der Indikation ST-Hebungsinfarkt
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≥ x % (5. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≥ x % (5. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Patientinnen und Patienten mit TIMI III-Fluss nach PCI Nenner Alle PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) mit der Indikation akuter ST-Hebungsinfarkt
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PCI
Zähler (Formel)	INTERVENTSTEMI %==% 3
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR %in% c(2,3) & INDIKPTCA %==% 4
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56016: Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2020

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
30:PROZ	Art der Prozedur	M	1 = isolierte Koronarangiographie 2 = isolierte PCI 3 = einzeitig Koronarangiographie und PCI	ARTPROZEDUR
41:PCI	Indikation zur PCI	M	1 = stabile Angina pectoris (nach CCS) 2 = akutes Koronarsyndrom (Ruhe-angina) ohne Myokardinfarkt (ohne STEMI, ohne NSTEMI) 3 = akutes Koronarsyndrom mit Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 4 = akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (bis zu 12 h nach Symptombeginn oder anhaltende Beschwerden) 5 = subakutes Koronarsyndrom mit ST-Hebungsinfarkt (STEMI) (mehr als 12 h nach Symptombeginn und keine anhaltende Beschwerden) 6 = prognostische Indikation oder stumme Ischämie 7 = Komplikation bei oder nach vorangegangener Koronarangiographie oder PCI 9 = sonstige	INDIKPTCA
47:PCI	wesentliches Interventionsziel erreicht	K	0 = nein 1 = ja 2 = fraglich	INTERVENTIONSZIEL
48:PCI	erreichter TIMI-Fluss im Zielgefäß	K	0 = TIMI 0 1 = TIMI I 2 = TIMI II 3 = TIMI III	INTERVENTSTEMI

Eigenschaften und Berechnung

ID	56016
Bezeichnung	Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2020	≥ x % (5. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≥ x % (5. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>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</p> <p>Alle PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI)</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	PCI:PCI
Zähler (Formel)	(INDIKPTCA %in% c(3,4,5) & INTERVENTSTEMI %==% 3) (INDIKPTCA %in% c(1,2,6,7,9) & INTERVENTIONSZIEL %==% 1)
Nenner (Formel)	ARTPROZEDUR %in% c(2,3)
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- 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). *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 38(7): 2114-2130. DOI: 10.1016/S0735-1097(01)01702-8.
- 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 Long-Term Outcomes After Thrombolytic Administration in Acute Myocardial Infarction. *Circulation* 105(16): 1909-1913. DOI: 10.1161/01.cir.0000014683.52177.b5.
- Hannan, EL; Racz, M; Holmes, DR; King, SB; Walford, G; Ambrose, JA; et al. (2006): Impact of Completeness of Percutaneous Coronary Intervention Revascularization on Long-Term Outcomes in the Stent Era. *Circulation* 113(20): 2406-2412. DOI: 10.1161/circulationaha.106.612267.
- Rutsch, W; Glicch, V; Dübel, H-P; Borges, A; Theres, H; Laule, M; et al. (2002): Standards in der interventionellen Therapie der koronaren Herzkrankheit. *Herz* 27(6): 481-501. DOI: 10.1007/s00059-002-2385-4.
- 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). *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 47(1): e1-121. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.12.001.
- Steg, PG; James, SK; Atar, D; Badano, LP; Blömstrom-Lundqvist, C; Borger, MA; et al. (2012): ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 33(20): 2569-2619. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs215.

Gruppe: MACCE

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

Hintergrund

MACCE innerhalb von 7 Tagen – Patientinnen und 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 2013, 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 Patientinnen und Patienten trat ein koronarer Verschluss bzw. Herzinfarkt, bei 0,08 % der Patientinnen und Patienten ein Schlaganfall bzw. eine TIA auf und 0,02 % der Patientinnen und 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 Patientinnen und 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 2013). 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 – Patientinnen und 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 2013, 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 Patientinnen und Patienten trat ein koronarer Verschluss bzw. Herzinfarkt, bei 0,08 % der Patientinnen und Patienten ein Schlaganfall bzw. eine TIA auf und 0,2 % der Patientinnen und Patienten verstarben. Darüber hinaus musste bei 0,02 % der Patientinnen und 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 Patientinnen und 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 2013). 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 – Patientinnen und 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 2013, 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 Patientinnen und Patienten trat ein koronarer Verschluss bzw. Herzinfarkt, bei 0,08 % der Patientinnen und Patienten ein Schlaganfall bzw. eine TIA auf und 0,2 % der Patientinnen und Patienten verstarben (Follow-up 1 Tag bis mehrere Monate). Darüber hinaus musste bei 0,02 % der Patientinnen und 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 Patientinnen und Patienten innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff MACCE (ohne Notfall-CABG oder Re-PCI) aufgetreten sind, wobei der Tod des Patientinnen und 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 2013). 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).

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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56018
Bezeichnung	MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit isolierter Koronarangiographie
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	
Erläuterung der Risikoadjustierung	
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und 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: neu aufgetretener Herzinfarkt/Reinfarkt, TIA bzw. Schlaganfall oder Tod <p>Nenner</p> <p>Alle Patientinnen und Patienten mit isolierter Koronarangiographie</p>
Erläuterung der Rechenregel	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Sozialdaten. Zum aktuellen Zeitpunkt konnte der Algorithmus (Formel) noch nicht anhand der Sozialdaten entwickelt und angewandt werden.
Teildatensatzbezug	
Zähler (Formel)	
Nenner (Formel)	
Verwendete Funktionen	
Verwendete Listen	
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56020: MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit PCI

Eigenschaften und Berechnung

ID	56020
Bezeichnung	MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit PCI
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	
Erläuterung der Risikoadjustierung	
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und 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 Patientinnen und Patienten mit PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI)</p>
Erläuterung der Rechenregel	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Sozialdaten. Zum aktuellen Zeitpunkt konnte der Algorithmus (Formel) noch nicht anhand der Sozialdaten entwickelt und angewandt werden.
Teildatensatzbezug	
Zähler (Formel)	
Nenner (Formel)	
Verwendete Funktionen	
Verwendete Listen	
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

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

Eigenschaften und Berechnung

ID	56022
Bezeichnung	MACCE innerhalb von 7 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	Für diesen Indikator besteht kein Referenzbereich. Ein perzentilbasierter Referenzbereich ist für den im Erfassungsjahr 2015 eingeführten risikoadjustierten Indikator „Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an MACCE bei PCI“ mit der QI-ID 52529 definiert.
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	
Erläuterung der Risikoadjustierung	
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und 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 Patientinnen und Patienten mit Erst-PCI (isolierte PCI oder Einzeitig-PCI) bei ST-Hebungsinfarkt</p>
Erläuterung der Rechenregel	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Sozialdaten. Zum aktuellen Zeitpunkt konnte der Algorithmus (Formel) noch nicht anhand der Sozialdaten entwickelt und angewandt werden.
Teildatensatzbezug	
Zähler (Formel)	
Nenner (Formel)	
Verwendete Funktionen	
Verwendete Listen	
Darstellung	-
Grafik	-

Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	
--	--

Literatur

- 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). *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 39(7): 1096-1103. DOI: 10.1016/S0735-1097(02)01733-3.
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2013): Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA. ISBN: 978-3-9809434-5-1. URL: <http://www.sqg.de/sqg/upload/CONTENT/Qualitaetsberichte/2012/AQUA-Qualitaetsreport-2012.pdf> (abgerufen am: 30.05.2018).
- 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. Endorsed by the American Heart Association and the Diagnostic and Interventional Catheterization Committee of the Council on Clinical Cardiology of the AHA. *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 37(8): 2170-2214. DOI: 10.1016/S0735-1097(01)01346-8.
- Bonzel, T; Erbel, R; Hamm, CW; Levenson, B; Neumann, F-J; Rupprecht, H-J; et al. (2008): Perkutane Koronarinterventionen (PCI). *Clinical Research in Cardiology* 97(8): 513-547. DOI: 10.1007/s00392-008-0697-y.
- Hamm, CW; Albrecht, A; Bonzel, T; Kelm, M; Lange, H; Schächinger, V; et al. (2008): Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. *Clinical Research in Cardiology* 97(8): 475-512. DOI: 10.1007/s00392-008-0686-1.
- 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. *DMW – Deutsche Medizinische Wochenschrift* 138(12): 570-575. DOI: 10.1055/s-0032-1333012.
- Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008): Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. *Canadian Journal of Cardiology* 24(12): 899-903. DOI: 10.1016/S0828-282X(08)70696-2.
- Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013): 7. BNK-Bericht [Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen] zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuelle Kardiologie* 2(4): 272-278. DOI: 10.1055/s-0033-1354758.
- 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. *American Journal of Cardiology* 92(8): 967-969. DOI: 10.1016/S0002-9149(03)00979-2.
- Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011): Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). *Journal für Kardiologie* 18 (Online)(1-2): 1-11. URL: <https://www.kup.at/kup/pdf/9522.pdf> (abgerufen am: 13.06.2018).

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: Cardiovascular Interventions* 2(10): 944-952. DOI: 10.1016/j.jcin.2009.07.008.

Gruppe: Sterblichkeit bei PCI

Bezeichnung Gruppe	Sterblichkeit bei PCI
Qualitätsziel	Möglichst niedrige Sterblichkeit bei PCI

Hintergrund

30-Tage-Sterblichkeit bei PCI

Die Sterblichkeit stellt einen zentralen Ergebnisindikator mit hoher klinischer Relevanz in der Versorgung von Patientinnen und 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 QLK-Registers Komplikationen im Herzkatheterlabor sowie Ereignisse im Verlauf nach Koronarangiographien und/oder PCI: 0,2 % der Patientinnen und 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 Patientinnen und 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).

56024: 30-Tage-Sterblichkeit bei PCI

Eigenschaften und Berechnung

ID	56024
Bezeichnung	30-Tage-Sterblichkeit bei PCI
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	
Erläuterung der Risikoadjustierung	
Rechenregeln	Zähler Verstorbene Patientinnen und Patienten bis zum 30. postprozeduralen Tag Nenner Alle Patientinnen und Patienten mit PCI
Erläuterung der Rechenregel	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Sozialdaten. Zum aktuellen Zeitpunkt konnte der Algorithmus (Formel) noch nicht anhand der Sozialdaten entwickelt und angewandt werden.
Teildatensatzbezug	
Zähler (Formel)	
Nenner (Formel)	
Verwendete Funktionen	
Verwendete Listen	
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

56026: 1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI

Eigenschaften und Berechnung

ID	56026
Bezeichnung	1-Jahres-Sterblichkeit bei PCI
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	
Referenzbereich 2020	≤ x % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2019	≤ x % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2020	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2020	-
Methode der Risikoadjustierung	
Erläuterung der Risikoadjustierung	
Rechenregeln	Zähler Verstorbene Patientinnen und Patienten bis zum 365. postprozeduralen Tag Nenner Alle Patientinnen und Patienten mit PCI
Erläuterung der Rechenregel	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Sozialdaten. Zum aktuellen Zeitpunkt konnte der Algorithmus (Formel) noch nicht anhand der Sozialdaten entwickelt und angewandt werden.
Teildatensatzbezug	
Zähler (Formel)	
Nenner (Formel)	
Verwendete Funktionen	
Verwendete Listen	
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	

Literatur

- 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). *JACC – Journal of the American College of Cardiology* 39(7): 1096-1103. DOI: 10.1016/S0735-1097(02)01733-3.
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2013): Qualitätsreport 2012. Göttingen: AQUA. ISBN: 978-3-9809434-5-1. URL: <http://www.sqg.de/sqg/upload/CONTENT/Qualitaetsberichte/2012/AQUA-Qualitaetsreport-2012.pdf> (abgerufen am: 30.05.2018).
- 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. DOI: 10.1161/01.cir.0000065229.72905.78.
- 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. *DMW – Deutsche Medizinische Wochenschrift* 138(12): 570-575. DOI: 10.1055/s-0032-1333012.
- Ko, DT; Wijeyesundera, HC; Zhu, X; Richards, J; Tu, JV (2008): Canadian quality indicators for percutaneous coronary interventions. *Canadian Journal of Cardiology* 24(12): 899-903. DOI: 10.1016/S0828-282X(08)70696-2.
- Levenson, B; Albrecht, A; Göhring, S; Haerer, W; Reifart, N; Ringwald, G; et al. (2013): 7. BNK-Bericht [Bericht des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen] zur Qualitätssicherung in der diagnostischen und therapeutischen Invasivkardiologie 2010-2012. *Aktuelle Kardiologie* 2(4): 272-278. DOI: 10.1055/s-0033-1354758.
- Mühlberger, V; Kobel, C; Pachinger, O (2011): Herzkathetereingriffe in Österreich im Jahr 2009 (mit Audit 2004 bis 2010). *Journal für Kardiologie* 18 (Online)(1-2): 1-11. URL: <https://www.kup.at/kup/pdf/9522.pdf> (abgerufen am: 13.06.2018).

Anhang I: Schlüssel (Spezifikation)

Keine Schlüssel in Verwendung.

Anhang II: Listen

Keine Listen in Verwendung.

Anhang III: Vorberechnungen

Vorberechnung	Dimension	Beschreibung	Wert
Auswertungsjahr	Gesamt	Hilfsvariable zur Bestimmung des Jahres, dem ein Datensatz in der Auswertung zugeordnet wird. Dies dient der Abgrenzung der Datensätze des Vorjahres zum ausgewerteten Jahr.	2020

Anhang IV: Funktionen

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
fn_DoorToBalloon	integer	PCI - Door-to-Balloon-Zeit in Minuten	<pre>BALLOONDATZEIT <- as.POSIXct(paste(BALLOONDATUM, format(BALLOONZEIT, "%H:%M:%S")), format= "%Y-%m-%d %H:%M:%S", tz = "Europe/Berlin") DOORDATZEIT <- as.POSIXct(paste(DOORDATUM, format(DOORZEIT, "%H:%M:%S")), format= "%Y-%m-%d %H:%M:%S", tz = "Europe/Berlin") ifelse (!is.na(BALLOONDATZEIT) & !is.na(DOORDATZEIT), as.numeric(difftime(BALLOONDATZEIT, DOORDATZEIT, units = "mins")), NA_real_)</pre>
fn_IstErstePCI	boolean	Ermittelt, ob es sich bei der PCI um die PCI des zugehörigen Basisbogens handelt, die als erstes durchgeführt wurde.	<pre>ifelse (fn_IstMinOPDATUM_PCI, LFDNRPCI %==% fn_MinLFDNR_PCI, FALSE)</pre>
fn_IstErstePCI_STHebungsinfarkt	boolean	Erst-PCI bei ST-Hebungsinfarkt	<pre>fn_IstErstePCI & INDIKPTCA %==% 4 & STEMIHD %==% 1</pre>
fn_IstMinOPDATUM_PCI	boolean	Ermittelt, ob es sich bei der PCI um die PCI des zugehörigen Basisbogens mit dem ältesten Datum handelt. Handelt es sich bei dem Eingriff nicht um eine PCI, so bekommt der Eingriff für dieses Feld den Wert FALSE zugewiesen.	<pre>replace_na (fn_OPDATUM_PCI == (minimum(fn_OPDATUM_PCI) %group_by% TDS_B), FALSE)</pre>
fn_LFDNRPCI_MinOPDATUM	integer	Ermittelt pro Basisbogen die LFDNRPCI derjenigen PCs mit dem frühesten OPDATUM	<pre>ifelse (fn_IstMinOPDATUM_PCI, LFDNRPCI, NA_integer_)</pre>
fn_MinLFDNR_PCI	integer	Ermittelt die niedrigste laufende Nummer bezüglich aller PCs eines Basisbogens.	<pre>replace_na ((minimum(fn_LFDNRPCI_MinOPDATUM) %group_by% TDS_B), -1)</pre>
fn_OPDATUM_PCI	date	Ermittelt pro Eingriff das OPDATUM, sofern es sich um eine PCI handelt.	<pre>as.Date(ifelse (ARTPROZEDUR %in% c(2, 3), as.character(OPDATUM), NA_character_))</pre>
fn_PlausiBalloonDatum	boolean	Einschränkung auf Erfassungsjahr und Erfassungsjahr -1	<pre>substr(BALLOONDATUM, 1, 4) %in% c(VB\$Auswertungsjahr, (VB\$Auswertungsjahr - 1), NA_integer_)</pre>

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
fn_PlausiDoorDatum	boolean	Einschränkung auf Erfassungsjahr und Erfassungsjahr -1	substr(DOORDATUM, 1, 4) %in% c(VB\$Auswertungsjahr, (VB\$Auswertungsjahr - 1), NA_integer_)