



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Beschreibung der Qualitätsindikatoren
und Kennzahlen nach DeQS-RL
(Endgültige Rechenregeln)

Knieendoprothesenversorgung

Erfassungsjahr 2022

Stand: 16.08.2023

Impressum

Thema:

Beschreibung der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen nach DeQS-RL. Knieendoprothesenversorgung.
Endgültige Rechenregeln für das Erfassungsjahr 2022

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss

Datum der Abgabe:

16.08.2023

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.....	4
54020: Indikation zur elektiven Knieendoprothesen-Erstimplantation	5
54021: Indikation zur unikondylären Schlittenprothese	14
54022: Indikation zum Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel.....	19
Gruppe: Allgemeine Komplikationen	27
54123: Allgemeine Komplikationen bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation	28
50481: Allgemeine Komplikationen bei Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel	31
Gruppe: Spezifische Komplikationen.....	35
54124: Spezifische Komplikationen bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation.....	37
54125: Spezifische Komplikationen bei Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel	41
54026: Beweglichkeit bei Entlassung	53
54028: Gehunfähigkeit bei Entlassung	60
54127: Sterblichkeit bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation und Knieendoprothesen-Wechsel bzw. –Komponentenwechsel	70
54128: Knieendoprothesen-Erstimplantation ohne Wechsel bzw. Komponentenwechsel im Verlauf	77
Anhang I: Schlüssel (Spezifikation)	86
Anhang II: Listen	87
Anhang III: Vorberechnungen	89
Anhang IV: Funktionen	90

Einleitung

Die Knieendoprothesenversorgung stellt, nicht zuletzt aufgrund demografischer Trends, innerhalb der orthopädisch-chirurgischen Disziplinen einen Bereich mit seit Jahren wachsender Eingriffshäufigkeit dar (nach Krankenhausstatistik ca. 174.000 im Jahr 2020). Die weitaus häufigste Indikation für die Implantation einer Knieendoprothese ist die Arthrose des Kniegelenks (Gonarthrose), die durch den fortschreitenden Verschleiß des Gelenkknorpels sowie der angrenzenden Kniebinnenstrukturen gekennzeichnet ist und überwiegend eine Erkrankung der zweiten Lebenshälfte darstellt. Je nach Fortschritt der arthrotischen Veränderungen bringt die Gonarthrose neben dem Leitsymptom Schmerz oftmals Bewegungs- und Funktionsdefizite und damit Einschränkungen der Lebensqualität der Betroffenen mit sich. Ist die Zerstörung des Gelenks bereits weit fortgeschritten, ist die endoprothetische Versorgung des betroffenen Kniegelenks, nach Ausschöpfung nicht-operativer Maßnahmen wie Physiotherapie oder Schmerzmedikation, für die überwiegende Zahl der Patientinnen und Patienten die Intervention der Wahl. Bei korrekter Indikationsstellung, chirurgisch einwandfreiem Eingriff sowie komplikationslosem Verlauf kann von einer Haltbarkeit der Implantate von 10 bis 15 Jahren und darüber hinaus ausgegangen werden. Komplikationen wie Implantatlockerungen oder Infektionen können jedoch Folgeeingriffe einschließlich des vorzeitigen Wechsels der Endoprothese oder einzelner Komponenten notwendig machen. Wechseleroperationen sind chirurgisch anspruchsvolle Eingriffe, die im Vorfeld eine exakte Indikationsstellung erfordern und die Erfahrung der an der Versorgung Beteiligten herausfordern.

Im Hinblick auf die erbrachte medizinische Leistung werden in das Verfahren Knieendoprothesenversorgung der externen stationären Qualitätssicherung Patientinnen und Patienten mit Implantation einer Knieendoprothese oder einer Schlittenprothese, aber auch Patientinnen und Patienten, die aufgrund von Komplikationen einen Wechsel oder Komponentenwechsel ihrer Knieendoprothese erhalten, eingeschlossen.

Im Gegensatz zu Patientinnen und Patienten mit degenerativen oder traumatischen Indikationen werden Patientinnen und Patienten mit sehr spezifischen Charakteristika, wie etwa onkologischen Erkrankungen, kindlichen Fehlanlagen sowie sonstige juvenile Indikationen aus dem Qualitätssicherungsverfahren zur Knieendoprothesenversorgung ausgeschlossen.

Die Indikatoren dieses Qualitätssicherungsverfahrens fokussieren auf eine angemessene Indikationsstellung bei der Implantation oder dem Wechsel bzw. Komponentenwechsel einer Knieendoprothese sowie auf Komplikationen im Zusammenhang mit dem künstlichen Kniegelenkersatz. Weitere Indikatoren beziehen sich auf die Funktionalität des künstlichen Gelenks und die Gehfähigkeit der Patientinnen und Patienten bei der Entlassung aus dem Krankenhaus.

Zu den Follow-up-Indikatoren sind in der Tabelle "Verwendete Datenfelder" aus technischen Gründen nicht sämtliche zur Berechnung benötigten Datenfelder enthalten. Die für die Verknüpfung der Implantationen und Folgeeingriffe sowie für die Risikoadjustierung benötigten Datenfelder können der QS-Basispezifikation entnommen werden.

Hinweis: Im vorliegenden Bericht entspricht die Silbentrennung nicht durchgehend den korrekten Regeln der deutschen Rechtschreibung. Wir bitten um Verständnis für die technisch bedingten Abweichungen.

54020: Indikation zur elektiven Knieendoprothesen-Erstimplantation

Qualitätsziel	Möglichst oft eine angemessene Indikation
----------------------	---

Hintergrund

Die Leitsymptome bei ausgeprägter Kniegelenksarthrose sind Schmerzen und Bewegungseinschränkung sowie Instabilitätsgefühl im Kniegelenk (Zhang et al. 2010). Obschon konservative Therapieoptionen (wie z. B. Physiotherapie, medikamentöse Schmerzbehandlung, Hilfsmittelversorgung) für viele Patientinnen und Patienten eine vorübergehende Verbesserung der Beschwerden bewirken können, stellen sie symptombezogene Therapieansätze dar, mit denen sich im Falle von Gelenkerkrankungen mit chronisch-degenerativem Charakter zu meist keine dauerhafte Beschwerdeverbesserung erreichen lässt (Zhang et al. 2008). Die Indikation zum Kniegelenkersatz ist dann gegeben, wenn erhebliche tägliche Schmerzen, funktionelle Beeinträchtigungen sowie radiologisch nachweisbare Gelenkspaltveränderungen vorhanden sind (Conaghan et al. 2010, Zhang et al. 2008, Zhang et al. 2010, Löfvendahl et al. 2011, DGOOC 2015). Die röntgenologische Beurteilung arthrotischer Gelenkveränderungen erfolgt mittels des international etablierten Kellgren-Lawrence-Scores und stellt ein maßgebliches Kriterium für die Indikationsstellung zum endoprothetischen Ersatz des Kniegelenks dar (Zhang et al. 2010). In dem Qualitätsindikator „Indikation zur elektiven Knieendoprothesen-Erstimplantation“ wird ein modifizierter „Kellgren-Lawrence-Score“ verwendet, der im Rahmen der externen Qualitätssicherung entstanden ist (AQUA 2012b). Für die Indikationsstellung bei Patientinnen und Patienten mit Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis bietet - ergänzend dazu - die Klassifikation nach Larsen-Dale-Eek (Rau und Wassenberg 2007) röntgenologische Kriterien für die Einteilung der Schwere der erosiven Gelenkzerstörung.

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012a) genannt: AQUA (2011), Barrack et al. (2007), Bauersachs et al. (2005), Bergschmidt et al. (2008), Caveney und Caveney (1996), Chang et al. (2010), Civinini et al. (2009), Franklin et al. (2008), Gidwani et al. (2003), Gossec et al. (2011), Jones et al. (2001), Massin et al. (2011), Parvizi et al. (2009), Schneppenheim und Jerosch (2001), Wright et al. (1995).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
28:PROZ	Prozedur(en)	M	OPS (amtliche Codes): http://www.dimdi.de	OPSCHLUESSEL
30:E	Wurde eine Voroperation am betroffenen Kniegelenk oder kniegelenknah durchgeführt?	M	0 = nein 1 = ja	VOROPKNIE
31:E	Schmerzen	M	0 = nein 1 = ja, Belastungsschmerz 2 = ja, Ruheschmerz	SCHMERZEN
32:E	Osteophyten	M	0 = keine oder beginnend Eminentia oder gelenkseitige Patellapole 1 = eindeutig	OSTEOPHYTENK
33:E	Gelenkspalt	M	0 = nicht oder mäßig verschmälert 1 = hälftig verschmälert 2 = ausgeprägt verschmälert oder aufgehoben	GELENKSPALTK
34:E	Sklerose	M	0 = keine Sklerose 1 = mäßige subchondrale Sklerose 2 = ausgeprägte subchondrale Sklerose 3 = Sklerose mit Zysten Femur, Tibia, Patella	SKLEROSEK
35:E	Deformierung	M	0 = keine Deformierung 1 = Entrundung der Femurkondylen 2 = ausgeprägte Destruktion, Deformierung	DEFORMK
36:E	Wurde die Implantation einer unikondylären Schlittenprothese durchgeführt?	M	0 = nein 1 = ja	KNIESCHLITTEN
39:E	erosive Gelenkerstörung (Schweregrad nach Larsen-Dale-Eek)	K	0 = Grad 0 normal 1 = Grad 1 geringe Veränderung 2 = Grad 2 definitive Veränderung 3 = Grad 3 deutliche Veränderung 4 = Grad 4 schwere Veränderung	LARSEN

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
			5 = Grad 5 mutilierende Veränderung	
62:B	Entlassungsdiagnose(n)	M	ICD-10-GM SGB V: http://www.dimdi.de	ENTLDIAG
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54020
Bezeichnung	Indikation zur elektiven Knieendoprothesen-Erstimplantation
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≥ 90,00 %
Referenzbereich 2021	≥ 90,00 %
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	Fälle, bei denen aufgrund eines akut eingetretenen traumatischen Ereignisses (insbesondere Frakturen der kniebildenden Gelenkflächen bzw. der knienahen Anteile von Ober- und/oder Unterschenkel) eine Erstimplantation einer Endoprothese erfolgt, sind im Dokumentationsbogen nicht abbildbar und sollten als MDS angelegt sein.
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Eingriffe bei Patientinnen und Patienten, die das Kriterium Schmerzen und mindestens 4 Punkte im modifizierten Kellgren-Lawrence-Score</p> <p>ODER</p> <p>die das Kriterium Schmerzen und bei Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis mindestens Grad 3 nach Larsen-Dale-Eek erfüllen</p> <p>ODER</p> <p>die eine Voroperation mit osteosynthetischer Versorgung einer kniegelenknahen Fraktur (S82.1* Fraktur des proximalen Endes der Tibia; S72.4 distale Fraktur des Femurs) hatten und bei denen nach Metallentfernung des Osteosynthesematerials eine Endoprothese am Kniegelenk implantiert wird</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Erstimplantationen von Endoprothesen am Kniegelenk bei Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren.</p> <p>Ausgeschlossen werden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstimplantationen mit Fraktur des proximalen Endes der Tibia (S82.1*) oder einer distalen Fraktur des Femurs (S72.4) im Rahmen eines akut eingetretenen traumatischen Ereignisses, die nicht nach Einsetzen der Prothese bzw. des Implantates (M96.6) entstanden sind und die nicht bereits osteosynthetisch versorgt wurden - Implantationen einer unikondylären Knieschlittenprothese - Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma
Erläuterung der Rechenregel	<p>Das Kriterium Schmerz ist erfüllt, wenn Ruhe- oder Belastungsschmerzen vorliegen.</p> <p>Die Punktwerte nach dem modifizierten Kellgren-Lawrence-Score (AQUA 2012b) für das Kniegelenk sind:</p> <p>Osteophyten</p>

	<p>0 = keine oder beginnend Eminentia oder gelenkseitige Patellapole 1 = eindeutig</p> <p>Gelenkspalt 0 = nicht oder mäßig verschmälert 1 = hälftig verschmälert 2 = ausgeprägt verschmälert oder aufgehoben</p> <p>Sklerose 0 = keine Sklerose 1 = mäßige subchondrale Sklerose 2 = ausgeprägte subchondrale Sklerose 3 = Sklerose mit Zysten Femur, Tibia, Patella</p> <p>Deformierung 0 = keine Deformierung 1 = Entrundung der Femurkondylen 2 = ausgeprägte Destruktion, Deformierung</p> <p>Zur angemessenen Abbildung der Indikationsstellung bei Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis wird die Klassifikation nach Larsen-Dale-Eek (Rau und Wassenberg, 2007) ergänzend zum modifizierten Kellgren-Lawrence-Score angewandt:</p> <p>Grad 0: normal Grad 1: geringe Veränderungen: Weichteilschwellung, gelenknahe Osteoporose oder geringe Gelenkverschmälerung Grad 2: definitive Veränderungen: eine oder mehrere kleine Erosionen, Gelenkspaltverschmälerung nicht obligat Grad 3: deutliche Veränderungen: ausgeprägte Erosionen und Gelenkspaltverschmälerung sind vorhanden Grad 4: schwere Veränderungen: große Erosionen vorhanden, nur Teile der ursprünglichen Gelenkfläche noch erhalten Grad 5: mutilierende Veränderungen, die ursprüngliche Gelenkfläche ist verschwunden, schwere Deformität möglich</p> <p>Der QI misst die Qualität der Indikationsstellung.</p>
Teildatensatzbezug	KEP:PROZ
Zähler (Formel)	<pre>(SCHMERZEN %in% c(1,2) & (fn_KellgrenLawrenceKnie %>=% 4 LARSEN %in% c(3,4,5))) (ENTLDIAG %any_like% LST\$ICD_KEP_kniegelenksnah_Frakturen & OPSCHLUESSEL %any_like% LST\$OPS_KEP_Metallentfernung & VOROPKNIE %==% 1)</pre>
Nenner (Formel)	<pre>alter %>=% 18 & ARTEINGRIFFKNIE %==% 1 & KNIESCHLITTEN %==% 0 & !(ENTLDIAG %any_like% LST\$ICD_KEP_kniegelenksnah_Frakturen & !ENTLDIAG %any_like% LST\$ICD_KEP_Knochenfrak_nach_Einsetzen_Proth & !OPSCHLUESSEL %any_like% LST\$OPS_KEP_Metallentfernung) & VERSORGPOLY %!=% 1</pre>
Verwendete Funktionen	fn_KellgrenLawrenceKnie
Verwendete Listen	<pre>ICD_KEP_kniegelenksnah_Frakturen ICD_KEP_Knochenfrak_nach_Einsetzen_Proth OPS_KEP_Metallentfernung</pre>

Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Literatur

- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011): Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sfg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n5_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012a): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sfg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012b): Knieendoprothesenversorgung [Anlagen zum Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sfg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Anlagen_Knieendoprothesenversorgung.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Barrack, RL; McClure, JT; Burak, CF; Clohisy, JC; Parvizi, J; Sharkey, P (2007): Revision Total Knee Arthroplasty: The Patient's Perspective. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 464: 146-150. DOI: 10.1097/BLO.0b013e3181492955.
- Bauersachs, RM; Berger, K; Hankowitz, J; Langenberg, K; Marzi, I; Neubauer, G; et al. (2005): Prophylaxis, Diagnosis and Therapy of Surgery-Related Complications in Orthopedic and Trauma Surgery. An Observational Survey (CHANGE). *European Journal of Trauma* 31(2): 158-167. DOI: 10.1007/s00068-005-1442-0.
- Bergschmidt, P; Bader, R; Finze, S; Ansorge, S; Kundt, G; Mittelmeier, W (2008): Bikondylärer Oberflächenersatz – Einfluss präoperativer Funktionseinschränkungen auf das frühfunktionelle postoperative Outcome. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 146(3): 344-351. DOI: 10.1055/s-2008-1038463.
- Caveney, BJ; Caveney, RA (1996): Implications of patient selection and surgical technique for primary total knee arthroplasty. *West Virginia Medical Journal* 92(3): 128-132.
- Chang, CB; Yoo, JH; Koh, IJ; Kang, YG; Seong, SC; Kim, TK (2010): Key factors in determining surgical timing of total knee arthroplasty in osteoarthritic patients: age, radiographic severity, and symptomatic severity. *Journal of Orthopaedics and Traumatology* 11(1): 21-27. DOI: 10.1007/s10195-010-0086-y.
- Civinini, R; Carulli, C; Matassi, F; Villano, M; Innocenti, M (2009): Total knee arthroplasty after complex tibial plateau fractures. *Musculoskeletal Surgery* 93(3): 143-147. DOI: 10.1007/s12306-009-0033-3.
- Conaghan, PG; D'Agostino, MA; Le Bars, M; Baron, G; Schmidely, N; Wakefield, R; et al. (2010): Clinical and ultrasonographic predictors of joint replacement for knee osteoarthritis: results from a large, 3-year, prospective EULAR study. *Annals of the Rheumatic Diseases* 69(4): 644-647. DOI: 10.1136/ard.2008.099564.
- DGOOC [Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie] (2015): AWMF-Registernummer 033-052. S2k-Leitlinie: Indikation Knieendoprothese [Langfassung]. Letztes Bearbeitungsdatum: 28.05.2018. Berlin [u. a.]: DGOOC [u. a.]. URL: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/033-052I_S2k_Knieendoprothese_2018-05.pdf (abgerufen am: 22.11.2018).

- Franklin, PD; Li, W; Ayers, DC (2008): The Chitranjan Ranawat Award. Functional Outcome after Total Knee Replacement Varies with Patient Attributes. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 466(11): 2597-2604. DOI: 10.1007/s11999-008-0428-8.
- Gidwani, S; Tauro, B; Whitehouse, S; Newman, JH (2003): Do patients Need to Earn Total Knee Arthroplasty? *Journal of Arthroplasty* 18(2): 199-203. DOI: 10.1054/arth.2003.50021.
- Gossec, L; Paternotte, S; Maillefert, JF; Combescure, C; Conaghan, PG; Davis, AM; et al. (2011): The role of pain and functional impairment in the decision to recommend total joint replacement in hip and knee osteoarthritis: an international cross-sectional study of 1909 patients. Report of the OARSI-OMERACT Task Force on total joint replacement. *Osteoarthritis and Cartilage* 19(2): 147-154. DOI: 10.1016/j.joca.2010.10.025.
- Jones, CA; Voaklander, DC; Johnston, DC; Suarez-Almazor, ME (2001): The Effect of Age on Pain, Function, and Quality of Life After Total Hip and Knee Arthroplasty. *Archives of Internal Medicine* 161(3): 454-460. DOI: 10.1001/archinte.161.3.454.
- Löfvendahl, S; Bizjajeva, S; Ranstam, J; Lidgren, L (2011): Indications for hip and knee replacement in Sweden. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 17(2): 251-260. DOI: 10.1111/j.1365-2753.2010.01430.x.
- Massin, P; Bonnin, M; Paratte, S; Vargas, R; Piriou, P; Deschamps, G (2011): Total knee replacement in post-traumatic arthritic knees with limitation of flexion. *OTSR – Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 97(1): 28-33. DOI: 10.1016/j.otsr.2010.06.016.
- Parvizi, J; Azzam, K; Ghanem, E; Austin, MS; Rothman, RH (2009): Periprosthetic Infection Due to Resistant Staphylococci: Serious Problems on the Horizon. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 467(7): 1732-1739. DOI: 10.1007/s11999-009-0857-z.
- Rau, R; Wassenberg, S (2007): Scoringmethoden bei der rheumatoiden Arthritis. Kapitel 2. In: DGRh [Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie], Kommission Bildgebende Verfahren; Hrsg.: Bildgebende Verfahren in der Rheumatologie. Darmstadt: Steinkopff, 27-46. ISBN: 978-3-7985-1721-9. URL: http://mb.dgrh.de/fileadmin/media/Die_DGRH/Publikationen/Bildgebende_Verfahren/KAPITEL02.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Schneppenheim, M; Jerosch, J (2001): Indikation zur Kniegelenkendoprothese bei Gonarthrose und Retropatellararthrose. Wann ist welche Kniegelenkendoprothese angezeigt? *Chirurgische Praxis* 59: 275-292.
- Wright, JG; Coyte, P; Hawker, G; Bombardier, C; Cooke, D; Heck, D; et al. (1995): Variation in orthopedic surgeons' perceptions of the indications for and outcomes of knee replacement. *CMAJ – Canadian Medical Association Journal* 152(5): 687-697. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1337616/pdf/cmaj00065-0043.pdf> (abgerufen am: 09.01.2019).
- Zhang, W; Moskowitz, RW; Nuki, G; Abramson, S; Altman, RD; Arden, N; et al. (2008): OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage* 16(2): 137-162. DOI: 10.1016/j.joca.2007.12.013.

Zhang, W; Doherty, M; Peat, G; Bierma-Zeinstra, MA; Arden, NK; Bresnihan, B; et al. (2010): EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 69(3): 483-489. DOI: 10.1136/ard.2009.113100.

54021: Indikation zur unikondylären Schlittenprothese

Qualitätsziel

Möglichst oft eine angemessene Indikation

Hintergrund

Wie bei allen medizinisch-therapeutischen Interventionen ist insbesondere für die Versorgung mit einer unikondylären Schlittenprothese eine sorgfältige Indikationsstellung zu fordern, die neben klinischen Kriterien auch die Vor- und Nachteile eines solchen Eingriffs abwägt. Eine angemessene Indikationsstellung und damit zusammenhängend die Wahl des Prothesentyps hat wesentlichen Einfluss auf die postoperativen Ergebnisse. Die röntgenologische Beurteilung arthrotischer Gelenkveränderungen erfolgt mittels des international etablierten Kellgren-Lawrence-Scores und stellt ein maßgebliches Kriterium für die Indikationsstellung zum endoprothetischen Ersatz des Kniegelenks dar (Zhang et al. 2010). In dem Qualitätsindikator „Indikation zur elektiven Knieendoprothesen-Erstimplantation“ wird ein modifizierter „Kellgren-Lawrence-Score“ verwendet, der im Rahmen der Entwicklung des QS-Verfahrens Knieendoprothesenversorgung entstanden ist (AQUA 2012b). Unikondyläre Schlittenprothesen ermöglichen im Vergleich zu Totalendoprothesen einen gewebesparenderen Eingriff. Ihre Vorteile werden vor allem in einer geringeren Belastung für die Patientin oder den Patienten, einer geringeren Inzidenz schwerer Komplikationen (Robertsson et al. 1999, Robertsson 2000) und einem beschleunigten sowie besseren postoperativen Funktionsstatus gesehen (Lygre et al. 2010). Demgegenüber zeigen Registerstudien ein im Vergleich zu Totalendoprothesen erhöhtes Revisionsrisiko sowie geringere Standzeiten von Schlittenprothesen auf (Furnes et al. 2007, Gioe et al. 2003, Robertsson et al. 1999, Robertsson 2000).

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012a) genannt: Schneppenheim und Jerosch (2001), Woolson et al. (2010), BQS ([2009]).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
31:E	Schmerzen	M	0 = nein 1 = ja, Belastungsschmerz 2 = ja, Ruheschmerz	SCHMERZEN
32:E	Osteophyten	M	0 = keine oder beginnend Eminentia oder gelenkseitige Patellapole 1 = eindeutig	OSTEOPHYTENK
33:E	Gelenkspalt	M	0 = nicht oder mäßig verschmälert 1 = häftig verschmälert 2 = ausgeprägt verschmälert oder aufgehoben	GELENKSPALTK
34:E	Sklerose	M	0 = keine Sklerose 1 = mäßige subchondrale Sklerose 2 = ausgeprägte subchondrale Sklerose 3 = Sklerose mit Zysten Femur, Tibia, Patella	SKLEROSEK
35:E	Deformierung	M	0 = keine Deformierung 1 = Entrundung der Femurkondylen 2 = ausgeprägte Destruktion, Deformierung	DEFORMK
36:E	Wurde die Implantation einer unikondylären Schlittenprothese durchgeführt?	M	0 = nein 1 = ja	KNIESCHLITTEN
37:E	Sind die übrigen Gelenkkompartimente intakt?	K	0 = nein 1 = ja	GELENKINTAKT
62:B	Entlassungsdiagnose(n)	M	ICD-10-GM SGB V: http://www.dimdi.de	ENTLDIAG
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahmezeitpunkt in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54021
Bezeichnung	Indikation zur unikondylären Schlittenprothese
Indikatorotyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≥ 90,00 %
Referenzbereich 2021	≥ 90,00 %
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Eingriffe bei Patientinnen und Patienten, die das Kriterium Schmerzen und mindestens 3 Punkte im modifizierten Kellgren-Lawrence-Score bezogen auf das betroffene Kompartiment erfüllen und mit intakten übrigen Gelenkkompartimenten</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Erstimplantationen von unikondylären Schlittenprothesen bei Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren. Ausgeschlossen werden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstimplantationen mit Fraktur des proximalen Endes der Tibia (S82.1*) oder einer distalen Fraktur des Femurs (S72.4) im Rahmen eines akut eingetretenen traumatischen Ereignisses, die nicht nach Einsetzen der Prothese bzw. des Implantats (M96.6) entstanden sind - Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma
Erläuterung der Rechenregel	<p>Das Kriterium Schmerz ist erfüllt, wenn Ruhe- oder Belastungsschmerzen vorliegen.</p> <p>Die Punktwerte nach dem modifizierten Kellgren-Lawrence-Score sind:</p> <p>Osteophyten 0 = keine oder beginnend Eminentia oder gelenkseitige Patellapole 1 = eindeutig</p> <p>Gelenkspalt 0 = nicht oder mäßig verschmälert 1 = hälftig verschmälert 2 = ausgeprägt verschmälert oder aufgehoben</p> <p>Sklerose 0 = keine Sklerose 1 = mäßige subchondrale Sklerose 2 = ausgeprägte subchondrale Sklerose 3 = Sklerose mit Zysten Femur, Tibia, Patella</p>

	<p>Deformierung 0 = keine Deformierung 1 = Entrundung der Femurkondylen 2 = ausgeprägte Destruktion, Deformierung</p> <p>Der QI misst die Qualität der Indikationsstellung.</p>
Teildatensatzbezug	KEP:PROZ
Zähler (Formel)	SCHMERZEN %in% c(1,2) & fn_KellgrenLawrenceKnie %>=% 3 & GELENKINTAKT %==% 1
Nenner (Formel)	alter %>=% 18 & ARTEINGRIFFKNEE %==% 1 & KNIESCHLITTEN %==% 1 & !(ENTLDIAG %any_like% LST\$ICD_KEP_kniegelenksnah_Frakturen & !ENTLDIAG %any_like% LST\$ICD_KEP_Knochenfrak_nach_Einsetzen_Proth) & VERSORGPOLY %!=% 1
Verwendete Funktionen	fn_KellgrenLawrenceKnie
Verwendete Listen	ICD_KEP_kniegelenksnah_Frakturen ICD_KEP_Knochenfrak_nach_Einsetzen_Proth
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Literatur

- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012a): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sfg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012b): Knieendoprothesenversorgung [Anlagen zum Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sfg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Anlagen_Knieendoprothesenversorgung.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- BQS [Institut für Qualität & Patientensicherheit] ([2009]): Knie-Schlittenprothesen-Erstimplantation. Qualitätsindikatoren für interne und externe Qualitätssicherung. Erfassungsjahr 2008. Düsseldorf: BQS. URL: http://www.bqs-qualitaetsindikatoren.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/knie_schlitten_erstimp/indikatoren (abgerufen am: 12.12.2017).
- Furnes, O; Espehaug, B; Lie, SA; Vollset, SE; Engesaeter, LB; Havelin, LI (2007): Failure Mechanisms After Unicompartmental and Tricompartmental Primary Knee Replacement with Cement. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 89-A(3): 519-525. DOI: 10.2106/jbjs.f.00210.
- Gioe, TJ; Killeen, KK; Hoeffel, DP; Bert, JM; Comfort, TK; Scheltema, K; et al. (2003): Analysis of Unicompartmental Knee Arthroplasty in a Community-Based Implant Registry. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 416: 111-119. DOI: 10.1097/01.blo.0000093004.90435.d1.
- Lygre, SHL; Espehaug, B; Havelin, LI; Furnes, O; Vollset, SE (2010): Pain and Function in Patients After Primary Unicompartmental and Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 92-A(18): 2890-2897. DOI: 10.2106/jbjs.i.00917.
- Robertsson, O; Borgquist, L; Knutson, K; Lewold, S; Lidgren, L (1999): Use of unicompartmental instead of tricompartmental prostheses for unicompartmental arthrosis in the knee is a cost-effective alternative: 15,437 primary tricompartmental prostheses were compared with 10,624 primary medial or lateral unicompartmental prostheses. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 70(2): 170-175. DOI: 10.3109/17453679909011257.
- Robertsson, O (2000): Unicompartmental arthroplasty. Results in Sweden 1986–1995. *Der Orthopäde* 29(1): S6-S8. DOI: 10.1007/pl00003689.
- Schneppenheim, M; Jerosch, J (2001): Indikation zur Kniegelenkendoprothese bei Gonarthrose und Retropatellararthrose. Wann ist welche Kniegelenkendoprothese angezeigt? *Chirurgische Praxis* 59: 275-292.
- Woolson, ST; Shu, B; Giori, NJ (2010): Incidence of radiographic unicompartmental arthritis in patients undergoing knee arthroplasty. *Orthopedics* 33(11): 798. DOI: 10.3928/01477447-20100924-07.
- Zhang, W; Doherty, M; Peat, G; Bierma-Zeinstra, MA; Arden, NK; Bresnihan, B; et al. (2010): EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 69(3): 483-489. DOI: 10.1136/ard.2009.113100.

54022: Indikation zum Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel

Qualitätsziel	Möglichst oft eine angemessene Indikation
----------------------	---

Hintergrund

Implantatwechsel sind bei Implantatlockerung und/oder fortschreitender Verschleißerkrankung in den bisher nicht ersetzten Gelenkanteilen sowie bei erheblicher Funktionsbeeinträchtigung angezeigt. In Registerstudien wurden für Totalendoprothesen Standzeiten von 97 %, 89 % und 78 % nach 5, 10 und 15 Jahren angegeben (Julin et al. 2010, Koskinen et al. 2008). Dagegen weisen unikondyläre Prothesen (Schlittenprothesen) ein höheres Wechselrisiko auf (Koskinen et al. 2008). Hauptgründe für frühzeitige Wechsel von Knieendoprothesen sind Infektionen, Patellakomplikationen, Fehlpositionierung der Endoprothese sowie Endoprothesenlockerung (Bozic et al. 2010, Jämsen et al. 2009, Julin et al. 2010, Suarez et al. 2008).

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012) genannt: AQUA (2011), Barrack et al. (2007), Bergschmidt et al. (2008), Bremander et al. (2005), Callahan et al. (1995), Fang et al. (2009), Fehring et al. (2010), Fuerst et al. (2005), Hang et al. (2010), Kordelle et al. (2004), Lachiewicz und Lachiewicz (2009), Lewold et al. (1998), Mortazavi et al. (2010), Oduwole et al. (2010), Patil et al. (2010), Pearse et al. (2010), Piedade et al. (2009), Robertson et al. (1997), Rothwell et al. (2010), Schrama et al. (2010), Sheng et al. (2004), Sibanda et al. (2008), Willson et al. (2009), Zmistowski et al. (2011).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
41:W	Schmerzen vor der Prothesenexplantation	M	0 = nein 1 = ja, Belastungsschmerz 2 = ja, Ruheschmerz	SCHMERZENWECHSEL
42:W	positive Entzündungszeichen im Labor vor der Prothesenexplantation (BSG, CRP, Leukozyten)	M	0 = nein 1 = ja	ENTZZEICHEN
43:W	mikrobiologische Untersuchung vor der Prothesenexplantation	M	0 = nicht durchgeführt 1 = durchgeführt, negativ 2 = durchgeführt, positiv	MIKROBIUNTERSUCH
45.1:W	Implantatbruch	K	1 = ja	IMPLANTATBRUCH
45.2:W	Implantatfehlage/Malrotation	K	1 = ja	IMPLANTATFEHLLAGE
45.3:W	Implantatwanderung	K	1 = ja	IMPLANTATWANDJL
45.4:W	Lockerung der Femur-Komponente	K	1 = septisch 2 = aseptisch	LOCKERFEMUR
45.5:W	Lockerung der Tibia-Komponente	K	1 = septisch 2 = aseptisch	LOCKERTIBIA
45.6:W	Lockerung der Patella-Komponente	K	1 = septisch 2 = aseptisch	LOCKERPATELLA
45.7:W	Knochendefekt Femur	K	1 = ja	SUBSTANZVERLFEMURJL
45.8:W	Knochendefekt Tibia	K	1 = ja	SUBSTANZVERTIBIAJL
45.9:W	periprothetische Fraktur	K	1 = ja	PERIFRAKTUR
45.10:W	Endoprothesen(sub)luxation	K	1 = ja	PROTHLUXATIO
45.11:W	Instabilität des Gelenks	K	1 = ja	INSTABSEITENBAENDER
45.12:W	bei Schlittenprothese oder Teilersatzprothese: Zunahme der Arthrose	K	1 = ja	ZUNARTHRSCHLPROTHJL
45.13:W	Patellanekrose	K	1 = ja	PATELLANEKROSE

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
45.14:W	Patellaluxation	K	1 = ja	PATELLALUXATION
45.15:W	Patellaschmerz	K	1 = ja	PATELLASCHMERZ
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahme- tag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54022
Bezeichnung	Indikation zum Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel
Indikatortyp	Prozessindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≥ 86,00 %
Referenzbereich 2021	≥ 86,00 %
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	Es wurde ab 2014 die kaufmännisch gerundete mittlere Rate des 5. Perzentils der besten drei Bundesergebnisse aus den Jahren 2009 bis 2013, basierend auf den rohen Raten der Krankenhäuser mit mindestens 20 Fällen, festgelegt. Die Rate beträgt demnach 86,00 % (Durchschnittswert der 5. Perzentile aus 2009, 2011, 2012).
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Eingriffe bei Patientinnen und Patienten mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Endoprothesen(sub)luxation ODER Implantatbruch ODER Periprothetische Fraktur ODER Knochendefekt Femur ODER Knochendefekt Tibia ODER mindestens einem Schmerzkriterium und mindestens eines der folgenden spezifischen klinischen/röntgenologischen Kriterien: Implantatfehlage/Malrotation, Implantatwanderung, Lockerung der Femur-Komponente, Lockerung der Tibia-Komponente, Lockerung der Patella-Komponente, Instabilität des Gelenks, bei Schlittenprothese oder Teilersatzprothese: Zunahme der Arthrose, Patellankrose, Patellaluxation, Patellaschmerz ODER mindestens einem Schmerzkriterium und einem positiven mikrobiologischem Kriterium ODER Entzündungszeichen im Labor und einem positiven mikrobiologischem Kriterium <p>Nenner</p> <p>Alle Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel bei Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>

Erläuterung der Rechenregel	<p>Das Kriterium Schmerzen ist erfüllt, wenn Ruhe- oder Belastungsschmerzen vorliegen.</p> <p>Das Kriterium Entzündungszeichen ist erfüllt, wenn laborchemische Parameter (BSG, CRP, Leukozyten) auffällig sind.</p> <p>Das mikrobiologische Kriterium ist erfüllt, wenn ein Erregernachweis anhand mikrobiologischer Keimkultur (Punktat, Abstrich) durchgeführt wurde und positiv ist.</p> <p>Der QI misst die Qualität der Indikationsstellung.</p>
Teildatensatzbezug	KEP:PROZ
Zähler (Formel)	<pre>PROTHLUXATIO %==% 1 IMPLANTATBRUCH %==% 1 SUBSTANZVERLFEMURJL %==% 1 SUBSTANZVERLTIBIAJL %==% 1 PERIFRAKTUR %==% 1 (SCHMERZENWECHSEL %in% c(1,2) & (fn_RoentgenKriteriumKnie MIKROBIOUNTERSUCH %==% 2)) (ENTZZEICHEN %==% 1 & MIKROBIOUNTERSUCH %==% 2)</pre>
Nenner (Formel)	<pre>alter %>=% 18 & ARTEINGRIFFKNIE %in% c(2,3) & VERSORGPOLY %!=% 1</pre>
Verwendete Funktionen	fn_RoentgenKriteriumKnie
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	<p>Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.</p>
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Literatur

- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011): Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n7_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Barrack, RL; McClure, JT; Burak, CF; Clohisy, JC; Parvizi, J; Sharkey, P (2007): Revision Total Knee Arthroplasty: The Patient's Perspective. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 464: 146-150. DOI: 10.1097/BLO.0b013e3181492955.
- Bergschmidt, P; Bader, R; Finze, S; Ansorge, S; Kundt, G; Mittelmeier, W (2008): Bikondylärer Oberflächenersatz – Einfluss präoperativer Funktionseinschränkungen auf das frühfunktionelle postoperative Outcome. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 146(3): 344-351. DOI: 10.1055/s-2008-1038463.
- Bozic, KJ; Kurtz, SM; Lau, E; Ong, K; Chiu, V; Vail, TP; et al. (2010): The Epidemiology of Revision Total Knee Arthroplasty in the United States. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(1): 45-51. DOI: 10.1007/s11999-009-0945-0.
- Bremander, AB; Dunbar, M; Knutson, K; Petersson, IF; Robertsson, O (2005): Revision in previously satisfied knee arthroplasty patients is the result of their call on the physician, not on pre-planned follow-up: A retrospective study of 181 patients who underwent revision within 2 years. *Acta Orthopaedica* 76(6): 785-790. DOI: 10.1080/17453670510045372.
- Callahan, CM; Drake, BG; Heck, DA; Dittus, RS (1995): Patient Outcomes Following Unicompartmental or Bicompartamental Knee Arthroplasty. A Meta-analysis. *Journal of Arthroplasty* 10(2): 141-150. DOI: 10.1016/S0883-5403(05)80120-2.
- Fang, DM; Ritter, MA; Davis, KE (2009): Coronal Alignment in Total Knee Arthroplasty. Just How Important is it? *Journal of Arthroplasty* 24(6, Suppl. 1): 39-43. DOI: 10.1016/j.arth.2009.04.034.
- Fehring, TK; Odum, SM; Masonis, JL; Springer, BD (2010): Early Failures in Unicompartmental Arthroplasty. *Orthopedics* 33(1): 11. DOI: 10.3928/01477447-20091124-10.
- Fuerst, M; Fink, B; Rüter, W (2005): Die Wertigkeit von präoperativer Punktion und arthroskopischer Synovialisprobenentnahme bei Knieendoprothesenwechsel. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete* 143(1): 36-42. DOI: 10.1055/s-2004-836252.
- Hang, JR; Stanford, TE; Graves, SE; Davidson, DC; de Steiger, RN; Miller, LN (2010): Outcome of revision of unicompartmental knee replacement. 1,948 cases from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry, 1999–2008. *Acta Orthopaedica* 81(1): 95-98. DOI: 10.3109/17453671003628731.

- Jämsen, E; Stogiannidis, I; Malmivaara, A; Pajamäki, J; Puolakka, T; Konttinen, YT (2009): Outcome of prosthesis exchange for infected knee arthroplasty: the effect of treatment approach. A systematic review of the literature. *Acta Orthopaedica* 80(1): 67-77. DOI: 10.1080/17453670902805064.
- Julin, J; Jämsen, E; Puolakka, T; Konttinen, YT; Moilanen, T (2010): Younger age increases the risk of early prosthesis failure following primary total knee replacement for osteoarthritis. A follow-up study of 32,019 total knee replacements in the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 81(4): 413-419. DOI: 10.3109/17453674.2010.501747.
- Kordelle, J; Klett, R; Stahl, U; Hossain, H; Schleicher, I; Haas, H (2004): Infektdiagnostik nach Knie-TEP-Implantation. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete* 12(3): 337-343. DOI: 10.1055/s-2004-818772.
- Koskinen, E; Eskelinen, A; Paavolainen, P; Pulkkinen, P; Remes, V (2008): Comparison of survival and cost-effectiveness between unicompartmental arthroplasty and total knee arthroplasty in patients with primary osteoarthritis: A follow-up study of 50,493 knee replacements from the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 79(4): 499-507. DOI: 10.1080/17453670710015490.
- Lachiewicz, MP; Lachiewicz, PF (2009): Are the Relative Indications for Revision Total Knee Arthroplasty Changing? *Journal of Surgical Orthopaedic Advances* 18(2): 74-76.
- Lewold, S; Robertsson, O; Knutson, K; Lidgren, L (1998): Revision of unicompartmental knee arthroplasty: Outcome in 1, 135 cases from the Swedish Knee Arthroplasty study. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 69(5): 469-474. DOI: 10.3109/17453679808997780.
- Mortazavi, SMJ; Schwartzberger, J; Austin, MS; Purtill, JJ; Parvizi, J (2010): Revision Total Knee Arthroplasty Infection: Incidence and Predictors. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(8): 2052-2059. DOI: 10.1007/s11999-010-1308-6.
- Oduwole, KO; Sayana, MK; Onayemi, F; McCarthy, T; O'Byrne, J (2010): Analysis of revision procedures for failed unicompartmental knee replacement. *Irish Journal of Medical Science* 179(3): 361-364. DOI: 10.1007/s11845-009-0454-x.
- Patil, N; Lee, K; Huddleston, JI; Harris, AHS; Goodman, SB (2010): Aseptic versus septic revision total knee arthroplasty: Patient satisfaction, outcome and quality of life improvement. *Knee* 17(3): 200-203. DOI: 10.1016/j.knee.2009.09.001.
- Pearse, AJ; Hooper, GJ; Rothwell, A; Frampton, C (2010): Survival and functional outcome after revision of a unicompartmental to a total knee replacement. *The New Zealand National Joint Registry. JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 92-B(4): 508-512. DOI: 10.1302/0301-620x.92b4.22659.
- Piedade, SR; Pinaroli, A; Servien, E; Neyret, P (2009): Revision after early aseptic failures in primary total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 17(3): 248-253. DOI: 10.1007/s00167-008-0667-y.

- Robertsson, O; Knutson, K; Lewold, S; Goodman, S; Lidgren, L (1997): Knee arthroplasty in rheumatoid arthritis: A report from the Swedish Knee Arthroplasty Register on 4, 381 primary operations 1985–1995. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 68(6): 545-553. DOI: 10.3109/17453679708999024.
- Rothwell, AG; Hooper, GJ; Hobbs, A; Frampton, CM (2010): An analysis of the Oxford hip and knee scores and their relationship to early joint revision in the New Zealand Joint Registry. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 92-B(3): 413-418. DOI: 10.1302/0301-620x.92b3.22913.
- Schrama, JC; Espehaug, B; Hallan, G; Engesæter, LB; Furnes, O; Havelin, LI; et al. (2010): Risk of Revision for Infection in Primary Total Hip and Knee Arthroplasty in Patients With Rheumatoid Arthritis Compared With Osteoarthritis: A Prospective, Population-Based Study on 108,786 Hip and Knee Joint Arthroplasties From the Norwegian Arthroplasty Register. *Arthritis Care & Research* 62(4): 473-479. DOI: 10.1002/acr.20036.
- Sheng, P; Lehto, M; Kataja, M; Halonen, P; Moilanen, T; Pajamäki, J (2004): Patient outcome following revision total knee arthroplasty: a meta-analysis. *International Orthopaedics* 28(2): 78-81. DOI: 10.1007/s00264-003-0526-x.
- Sibanda, N; Copley, LP; Lewsey, JD; Borroff, M; Gregg, P; MacGregor, AJ; et al. (2008): Revision Rates after Primary Hip and Knee Replacement in England between 2003 and 2006. *PLOS Medicine* 5(9): e179. DOI: 10.1371/journal.pmed.0050179.
- Suarez, J; Griffin, W; Springer, B; Fehring, T; Mason, JB; Odum, S (2008): Why Do Revision Knee Arthroplasties Fail? *Journal of Arthroplasty* 23(6, Suppl. 1): 99-103. DOI: 10.1016/j.arth.2008.04.020.
- Willson, SE; Munro, ML; Sandwell, JC; Ezzet, KA; Colwell, CW Jr. (2009): Isolated Tibial Polyethylene Insert Exchange Outcomes After Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(1): 96-101. DOI: 10.1007/s11999-009-1023-3.
- Zmistowski, B; Restrepo, C; Kahl, LK; Parvizi, J; Sharkey, PF (2011): Incidence and Reasons for Nonrevision Reoperation After Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(1): 138-145. DOI: 10.1007/s11999-010-1558-3.

Gruppe: Allgemeine Komplikationen

Bezeichnung Gruppe	Allgemeine Komplikationen
Qualitätsziel	Selten allgemeine Komplikationen

Hintergrund

Die systematische Erfassung von Komplikationen im Zusammenhang mit der endoprothetischen Versorgung des Kniegelenks kann Auskunft über die Versorgungsqualität geben. Es können Defizitbereiche in der Versorgung offenlegt werden sowie ein Anstoß zur Implementierung und Steuerung von Strategien zur Qualitätsverbesserung gegeben werden. Das Auftreten postoperativer Komplikationen ist mit einem längeren Krankenhausaufenthalt sowie einem erhöhten Mortalitätsrisiko assoziiert (Huddleston et al. 2009, Memtsoudis et al. 2008).

Komplikationen wie Pneumonien, kardiovaskuläre Komplikationen (ohne relevante Blutdruckschwankungen), tiefe Bein-/Beckenvenenthrombosen oder Lungenembolien im Zusammenhang mit endoprothetischer Versorgung stellen seltene, aber potenziell lebensbedrohliche Risiken dar.

Im Jahre 2018 lag während des stationären Aufenthalts nach Endoprothesen-Erstimplantation die Auftretenshäufigkeit für behandlungsbedürftige Pneumonien bei 0,17 % und für kardiovaskuläre Komplikationen bei 0,51 % (IQTIG 2018). Patientinnen und Patienten mit endoprothetischen Eingriffen am Kniegelenk stellen ein Hochrisikokollektiv für venöse Thromboembolien dar (Encke et al. 2015). Die Inzidenz für tiefe Bein- und Beckenvenenthrombosen bzw. Lungenembolien lag 2018 bei 0,31 % bzw. 0,17 % nach Endoprothesen-Erstimplantation (IQTIG 2018). Im Gegensatz dazu zeigt die internationale Studienlage mit Häufigkeiten zwischen 1,5 % und 3,9 % eine höhere intra-hospitale Ereignisrate nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks (Cushner et al. 2010, Feinglass et al. 2004, Hitos und Fletcher 2006). Eine pharmakologische Thromboseprophylaxe, etwa durch die Gabe niedermolekularer Heparine, in Kombination mit frühzeitiger Mobilisation und mechanischen Prophylaxemaßnahmen, ist inzwischen etablierte klinische Praxis und anerkannter Standard. Die leitlinienkonforme Dauer der pharmakologischen VTE-Prophylaxe bei knieendoprothetischen Eingriffen liegt bei mindestens elf Tagen (11-14 Tage) (Encke et al. 2015). Fettembolien sind bei Operationen an den unteren Extremitäten selten.

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012) genannt: AQUA (2011a).

54123: Allgemeine Komplikationen bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
19:PROZ	Wievielter knieendoprothetischer Eingriff während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
52.1:B	Pneumonie	K	1 = ja	PNEUMONIE
52.2:B	behandlungsbedürftige kardiovaskuläre Komplikation(en)	K	1 = ja	KARDVASKOMP
52.3:B	tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose	K	1 = ja	THROMBOSEN
52.4:B	Lungenembolie	K	1 = ja	LUNGEMBOLIE
52.5:B	katheterassoziierte Harnwegsinfektion	K	1 = ja	HARNWEGSINF
52.6:B	Schlaganfall	K	1 = ja	APOPLEX
52.7:B	akute gastrointestinale Blutung	K	1 = ja	GASTROBLUTUNG
52.8:B	akute Niereninsuffizienz	K	1 = ja	NIERENINSUFFIZIENZJL
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahme-tag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATEUM - OPDATEUM	poopvwdauer

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54123
Bezeichnung	Allgemeine Komplikationen bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≤ 4,26 % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2021	≤ 4,55 % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten, bei denen mindestens eine allgemeine behandlungsbedürftige Komplikation auftrat</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren mit elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Die folgenden allgemeinen behandlungsbedürftigen Komplikationen werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pneumonie - behandlungsbedürftige kardiovaskuläre Komplikation(en) - tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose - Lungenembolie - katheterassoziierte Harnwegsinfektion - Schlaganfall - akute gastrointestinale Blutung - akute Niereninsuffizienz
Teildatensatzbezug	KEP:B
Zähler (Formel)	<pre>PNEUMONIE %==% 1 KARDVASKKOMP %==% 1 THROMBOSEN %==% 1 LUNGEMBOLIE %==% 1 HARNWEGSINF %==% 1 APOPLEX %==% 1 GASTROBLUTUNG %==% 1 NIERENINSUFFIZIENZJL %==% 1</pre>
Nenner (Formel)	<pre>alter %>=% 18 & fn_IstErsteOP & VERSORGPOLY %!=% 1 & ARTEINGRIFFKNIE %==% 1</pre>

Verwendete Funktionen	fn_IstErsteOP fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

50481: Allgemeine Komplikationen bei Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
19:PROZ	Wievielter knieendoprothetischer Eingriff während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
52.1:B	Pneumonie	K	1 = ja	PNEUMONIE
52.2:B	behandlungsbedürftige kardiovaskuläre Komplikation(en)	K	1 = ja	KARDVASKOMP
52.3:B	tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose	K	1 = ja	THROMBOSEN
52.4:B	Lungenembolie	K	1 = ja	LUNGEMBOLIE
52.5:B	katheterassoziierte Harnwegsinfektion	K	1 = ja	HARNWEGSINF
52.6:B	Schlaganfall	K	1 = ja	APOPLEX
52.7:B	akute gastrointestinale Blutung	K	1 = ja	GASTROBLUTUNG
52.8:B	akute Niereninsuffizienz	K	1 = ja	NIERENINSUFFIZIENZJL
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahme-tag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATEUM - OPDATEUM	poopvwdauer

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	50481
Bezeichnung	Allgemeine Komplikationen bei Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≤ 11,32 % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2021	≤ 11,45 % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten, bei denen mindestens eine allgemeine behandlungsbedürftige Komplikation auftrat</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren mit ein- oder zweizeitigem Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Die folgenden allgemeinen behandlungsbedürftigen Komplikationen werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pneumonie - behandlungsbedürftige kardiovaskuläre Komplikation(en) - tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose - Lungenembolie - katheterassoziierte Harnwegsinfektion - Schlaganfall - akute gastrointestinale Blutung - akute Niereninsuffizienz <p>Durch Einschränkung der Grundgesamtheit des Indikators auf Behandlungsfälle deren erste knieendoprothetische Prozedur im stationären Aufenthalt eine Wechselprozedur ist, wird vermieden, dass der Behandlungsfall in mehrere Indikatoren aus der Indikatorengruppe „Allgemeine Komplikationen“ einfließt.</p>
Teildatensatzbezug	KEP:B
Zähler (Formel)	$\begin{aligned} & \text{PNEUMONIE} \% == \% 1 \mid \\ & \text{KARDVASKKOMP} \% == \% 1 \mid \\ & \text{THROMBOSEN} \% == \% 1 \mid \\ & \text{LUNGEMBOLIE} \% == \% 1 \mid \\ & \text{HARNWEGSINF} \% == \% 1 \mid \\ & \text{APOPLEX} \% == \% 1 \mid \end{aligned}$

	GASTROBLUTUNG %==% 1 NIERENINSUFFIZIENZJL %==% 1
Nenner (Formel)	alter %>=% 18 & fn_IstErsteOP & VERSORGPOLY %!=% 1 & ARTEINGRIFFKNEE %in% c(2,3)
Verwendete Funktionen	fn_IstErsteOP fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Literatur

- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011a): Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sfg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n7_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011b): Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sfg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n5_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sfg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Cushner, F; Agnelli, G; FitzGerald, G; Warwick, D (2010): Complications and Functional Outcomes After Total Hip Arthroplasty and Total Knee Arthroplasty: Results From the Global Orthopaedic Registry (GLORY). *AJO – American Journal of Orthopedics* 39(9, Suppl.): 22-28. URL: <http://www.mdedge.com/sites/default/files/issues/articles/039090022s.pdf> (abgerufen am: 09.08.2017).
- Encke, A; Haas, S; Kopp, I; Abholz, H-H; Bode, C; Bootz, F; et al. (2015): AWMF-Registernummer 003-001. S3-Leitlinie: Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE) [Langfassung]. 2. komplett überarbeitete Auflage. Stand: 15.10.2015. Berlin [u. a.]: AWMF [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften] [u. a.]. URL: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/003-001l_S3_VTE-Prophylaxe_2015-12.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Feinglass, J; Koo, S; Koh, J (2004): Revision Total Knee Arthroplasty Complication Rates in Northern Illinois. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (429): 279-285. DOI: 10.1097/01.blo.0000137563.27841.e9.
- Hitos, K; Fletcher, JP (2006): Venous thromboembolism following primary total knee arthroplasty. *International Angiology* 25(4): 343-351.
- Huddleston, JI; Maloney, WJ; Wang, Y; Verzier, N; Hunt, DR; Herndon, JH (2009): Adverse Events After Total Knee Arthroplasty. A National Medicare Study. *Journal of Arthroplasty* 24(6, Suppl. 1): 95-100. DOI: 10.1016/j.arth.2009.05.001.
- Memtsoudis, SG; González Della Valle, A; Besculides, MC; Gaber, L; Sculco, TP (2008): In-hospital Complications and Mortality of Unilateral, Bilateral, and Revision TKA: Based on an estimate of 4,159,661 Discharges. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 466(11): 2617-2627. DOI: 10.1007/s11999-008-0402-5.

Gruppe: Spezifische Komplikationen

Bezeichnung Gruppe	Spezifische Komplikationen
Qualitätsziel	Selten spezifische Komplikationen

Hintergrund

Die systematische Erfassung von Komplikationen im Zusammenhang mit der endoprothetischen Versorgung des Kniegelenks kann Auskunft über die Versorgungsqualität geben. Es können Defizitbereiche in der Versorgung offenlegt werden sowie ein Anstoß zur Implementierung und Steuerung von Strategien zur Qualitätsverbesserung gegeben werden. Das Auftreten postoperativer Komplikationen ist mit einem längeren Krankenhausaufenthalt sowie einem erhöhten Mortalitätsrisiko assoziiert (Huddleston et al. 2009, Memtsoudis et al. 2008).

Gefäßverletzungen stellen mit einer Auftretenshäufigkeit von etwa 0,08 % bzw. bis zu 0,36 % für den intra- und frühen postoperativen Zeitraum bis 30 Tage im Zusammenhang mit Erstimplantation von Knieendoprothesen bzw. Wechseloperationen eine seltene, aber schwerwiegende Komplikation dar und können im ungünstigsten Fall zur Amputation des Unterschenkels führen (Abularrage et al. 2008, Calligaro et al. 2003).

Verletzungen peripherer Nerven sind ebenfalls seltene Ereignisse nach Knieendoprothesen-Erstimplantationen. So zeigten sich sensorische bzw. senso-motorische Nervenstörungen in 0,2 % der Fälle während des akut-stationären Aufenthalts sowie 0,65 % in der frühen postoperativen Phase (< 3 Monate) (Cushner et al. 2010, Jacob et al. 2011).

Peri- und postoperative Frakturen stellen eine seltene, aber schwerwiegende Komplikation im Zusammenhang mit einer Knieendoprothese dar. Eine Studie zeigte eine Auftretenshäufigkeit von 0,1 % während des akut-stationären Aufenthalts (Cushner et al. 2010). Eine andere Studie ermittelte eine intra-operative Fraktur- bzw. Fisurrate von 2,2 % (Pinaroli et al. 2009). Es liegen Hinweise in der Literatur vor, dass das Sterberisiko nach periprothetischer Fraktur erhöht ist (Bhattacharyya et al. 2007). Periprothetische Frakturen treten bei der Erstimplantation einer unikondylären Schlittenprothese im Vergleich zu den Knieendoprothesen seltener auf. In der Literatur werden lediglich Einzelfälle berichtet (Vardi und Strover 2004). Periprothetische Frakturen sind in der Revisionsendoprothetik bekannte Komplikationen, die bei der Implantatentfernung, Entfernung des Knochenzements, Schaftpräparation und Implantation gleichermaßen auftreten können. In einer Meta-Analyse zeigte sich eine Frakturrate von 7,1 % des kniegelenknahen Schienbeinanteils und Frakturaten von 3,1 % bzw. 2,9 % für dislozierte bzw. nicht dislozierte Frakturen des kniegelenknahen Oberschenkels (Saleh et al. 2002).

Wundinfektionen in der endoprothetischen Gelenkchirurgie sind gefürchtete Komplikationen, da sie das operative Ergebnis erheblich beeinträchtigen können. Sie stellen eine wesentliche Ursache für die Notwendigkeit stationärer Wiederaufnahmen und Reoperationen dar (Jämsen et al. 2009a, Babkin et al. 2007). Infizierte Endoprothesen können vorzeitige Wechseloperationen erforderlich machen oder zu einer operativen Versteifung des Kniegelenks führen. Postoperative Wundinfektionen können folglich mit einem prolongierten Krankenhausaufenthalt und einem erweiterten Behandlungsaufwand sowie zusätzlichen Kosten verbunden sein. Die Gesamtrate postoperativer behandlungsbedürftiger Wundkomplikationen lag in einer Studie bei 0,33 % innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff (Galat et al. 2009). Für den Zeitraum des akut-stationären Aufenthalts finden sich in der Literatur Auftretenshäufigkeiten von 0,4 % (Cushner et al. 2010). Ein relevanter Anteil der postoperativ auftretenden Wundinfektionen tritt nach der Entlassung aus der stationären Versorgung auf, bzw. wird erst dann

erkannt (Cushner et al. 2010). In der Literatur wird die Rate an postoperativen tiefen Wundinfektionen innerhalb eines Jahres mit 1,4 % angegeben, davon traten 60 % innerhalb eines Zeitraums von < 1 Monat auf (Levent et al. 2010).

Wundhämatome oder Nachblutungen können als operationsbedingte Komplikationen etwa durch Gefäßverletzungen oder Gewebetraumata, darüber hinaus im Zusammenhang mit der Beeinträchtigung der Blutgerinnung, entstehen (Galat et al. 2008, Turpie et al. 2002). Für den akut-stationären Zeitraum finden sich in der Literatur je nach Definition Gesamtkomplikationsraten für Blutungsereignisse zwischen 0,83 % und 1,7 % (Cushner et al. 2010, Huddleston et al. 2009). In der Registerstudie von Cushner et al. (2010) wiesen Patientinnen und Patienten in 0,3 % der Fälle eine verlängerte Verweildauer aufgrund von Blutungsereignissen auf und in 0,3 % war eine Hämatomausräumung erforderlich. Für die frühe postoperative Phase (< 1 Monat) bestätigt eine Studie diese Ergebnisse und gibt in 0,24 % der Fälle das Vorliegen behandlungsbedürftiger Hämatome an (Galat et al. 2008). In der SIGN Leitlinie (SIGN 2014) wird auf eine randomisierte Doppel-Blind-Studie bei elektiven Kniegelenkersatz verwiesen, bei der eine schwere oder klinisch signifikante Blutung unter Gabe von niedermolekularem Heparin auftrat und zwar bei 5 % der Studienteilnehmer unter Apixaban-Gabe und bei 4 % der Studienteilnehmer unter Enoxaparin-Gabe.

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012) genannt: ACHS (2017), Ackroyd et al. (2002), AHRQ (2017), Alden et al. (2010), Alemparte et al. (2002), Aleto et al. (2008), Appleton et al. (2006), AQUA (2011a), AQUA (2011b), Barrack et al. (2000), Bjørnarå et al. (2006), Blom et al. (2004), Böhm et al. (2000), Callahan et al. (1995), Caveney und Caveney (1996), Clark et al. (2010), CQC (2009), W-Dahl et al. (2010a), W-Dahl et al. (2010b), Dobbs et al. (2005), Dorr et al. (2007), Douketis et al. (2002), Drinkwater und Neil (1995), Dudley et al. (2008), Eikelboom et al. (2001), Fehring et al. (2010), Feinglass et al. (2004), Frosch et al. (2004), Gain et al. (2000), Gerkens et al. (2010), Gioe et al. (2007), Gruner et al. (2004), Gupta et al. (2007), Hervey et al. (2003), Huotari und Lyytikäinen (2016), Huotari et al. (2010), Husted et al. (2010), Husted et al. (2011), Jämsen et al. (2009b), Julin et al. (2010), Keeney et al. (2011), Kim et al. (2009), Kordelle et al. (2004), Koskinen et al. (2007), Kumar et al. (1998), Lee und Lotke (2011), Lewold et al. (1998), Lombardi et al. (2001), Luscombe et al. (2009), Martin et al. (2004), MacPherson et al. (1999), Meek et al. (2011), Mortazavi et al. (2010), Núñez et al. (2009), Oduwole et al. (2010), Pakos et al. (2005), Park et al. (2008), Parvizi et al. (2001), Perka et al. (2000), Piedade et al. (2009), Rauh und Krackow (2004), Robertsson et al. (1997), Rothwell et al. (2010), Rousseau et al. (2008), Schrama et al. (2010), Sheng et al. (2006), Sherrell et al. (2011), Stefánsdóttir et al. (2008), Vardi und Strover (2004), Vessely et al. (2006), Willson et al. (2009), Xing et al. (2008), Yasunaga et al. (2009), Zmistowski et al. (2011), Zywił et al. (2011), BQS ([2009]).

54124: Spezifische Komplikationen bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
47.1:PROZ	primäre Implantatfehl-lage	K	1 = Femur-Komponente 2 = Tibia-Komponente	IMPLANTATFEHLLAGEKNIE
47.2:PROZ	sekundäre Implantat-dislokation	K	1 = ja	IMPLANTATDSLOKATION
47.3:PROZ	postoperative Luxation des künstlichen Gelenkes	K	1 = ja	LUXKUENSTGELENK
47.4:PROZ	Patellafehlstellung	K	1 = ja	PATELLAFEHLSTELLUNGJL
47.5:PROZ	Nachblutung/Wundhä-matom	K	1 = ja	HAEMATBLUTUN
47.6:PROZ	Gefäßläsion	K	1 = ja	OPINTGEFAESSLAESION
47.7:PROZ	bei Entlassung persis-tierender, motorischer Nervenschaden	K	1 = ja	NERVENTL
47.8:PROZ	periprothetische Frak-tur	K	1 = ja	ENTSTANDFRAKTUR
47.9:PROZ	Wunddehiszenz	K	1 = ja	WUNDDHEISZE
47.10:PROZ	sekundäre Nekrose der Wundränder	K	1 = ja	NEKROSEWUND
47.11:PROZ	postoperative mecha-nische Komplikation des künstlichen Gelenkes	K	1 = ja	KOMPLIKKUENSTGELENK
47.12:PROZ	Ruptur der Quadri-zepssehne/Ligamen-tum patellae	K	1 = ja	RUPTURQUASEHNE
47.13:PROZ	Fraktur der Patella	K	1 = ja	PATELLAFRAKTUR
49:PROZ	Wundinfektionstiefe	K	1 = A1 - postoperative, oberflächliche Wundinfektion 2 = A2 - postoperative, tiefe Wundinfektion	POSTOPCDC

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
			3 = A3 - Infektion von Organen und Körperhöhlen im Operationsgebiet	
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54124
Bezeichnung	Spezifische Komplikationen bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≤ 3,71 % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2021	≤ 4,20 % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Eingriffe, bei denen mindestens eine spezifische behandlungsbedürftige Komplikation auftrat</p> <p>Nenner</p> <p>Alle elektiven Knieendoprothesen-Erstimplantationen bei Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Die folgenden spezifischen behandlungsbedürftigen Komplikationen werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primäre Implantatfehlstelle - sekundäre Implantatdislokation - postoperative Luxation des künstlichen Gelenkes - Patellafehlstellung - OP-, oder interventionsbedürftige/-s Nachblutung/Wundhämatom - OP-, oder interventionsbedürftige Gefäßläsion - bei Entlassung persistierender, motorischer Nervenschaden - periprothetische Fraktur - Wunddehiszenz - Wundinfektionstiefe A2 und A3 nach den KISS-Definitionen bei vorliegender Wundinfektion - sekundäre Nekrose der Wundränder - postoperative mechanische Komplikation des künstlichen Gelenkes - Ruptur der Quadrizepssehne/Ligamentum patellae - Fraktur der Patella
Teildatensatzbezug	KEP:PROZ
Zähler (Formel)	$\frac{\text{IMPLANTATFEHLLAGEKKNIE} + \text{IMPLANTATDSLOKATION} + \text{LUXKUENSTGELENK} + \text{PATELLAFEHLSTELLUNGJL} + \text{HAEMATBLUTUN}}{c(1,2)}$

	OPINTGEFAESSLAESION %==% 1 NERVENTL %==% 1 ENTSTANDFRAKTUR %==% 1 WUNDDEHISZE %==% 1 NEKROSEWUND %==% 1 KOMPLIKKUENSTGELENK %==% 1 RUPTURQUASEHNE %==% 1 PATELLAFRAKTUR %==% 1 POSTOPCDC %in% c(2,3)
Nenner (Formel)	alter %>=% 18 & VERSORGPOLY %!=% 1 & ARTEINGRIFFKNIE %==% 1
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

54125: Spezifische Komplikationen bei Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Er- stimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Kom- ponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen ei- nes zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
47.1:PROZ	primäre Implantatfehl- lage	K	1 = Femur-Komponente 2 = Tibia-Komponente	IMPLANTATFEHLLAGEKNIE
47.2:PROZ	sekundäre Implantat- dislokation	K	1 = ja	IMPLANTATDSLOKATION
47.3:PROZ	postoperative Luxation des künstlichen Gelen- kes	K	1 = ja	LUXKUENSTGELENK
47.4:PROZ	Patellafehlstellung	K	1 = ja	PATELLAFEHLSTELLUNGJL
47.5:PROZ	Nachblutung/Wundhä- matom	K	1 = ja	HAEMATBLUTUN
47.6:PROZ	Gefäßläsion	K	1 = ja	OPINTGEFAESSLAESION
47.7:PROZ	bei Entlassung persis- tierender, motorischer Nervenschaden	K	1 = ja	NERVENTL
47.8:PROZ	periprothetische Frak- tur	K	1 = ja	ENTSTANDFRAKTUR
47.9:PROZ	Wunddehiszenz	K	1 = ja	WUNDDHEISZE
47.10:PROZ	sekundäre Nekrose der Wundränder	K	1 = ja	NEKROSEWUND
47.11:PROZ	postoperative mecha- nische Komplikation des künstlichen Gelen- kes	K	1 = ja	KOMPLIKKUENSTGELENK
47.12:PROZ	Ruptur der Quadri- zepssehne/Ligamen- tum patellae	K	1 = ja	RUPTURQUASEHNE
47.13:PROZ	Fraktur der Patella	K	1 = ja	PATELLAFRAKTUR
49:PROZ	Wundinfektionstiefe	K	1 = A1 - postoperative, oberflächli- che Wundinfektion 2 = A2 - postoperative, tiefe Wund- infektion	POSTOPCDC

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
			3 = A3 - Infektion von Organen und Körperhöhlen im Operationsgebiet	
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54125
Bezeichnung	Spezifische Komplikationen bei Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≤ 14,11 % (95. Perzentil)
Referenzbereich 2021	≤ 14,29 % (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Eingriffe, bei denen mindestens eine spezifische behandlungsbedürftige Komplikation auftrat</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Reimplantationen im Rahmen eines einzeitigen oder zweizeitigen Wechsels bei Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Die folgenden spezifischen behandlungsbedürftigen Komplikationen werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primäre Implantatfehlage - sekundäre Implantatdislokation - postoperative Luxation des künstlichen Gelenkes - Patellafehlstellung - OP oder interventionsbedürftige/-s Nachblutung/Wundhämatom - OP-, oder interventionsbedürftige Gefäßläsion - bei Entlassung persistierender, motorischer Nervenschaden - periprothetische Fraktur - Wundinfektionstiefe A2 und A3 nach den KISS-Definitionen bei vorliegender Wundinfektion - Wunddehiszenz - sekundäre Nekrose der Wundränder - postoperative mechanische Komplikation des künstlichen Gelenkes - Ruptur der Quadrizepssehne/Ligamentum patellae - Fraktur der Patella
Teildatensatzbezug	KEP:PROZ
Zähler (Formel)	$\frac{\text{IMPLANTATFEHLLAGEKKNIE} + \text{IMPLANTATDSLOKATION} + \text{LUXKUENSTGELENK} + \text{PATELLAFEHLSTELLUNGJL} + \text{HAEMATBLUTUN}}{c(1,2)}$

	OPINTGEFAESSLAESION %==% 1 NERVENTL %==% 1 ENTSTANDFRAKTUR %==% 1 WUNDDEHISZE %==% 1 NEKROSEWUND %==% 1 KOMPLIKKUENSTGELENK %==% 1 RUPTURQUASEHNE %==% 1 PATELLAFRAKTUR %==% 1 POSTOPCDC %in% c(2,3)
Nenner (Formel)	alter %>=% 18 & VERSORGPOLY %!=% 1 & ARTEINGRIFFKNIE %in% c(2,3)
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Literatur

- Abularrage, CJ; Weiswasser, JM; DeZee, KJ; Slidell, MB; Henderson, WG; Sidawy, AN (2008): Predictors of lower extremity arterial injury after total knee or total hip arthroplasty. *Journal of Vascular Surgery* 47(4): 803-807. DOI: 10.1016/j.jvs.2007.11.067.
- ACHS [Australian Council on Healthcare Standards] (2017): Australasian Clinical Indicator Report: 2009-2016. 18th Edition. [Stand:] September 2017. Sydney, AU-NSW: ACHS. ISBN: 978-1-921806-89-6. URL: https://www.achs.org.au/media/147921/2017acir_web_version_final.pdf (abgerufen am: 23.01.2019).
- Ackroyd, CE; Whitehouse, SL; Newman, JH; Joslin, CC (2002): A comparative study of the medial St Georg Sled and Kinematic total knee arthroplasties. Ten-Year Survivorship. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 84-B(5): 667-672. DOI: 10.1302/0301-620X.84B5.12404.
- AHRQ [Agency for Healthcare Research and Quality] (2017): 2017 National Healthcare Quality and Disparities Report. [Stand:] October 2017. (AHRQ Pub. No. 17-0001). Rockville, US-MD: AHRQ. URL: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/research/findings/nhqdr/nhqdr16/final2016qdr-cx.pdf> (abgerufen am: 09.01.2019).
- Alden, KJ; Duncan, WH; Trousdale, RT; Pagnano, MW; Haidukewych, GJ (2010): Intraoperative Fracture During Primary Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(1): 90-95. DOI: 10.1007/s11999-009-0876-9.
- Alemparte, J; Vázquez-Vela Johnson, G; Worland, RL; Jessup, DE; Keenan, J (2002): Results of Simultaneous Bilateral Total Knee Replacement: A Study of 1208 Knees in 604 Patients. *Journal of the Southern Orthopaedic Association* 11(3): 153-156.
- Aleto, TJ; Berend, ME; Ritter, MA; Faris, PM; Meneghini, RM (2008): Early Failure of Unicompartmental Knee Arthroplasty Leading to Revision. *The Journal of Arthroplasty* 23(2): 159-163. DOI: 10.1016/j.arth.2007.03.020.
- Appleton, P; Moran, M; Houshian, S; Robinson, CM (2006): Distal femoral fractures treated by hinged total knee replacement in elderly patients. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 88-B(8): 1065-1070. DOI: 10.1302/0301-620x.88b8.17878.
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011a): Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n7_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011b): Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n5_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL:

https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).

- Babkin, Y; Raveh, D; Lifschitz, M; Itzchaki, M; Wiener-Well, Y; Kopuit, P; et al. (2007): Incidence and risk factors for surgical infection after total knee replacement. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 39(10): 890-895. DOI: 10.1080/00365540701387056.
- Barrack, RL; Engh, G; Rorabeck, C; Sawhney, J; Woolfrey, M (2000): Patient Satisfaction and Outcome After Septic Versus Aseptic Revision Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 15(8): 990-993. DOI: 10.1054/arth.2000.16504.
- Bhattacharyya, T; Chang, D; Meigs, JB; Estok, DM II; Malchau, H (2007): Mortality After Periprosthetic Fracture of the Femur. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 89-A(12): 2658-2662. DOI: 10.2106/jbjs.f.01538.
- Bjørnarå, BT; Gudmundsen, TE; Dahl, OE (2006): Frequency and timing of clinical venous thromboembolism after major joint surgery. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 88-B(3): 386-391. DOI: 10.1302/0301-620x.88b3.17207.
- Blom, AW; Brown, J; Taylor, AH; Pattison, G; Whitehouse, S; Bannister, GC (2004): Infection after total knee arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 86-B(5): 688-691. DOI: 10.1302/0301-620x.86b5.14887.
- Böhm, P; Holy, T; Pietsch-Breitfeld, B; Meisner, C (2000): Mortality after total knee arthroplasty in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 120(1): 75-78. DOI: 10.1007/pl00021220.
- BQS [Institut für Qualität & Patientensicherheit] ([2009]): Knie-Schlittenprothesen-Erstimplantation. Qualitätsindikatoren für interne und externe Qualitätssicherung. Erfassungsjahr 2008. Düsseldorf: BQS. URL: http://www.bqs-qualitaetsindikatoren.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/knie_schlitten_erstimp/indikatoren (abgerufen am: 12.12.2017).
- Callahan, CM; Drake, BG; Heck, DA; Dittus, RS (1995): Patient Outcomes Following Unicompartmental or Bicompartamental Knee Arthroplasty. A Meta-analysis. *The Journal of Arthroplasty* 10(2): 141-150. DOI: 10.1016/S0883-5403(05)80120-2.
- Calligaro, KD; Dougherty, MJ; Ryan, S; Booth, RE (2003): Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. *Journal of Vascular Surgery* 38(6): 1170-1175. DOI: 10.1016/S0741-5214(03)00918-2.
- Caveney, BJ; Caveney, RA (1996): Implications of patient selection and surgical technique for primary total knee arthroplasty. *West Virginia Medical Journal* 92(3): 128-132.
- Clark, M; Campbell, DG; Kiss, G; Dobson, PJ; Lewis, PL (2010): Reintervention after Mobile-bearing Oxford Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(2): 576-580. DOI: 10.1007/s11999-009-1089-y.

- CQC [Care Quality Commission] (2009): Submission and use of performance indicators. Guidance for providers of acute hospital services in the independent sector. Version 4.0. [Stand:] July 2009. [London]: CQC. URL: https://www.cqc.org.uk/sites/default/files/guidance_for_providers_of_acute_hospital_services_in_the_independen_sector_2015.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Cushner, F; Agnelli, G; FitzGerald, G; Warwick, D (2010): Complications and Functional Outcomes After Total Hip Arthroplasty and Total Knee Arthroplasty: Results From the Global Orthopaedic Registry (GLORY). *American Journal of Orthopedics* 39(9, Suppl.): 22-28. URL: <http://www.mdedge.com/sites/default/files/issues/articles/039090022s.pdf> (abgerufen am: 09.08.2017).
- Dobbs, RE; Hanssen, AD; Lewallen, DG; Pagnano, MW (2005): Quadriceps Tendon Rupture After Total Knee Arthroplasty: Prevalence, Complications, and Outcomes. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 87-A(1): 37-45. DOI: 10.2106/jbjs.d.01910.
- Dorr, LD; Gendelman, V; Maheshwari, AV; Boutary, M; Wan, Z; Long, WT (2007): Multimodal Thromboprophylaxis for Total Hip and Knee Arthroplasty Based on Risk Assessment. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 89-A(12): 2648-2657. DOI: 10.2106/jbjs.f.00235.
- Douketis, JD; Eikelboom, JW; Quinlan, DJ; Willan, AR; Crowther, MA (2002): Short-Duration Prophylaxis Against Venous Thromboembolism After Total Hip or Knee Replacement: A meta-analysis of Prospective Studies Investigating Symptomatic Outcomes. *Archives of Internal Medicine* 162(13): 1465-1471. DOI: 10.1001/archinte.162.13.1465.
- Drinkwater, CJ; Neil, MJ (1995): Optimal timing of wound drain removal following total joint arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 10(2): 185-189. DOI: 10.1016/S0883-5403(05)80125-1.
- Dudley, TE; Gioe, TJ; Sinner, P; Mehle, S (2008): Registry Outcomes of Unicompartmental Knee Arthroplasty Revisions. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 466(7): 1666-1670. DOI: 10.1007/s11999-008-0279-3.
- Eikelboom, JW; Quinlan, DJ; Douketis, JD (2001): Extended-duration prophylaxis against venous thromboembolism after total hip or knee replacement: a meta-analysis of the randomised trials. *The Lancet* 358(9275): 9-15. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)05249-1.
- Fehring, TK; Odum, SM; Fehring, K; Springer, BD; Griffin, WL; Dennis, AC (2010): Mortality Following Revision Joint Arthroplasty: Is Age a Factor? *Orthopedics* 33(10): 715. DOI: 10.3928/01477447-20100826-03.
- Feinglass, J; Koo, S; Koh, J (2004): Revision Total Knee Arthroplasty Complication Rates in Northern Illinois. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (429): 279-285. DOI: 10.1097/01.blo.0000137563.27841.e9.
- Frosch, P; Decking, J; Theis, C; Drees, P; Schoellner, C; Eckardt, A (2004): Complications after total knee arthroplasty. A comprehensive report. *Acta Orthopædica Belgica* 70(6): 565-569. URL: <http://www.actaorthopaedica.be/acta/download/2004-6/10-Frosch.pdf> (abgerufen am: 09.01.2019).
- Gainé, WJ; Ramamohan, NA; Hussein, NA; Hullin, MG; McCreath, SW (2000): Wound infection in hip and knee arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 82-B(4): 561-565. URL: <http://bjj.boneand-joint.org.uk/content/82-B/4/561> [→ Download] (abgerufen am: 09.01.2019).

- Galat, DD; McGovern, SC; Hanssen, AD; Larson, DR; Harrington, JR; Clarke, HD (2008): Early Return to Surgery for Evacuation of a Postoperative Hematoma After Primary Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 90-A(11): 2331-2336. DOI: 10.2106/JBJS.G.01370.
- Galat, DD; McGovern, SC; Larson, DR; Harrington, JR; Hanssen, AD; Clarke, HD (2009): Surgical treatment of early wound complications following primary total knee arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 91-A(1): 48-54. DOI: 10.2106/JBJS.G.01371.
- Gerken, S; Crott, R; Closon, M-C; Horsmans, Y; Beguin, C (2010): Comparing the quality of care across Belgian hospitals from medical basic datasets: the case of thromboembolism prophylaxis after major orthopaedic surgery. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 16(4): 685-692. DOI: 10.1111/j.1365-2753.2009.01175.x.
- Gioe, TJ; Novak, C; Sinner, P; Ma, W; Mehle, S (2007): Knee Arthroplasty in the Young Patient: Survival in a Community Registry. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 464: 83-87. DOI: 10.1097/BLO.0b013e31812f79a9.
- Gruner, A; Hockertz, T; Reilmann, H (2004): Die periprothetische Fraktur. Klassifikation, Management, Therapie. *Der Unfallchirurg* 107(1): 35-49. DOI: 10.1007/s00113-003-0698-2.
- Gupta, SK; Chu, A; Ranawat, AS; Slamin, J; Ranawat, CS (2007): Review Article: Osteolysis After Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 22(6): 787-799. DOI: 10.1016/j.arth.2007.05.041.
- Hervey, SL; Purves, HR; Guller, U; Toth, AP; Vail, TP; Pietrobon, R (2003): Provider Volume of Total Knee Arthroplasties and Patient Outcomes in the HCUP-Nationwide Inpatient Sample. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 85-A(9): 1775-1783.
- Huddleston, JI; Maloney, WJ; Wang, Y; Verzier, N; Hunt, DR; Herndon, JH (2009): Adverse Events After Total Knee Arthroplasty. A National Medicare Study. *The Journal of Arthroplasty* 24(6, Suppl. 1): 95-100. DOI: 10.1016/j.arth.2009.05.001.
- Huotari, K; Lyytikäinen, O; Ollgren, J; Virtanen, MJ; Seitsalo, S; Palonen, R; et al. (2010): Disease burden of prosthetic joint infections after hip and knee joint replacement in Finland during 1999–2004: capture–re-capture estimation. *The Journal of Hospital Infection* 75(3): 205-208. DOI: 10.1016/j.jhin.2009.10.029.
- Huotari, K; Lyytikäinen, O (2016): Impact of Postdischarge Surveillance on the Rate of Surgical Site Infection After Orthopedic Surgery. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 27(12): 1324-1329. DOI: 10.1086/509840.
- Husted, H; Otte, KS; Kristensen, BB; Ørsnes, T; Kehlet, H (2010): Readmissions after fast-track hip and knee arthroplasty. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 130(9): 1185-1191. DOI: 10.1007/s00402-010-1131-2.
- Husted, H; Troelsen, A; Otte, KS; Kristensen, BB; Holm, G; Kehlet, H (2011): Fast-track surgery for bilateral total knee replacement. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 93-B(3): 351-356. DOI: 10.1302/0301-620x.93b3.25296.

- Jacob, AK; Mantilla, CB; Sviggum, HP; Schroeder, DR; Pagnano, MW; Hebl, JR (2011): Perioperative Nerve Injury after Total Knee Arthroplasty: Regional Anesthesia Risk during a 20-Year Cohort Study. *Anesthesiology* 114(2): 311-317. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3182039f5d.
- Jämsen, E; Huotari, K; Huhtala, H; Nevalainen, J; Konttinen, YT (2009a): Low rate of infected knee replacements in a nationwide series – is it an underestimate? *Acta Orthopaedica* 80(2): 205-212. DOI: 10.3109/17453670902947432.
- Jämsen, E; Huhtala, H; Puolakka, T; Moilanen, T (2009b): Risk Factors for Infection After Knee Arthroplasty. A Register-Based Analysis of 43,149 Cases. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 91-A(1): 38-47. DOI: 10.2106/JBJS.G.01686.
- Julin, J; Jämsen, E; Puolakka, T; Konttinen, YT; Moilanen, T (2010): Younger age increases the risk of early prosthesis failure following primary total knee replacement for osteoarthritis. A follow-up study of 32,019 total knee replacements in the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 81(4): 413-419. DOI: 10.3109/17453674.2010.501747.
- Keeney, JA; Eunice, S; Pashos, G; Wright, RW; Clohisy, JC (2011): What is the Evidence for Total Knee Arthroplasty in Young Patients? A Systematic Review of the Literature. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(2): 574-583. DOI: 10.1007/s11999-010-1536-9.
- Kim, Y-H; Choi, Y-W; Kim, J-S (2009): Simultaneous bilateral sequential total knee replacement is as safe as unilateral total knee replacement. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 91-B(1): 64-68. DOI: 10.1302/0301-620x.91b1.21320.
- Kordelle, J; Klett, R; Stahl, U; Hossain, H; Schleicher, I; Haas, H (2004): Infektdiagnostik nach Knie-TEP-Implantation. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete* 12(3): 337-343. DOI: 10.1055/s-2004-818772.
- Koskinen, E; Paavolainen, P; Eskelinen, A; Pulkkinen, P; Remes, V (2007): Unicompartmental knee replacement for primary osteoarthritis: A prospective follow-up study of 1,819 patients from the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 78(1): 128-135. DOI: 10.1080/17453670610013538.
- Kumar, SN; Chapman, JA; Rawlins, I (1998): Vascular injuries in total knee arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 13(2): 211-216. DOI: 10.1016/S0883-5403(98)90102-4.
- Lee, G-C; Lotke, PA (2011): Management of Intraoperative Medial Collateral Ligament Injury During TKA. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(1): 64-68. DOI: 10.1007/s11999-010-1502-6.
- Levent, T; Vandeveld, D; Delobelle, J-M; Labourdette, P; Létendard, J; Lesage, P; et al. (2010): Infection risk prevention following total knee arthroplasty. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 96(1): 49-56. DOI: 10.1016/j.otsr.2009.10.010.
- Lewold, S; Robertsson, O; Knutson, K; Lidgren, L (1998): Revision of unicompartmental knee arthroplasty: Outcome in 1, 135 cases from the Swedish Knee Arthroplasty study. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 69(5): 469-474. DOI: 10.3109/17453679808997780.

- Lombardi, AV Jr.; Mallory, TH; Fada, RA; Adams, JB; Kefauver, CA (2001): Fracture of the Tibial Spine of a Total Condylar III Knee Prosthesis Secondary to Malrotation of the Femoral Component. Case Report. The American Journal of Knee Surgery 14(1): 55-59.
- Luscombe, JC; Theivendran, K; Abudu, A; Carter, SR (2009): The relative safety of one-stage bilateral total knee arthroplasty. International Orthopaedics 33(1): 101-104. DOI: 10.1007/s00264-007-0447-1.
- Martin, A; Prenn, M; Spiegel, T; Sukopp, C; von Stempel, A (2004): Die Bedeutung der Wunddrainage in der Knieendoprothetik - eine prospektive Vergleichsstudie. Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete 142(1): 46-50. DOI: 10.1055/s-2004-817656.
- McPherson, EJ; Tontz, W Jr.; Patzakis, M; Woodsome, C; Holtom, P; Norris, L; et al. (1999): Outcome of Infected Total Knee Utilizing a Staging System for Prosthetic Joint Infection. American Journal of Orthopedics (Belle Mead, N.J.) 28(3): 161-165.
- Meek, RMD; Norwood, T; Smith, R; Brenkel, IJ; Howie, CR (2011): The risk of peri-prosthetic fracture after primary and revision total hip and knee replacement. The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume 93-B(1): 96-101. DOI: 10.1302/0301-620X.93B1.25087.
- Memtsoudis, SG; González Della Valle, A; Besculides, MC; Gaber, L; Sculco, TP (2008): In-hospital Complications and Mortality of Unilateral, Bilateral, and Revision TKA: Based on an estimate of 4,159,661 Discharges. Clinical Orthopaedics and Related Research 466(11): 2617-2627. DOI: 10.1007/s11999-008-0402-5.
- Mortazavi, SMJ; Schwartzberger, J; Austin, MS; Purtill, JJ; Parvizi, J (2010): Revision Total Knee Arthroplasty Infection: Incidence and Predictors. Clinical Orthopaedics and Related Research 468(8): 2052-2059. DOI: 10.1007/s11999-010-1308-6.
- Núñez, M; Lozano, L; Núñez, E; Segur, JM; Sastre, S; Maculé, F; et al. (2009): Total knee replacement and health-related quality of life: Factors influencing long-term outcomes. Arthritis Care & Research 61(8): 1062-1069. DOI: 10.1002/art.24644.
- Oduwole, KO; Sayana, MK; Onayemi, F; McCarthy, T; O'Byrne, J (2010): Analysis of revision procedures for failed unicondylar knee replacement. Irish Journal of Medical Science 179(3): 361-364. DOI: 10.1007/s11845-009-0454-x.
- Pakos, EE; Ntzani, EE; Trikalinos, TA (2005): Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis. The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume 87-A(7): 1438-1445. DOI: 10.2106/jbjs.d.02422.
- Park, KK; Kim, TK; Chang, CB; Yoon, SW; Park, KU (2008): Normative Temporal Values of CRP and ESR in Unilateral and Staged Bilateral TKA. Clinical Orthopaedics and Related Research 466(1): 179-188. DOI: 10.1007/s11999-007-0001-x.
- Parvizi, J; Sullivan, TA; Trousdale, RT; Lewallen, DG (2001): Thirty-Day Mortality After Total Knee Arthroplasty. The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume 83-A(8): 1157-1161.

Perka, C; Arnold, U; Buttgereit, F (2000): Influencing factors on perioperative morbidity in knee arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 378: 183-191.

Piedade, SR; Pinaroli, A; Servien, E; Neyret, P (2009): Revision after early aseptic failures in primary total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 17(3): 248-253. DOI: 10.1007/s00167-008-0667-y.

Pinaroli, A; Piedade, SR; Servien, E; Neyret, P (2009): Intraoperative fractures and ligament tears during total knee arthroplasty. A 1795 posterostabilized TKA continuous series. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 95(3): 183-189. DOI: 10.1016/j.otsr.2008.04.002.

Rauh, MA; Krackow, KA (2004): In-Hospital Deaths Following Elective Total Joint Arthroplasty. *Orthopedics* 27(4): 407-411. DOI: 10.3928/0147-7447-20040401-18.

Robertsson, O; Knutson, K; Lewold, S; Goodman, S; Lidgren, L (1997): Knee arthroplasty in rheumatoid arthritis: A report from the Swedish Knee Arthroplasty Register on 4, 381 primary operations 1985–1995. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 68(6): 545-553. DOI: 10.3109/17453679708999024.

Rothwell, AG; Hooper, GJ; Hobbs, A; Frampton, CM (2010): An analysis of the Oxford hip and knee scores and their relationship to early joint revision in the New Zealand Joint Registry. *The Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 92-B(3): 413-418. DOI: 10.1302/0301-620x.92b3.22913.

Rousseau, M-A; Lazennec, J-Y; Catonné, Y (2008): Early mechanical failure in total knee arthroplasty. *International Orthopaedics* 32(1): 53-56. DOI: 10.1007/s00264-006-0276-7.

Saleh, KJ; Dykes, DC; Tweedie, RL; Mohamed, K; Ravichandran, A; Saleh, RM; et al. (2002): Functional outcome after total knee arthroplasty revision. *The Journal of Arthroplasty* 17(8): 967-977. DOI: 10.1054/arth.2002.35823.

Schrama, JC; Espehaug, B; Hallan, G; Engesaeter, LB; Furnes, O; Havelin, LI; et al. (2010): Risk of Revision for Infection in Primary Total Hip and Knee Arthroplasty in Patients With Rheumatoid Arthritis Compared With Osteoarthritis: A Prospective, Population-Based Study on 108,786 Hip and Knee Joint Arthroplasties From the Norwegian Arthroplasty Register. *Arthritis Care & Research* 62(4): 473-479. DOI: 10.1002/acr.20036.

Sheng, P-Y; Konttinen, L; Lehto, M; Ogino, D; Jämsen, E; Nevalainen, J; et al. (2006): Revision Total Knee Arthroplasty: 1990 Through 2002: A Review of the Finnish Arthroplasty Registry. *The Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 88-A(7): 1425-1430. DOI: 10.2106/jbjs.e.00737.

Sherrell, JC; Fehring, TK; Odum, S; Hansen, E; Zmistowski, B; Dennis, A; et al. (2011): The Chitranjan Ranawat Award: Fate of Two-stage Reimplantation After Failed Irrigation and Débridement for Periprosthetic Knee Infection. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(1): 18-25. DOI: 10.1007/s11999-010-1434-1.

SIGN [Scottish Intercollegiate Guidelines Network] (2014): SIGN National Clinical Guideline 122. Prevention and management of venous thromboembolism Updated: October 2014. Edinburgh: SIGN. ISBN: 978-1-905813-68-1. URL: <http://www.sign.ac.uk/assets/sign122.pdf> (abgerufen am: 09.01.2019).

- Stefánsdóttir, A; Lidgren, L; Robertsson, O (2008): Higher Early Mortality with Simultaneous Rather than Staged Bilateral TKAs: Results From the Swedish Knee Arthroplasty Register. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 466(12): 3066-3070. DOI: 10.1007/s11999-008-0404-3.
- Turpie, AG; Bauer, KA; Eriksson, BI; Lassen, MR (2002): Fondaparinux vs Enoxaparin for the Prevention of Venous Thromboembolism in Major Orthopedic Surgery: A Meta-analysis of 4 Randomized Double-blind Studies. *Archives of Internal Medicine* 162(16): 1833-1840. DOI: 10.1001/archinte.162.16.1833.
- Vardi, G; Strover, AE (2004): Early complications of unicompartmental knee replacement. *The Knee* 11(5): 389-394. DOI: 10.1016/j.knee.2004.02.005.
- Vessely, MB; Whaley, AL; Harmsen, WS; Schleck, CD; Berry, DJ (2006): The Chitranjan Ranawat Award: Long-term Survivorship and Failure Modes of 1000 Cemented Condylar Total Knee Arthroplasties. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 452: 28-34. DOI: 10.1097/01.blo.0000229356.81749.11.
- W-Dahl, A; Robertsson, O; Lidgren, L (2010a): Surgery for knee osteoarthritis in younger patients. A Swedish Register Study. *Acta Orthopaedica* 81(2): 161-164. DOI: 10.3109/17453670903413186.
- W-Dahl, A; Robertsson, O; Lidgren, L; Miller, L; Davidson, D; Graves, S (2010b): Unicompartmental knee arthroplasty in patients aged less than 65. Combined data from the Australian and Swedish Knee Registries. *Acta Orthopaedica* 81(1): 90-94. DOI: 10.3109/17453671003587150.
- Willson, SE; Munro, ML; Sandwell, JC; Ezzet, KA; Colwell, CW Jr. (2009): Isolated Tibial Polyethylene Insert Exchange Outcomes After Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(1): 96-101. DOI: 10.1007/s11999-009-1023-3.
- Xing, KH; Morrison, G; Lim, W; Douketis, J; Oduyungbo, A; Crowther, M (2008): Has the incidence of deep vein thrombosis in patients undergoing total hip/knee arthroplasty changed over time? A systematic review of randomized controlled trials. *Thrombosis Research* 123(1): 24-34. DOI: 10.1016/j.thromres.2008.05.005.
- Yasunaga, H; Tsuchiya, K; Matsuyama, Y; Ohe, K (2009): Analysis of factors affecting operating time, postoperative complications, and length of stay for total knee arthroplasty: nationwide web-based survey. *Journal of Orthopaedic Science* 14(1): 10. DOI: 10.1007/s00776-008-1294-7.
- Zmistowski, B; Restrepo, C; Kahl, LK; Parvizi, J; Sharkey, PF (2011): Incidence and Reasons for Nonrevision Reoperation After Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(1): 138-145. DOI: 10.1007/s11999-010-1558-3.
- Zywiell, MG; Johnson, AJ; Stroh, DA; Martin, J; Marker, DR; Mont, MA (2011): Prophylactic oral antibiotics reduce reinfection rates following two-stage revision total knee arthroplasty. *International Orthopaedics* 35(1): 37-42. DOI: 10.1007/s00264-010-0992-x.

54026: Beweglichkeit bei Entlassung

Qualitätsziel

Möglichst oft eine Beweglichkeit des Kniegelenks von 0-0-90 Grad bei Entlassung aus der akut-stationären Versorgung nach einer elektiven Erstimplantation einer Knieendoprothese

Hintergrund

Ziel des künstlichen Kniegelenkersatzes ist die Wiederherstellung einer schmerzfreien Kniegelenkbeweglichkeit und Belastbarkeit (Gehrke und Arnold 2001). Die Versorgung mit endoprothetischem Kniegelenkersatz stellt eine hocheffektive Maßnahme zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit, insbesondere auch der Verbesserung einer präoperativ eingeschränkten Beweglichkeit, dar (Heiberg et al. 2010, Keeney et al. 2011, Miner et al. 2003). Während Schmerzen und belastender Gang nur subjektiv zu erheben sind, lässt sich die aktive postoperative Beweglichkeit mit der international etablierten Neutral-Null-Methode untersuchen. Da die Beweglichkeit die Funktionsfähigkeit der Patientin oder des Patienten insbesondere in Alltagssituationen beeinflusst (Miner et al. 2003), wird ein aktives Bewegungsausmaß von 0/0/90 Grad als wichtige Voraussetzung für die Durchführung zahlreicher Alltagsaktivitäten (wie etwa Treppensteigen; Sitzen; ökonomisches, belastungsarmes Gehen) und damit für ein hohes Maß an selbstständiger Lebensführung der Patientin oder des Patienten nach Abschluss des Versorgungsprozesses angesehen (Naylor et al. 2012). Darüber hinaus kann eine eingeschränkte postoperative Beweglichkeit Reinterventionen wie etwa Manipulationen erforderlich machen (Zmistowski et al. 2011).

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012) genannt: Alkire und Swank (2010), AQUA (2011), Coulter et al. (2009), Evgeniadis et al. (2008), Fisher et al. (2010), Griffin et al. (2007), Hamel et al. (2008), Kolisek et al. (2000), Kumar et al. (1996), Kwon et al. (2010), Lee und Lotke (2011), Lenssen et al. (2008), Loughhead et al. (2008), Massin et al. (2011), McInnes et al. (1992), Mizner et al. (2005a), Mizner et al. (2005b), Moffet et al. (2004), Oh et al. (2009), Petterson et al. (2009), Ritter et al. (2008), Russell et al. (2011), Topp et al. (2009), BQS ([2009]).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE
55:B	Extension/Flexion 2 bei Entlassung	K	in Grad	POSTOPEXFLEX2
56:B	Extension/Flexion 3 bei Entlassung	K	in Grad	POSTOPEXFLEX3
61:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahmezeitpunkt in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54026
Bezeichnung	Beweglichkeit bei Entlassung
Indikatortyp	-
Art des Wertes	Transparenzkennzahl
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	-
Referenzbereich 2021	-
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten, bei denen eine postoperative Beweglichkeit des Knies von 0-0-90 Grad erreicht wurde (Streckung mindestens 0 Grad, Beugung mindestens 90 Grad)</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren mit elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation, die lebend entlassen wurden. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	KEP:B
Zähler (Formel)	POSTOPEXFLEX2 %==% 0 & POSTOPEXFLEX3 %>=% 90
Nenner (Formel)	alter %>=% 18 & ARTEINGRIFFKNIE %==% 1 & ENTLGRUND %!=% "07" & VERSORGPOLY %!=% 1
Verwendete Funktionen	-
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst

	wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Literatur

- Alkire, MR; Swank, ML (2010): Use of Inpatient Continuous Passive Motion Versus No CPM in Computer-Assisted Total Knee Arthroplasty. *Orthopaedic Nursing* 29(1): 36-40. DOI: 10.1097/NOR.0b013e3181c8ce23.
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011): Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n5_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- BQS [Institut für Qualität & Patientensicherheit] ([2009]): Knie-Schlittenprothesen-Erstimplantation. Qualitätsindikatoren für interne und externe Qualitätssicherung. Erfassungsjahr 2008. Düsseldorf: BQS. URL: http://www.bqs-qualitaetsindikatoren.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/knie_schlitten_erstimp/indikatoren (abgerufen am: 12.12.2017).
- Coulter, CL; Weber, JM; Scarvell, JM (2009): Group Physiotherapy Provides Similar Outcomes for Participants After Joint Replacement Surgery as 1-to-1 Physiotherapy: A Sequential Cohort Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 90(10): 1727-1733. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.04.019.
- Evgeniadis, G; Beneka, A; Malliou, P; Mavromoustakos, S; Godolias, G (2008): Effects of pre- or postoperative therapeutic exercise on the quality of life, before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 21(3): 161-169. DOI: 10.3233/BMR-2008-21303.
- Fisher, DA; Dalury, DF; Adams, MJ; Shipps, MR; Davis, K (2010): Unicompartamental and Total Knee Arthroplasty in the Over 70 Population. *Orthopedics* 33(9): 668. DOI: 10.3928/01477447-20100722-05.
- Gehrke, W; Arnold, W (2001): Mobilitätsergebnisse endoprothetisch versorgter Kniegelenke nach Anschlussheilbehandlung – Einflussgrößen auf die Erfolgsrate. *Rehabilitation* 40(3): 156-164. DOI: 10.1055/s-2001-14722.
- Griffin, T; Rowden, N; Morgan, D; Atkinson, R; Woodruff, P; Maddern, G (2007): Unicompartamental Knee Arthroplasty for the Treatment of Unicompartamental Osteoarthritis: A Systematic Study. *ANZ Journal of Surgery* 77(4): 214-221. DOI: 10.1111/j.1445-2197.2007.04021.x.
- Hamel, MB; Toth, M; Legedza, A; Rosen, MP (2008): Joint Replacement Surgery in Elderly Patients With Severe Osteoarthritis of the Hip or Knee. Decision Making, Postoperative Recovery, and Clinical Outcomes. *Archives of Internal Medicine* 168(13): 1430-1440. DOI: 10.1001/archinte.168.13.1430.
- Heiberg, KE; Bruun-Olse, V; Mengshoel, AM (2010): Pain and recovery of physical functioning nine months after total knee arthroplasty. *Journal of Rehabilitation Medicine* 42(7): 614-619. DOI: 10.2340/16501977-0568.

- Keeney, JA; Eunice, S; Pashos, G; Wright, RW; Clohisy, JC (2011): What is the Evidence for Total Knee Arthroplasty in Young Patients? A Systematic Review of the Literature. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(2): 574-583. DOI: 10.1007/s11999-010-1536-9.
- Kolisek, FR; Gilmore, KJ; Peterson, EK (2000): Slide and Flex, Tighten, Extend (SAFTE): A Safe, Convenient, Effective, and No-Cost Approach to Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 15(8): 1013-1016. DOI: 10.1054/arth.2000.16505.
- Kumar, PJ; McPherson, EJ; Dorr, LD; Wan, Z; Baldwin, K (1996): Rehabilitation after total knee arthroplasty: a comparison of 2 rehabilitation techniques. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 331: 93-101.
- Kwon, SK; Kang, YG; Kim, SJ; Chang, CB; Seong, SC; Kim, TK (2010): Correlations Between Commonly Used Clinical Outcome Scales and Patient Satisfaction After Total Knee Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 25(7): 1125-1130. DOI: 10.1016/j.arth.2009.10.015.
- Lee, G-C; Lotke, PA (2011): Management of Intraoperative Medial Collateral Ligament Injury During TKA. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(1): 64-68. DOI: 10.1007/s11999-010-1502-6.
- Lenssen, TAF; van Steyn, MJA; Crijns, YHF; Waltjé, EMH; Roos, GM; Geesink, RJT; et al. (2008): Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (CPM), as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty. *BMC: Musculoskeletal Disorders* 9(1): 60. DOI: 10.1186/1471-2474-9-60.
- Loughead, JM; Malhan, K; Mitchell, SY; Pinder, IM; McCaskie, AW; Deehan, DJ; et al. (2008): Outcome following knee arthroplasty beyond 15 years. *Knee* 15(2): 85-90. DOI: 10.1016/j.knee.2007.11.003.
- Massin, P; Bonnin, M; Paratte, S; Vargas, R; Piriou, P; Deschamps, G (2011): Total knee replacement in post-traumatic arthritic knees with limitation of flexion. *OTSR – Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 97(1): 28-33. DOI: 10.1016/j.otsr.2010.06.016.
- McInnes, J; Larson, MG; Daltroy, LH; Brown, T; Fossel, AH; Eaton, HM; et al. (1992): A Controlled Evaluation of Continuous Passive Motion in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty. *JAMA – Journal of the American Medical Association* 268(11): 1423-1428. DOI: 10.1001/jama.1992.03490110061030.
- Miner, AL; Lingard, EA; Wright, EA; Sledge, CB; Katz, JN (2003): Knee range of motion after total knee arthroplasty: How important is this as an outcome measure? *Journal of Arthroplasty* 18(3): 286-294. DOI: 10.1054/arth.2003.50046.
- Mizner, RL; Petterson, SC; Stevens, JE; Axe, MJ; Snyder-Mackler, L (2005a): Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *Journal of Rheumatology* 32(8): 1533-1539.
- Mizner, RL; Petterson, SC; Snyder-Mackler, L (2005b): Quadriceps Strength and the Time Course of Functional Recovery After Total Knee Arthroplasty. *JOSPT – Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 35(7): 424-436. DOI: 10.2519/jospt.2005.35.7.424.

- Moffet, H; Collet, J-P; Shapiro, SH; Paradis, G; Marquis, F; Roy, L (2004): Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85(4): 546-556. DOI: 10.1016/j.apmr.2003.08.080.
- Naylor, JM; Ko, V; Rougellis, S; Green, N; Hackett, D; Magrath, A; et al. (2012): Is discharge knee range of motion a useful and relevant clinical indicator after total knee replacement? Part 1. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 18(3): 644-651. DOI: 10.1111/j.1365-2753.2011.01655.x.
- Oh, KJ; Pandher, DS; Lee, SH; Sung Joon, SD Jr.; Lee, ST (2009): Meta-Analysis Comparing Outcomes of Fixed-Bearing and Mobile-Bearing Prostheses in Total Knee Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 24(6): 873-884. DOI: 10.1016/j.arth.2008.06.002.
- Petterson, SC; Mizner, RL; Stevens, JE; Rasis, L; Bodenstab, A; Newcomb, W; et al. (2009): Improved Function From Progressive Strengthening Interventions After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial With an Imbedded Prospective Cohort. *Arthritis Care & Research* 61(2): 174-183. DOI: 10.1002/art.24167.
- Ritter, MA; Lutgring, JD; Davis, KE; Berend, ME (2008): The Effect of Postoperative Range of Motion on Functional Activities After Posterior Cruciate-Retaining Total Knee Arthroplasty. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 90-A(4): 777-784. DOI: 10.2106/jbjs.f.01022.
- Russell, TG; Buttrum, P; Wootton, R; Jull, GA (2011): Internet-Based Outpatient Telerehabilitation for Patients Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 93-A(2): 113-120. DOI: 10.2106/jbjs.i.01375.
- Topp, R; Swank, AM; Quesada, PM; Nyland, J; Malkani, A (2009): The Effect of Prehabilitation Exercise on Strength and Functioning After Total Knee Arthroplasty. *PM&R – Journal of Injury, Function and Rehabilitation* 1(8): 729-735. DOI: 10.1016/j.pmrj.2009.06.003.
- Zmistowski, B; Restrepo, C; Kahl, LK; Parvizi, J; Sharkey, PF (2011): Incidence and Reasons for Nonrevision Reoperation After Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 469(1): 138-145. DOI: 10.1007/s11999-010-1558-3.

54028: Gehunfähigkeit bei Entlassung

Qualitätsziel

Selten Einschränkung des Gehens bei Entlassung

Hintergrund

Die Gehfähigkeit stellt eine Grundvoraussetzung für die selbstbestimmte Versorgung im häuslichen Umfeld dar. Patientinnen und Patienten sollten, sofern sie nicht aus der unmittelbaren Akutversorgung in eine weiterbehandelnde Einrichtung verlegt werden, eine postoperative Gehfähigkeit erreicht haben, die es ihnen erlaubt, selbstständig (auch unter Einsatz von Gehhilfen) zu gehen. Die selbstständige Gehfähigkeit bildet eine wichtige Voraussetzung für die sich an die akut-stationäre Versorgung anschließende Rehabilitationsmaßnahme. Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Patientinnen und Patienten in gleichem Maße von einem Kniegelenkersatz profitieren (Lenssen et al. 2008). Gehfähigkeit und Gangsicherheit können durch verschiedene Faktoren beeinflusst und unterschiedlich schnell erreicht werden (Gehrke und Arnold 2001). Die Rehabilitationsmedizinerin oder der Rehabilitationsmediziner erhebt in der Patientenanamnese das aktuelle Beschwerdebild, mögliche Komplikationen während des Krankenhausaufenthaltes und untersucht die Patientin oder den Patienten eingehend mit Erfassung des Barthel-Index sowie des Staffelstein-Scores. Der Staffelstein-Score enthält unter anderem zu den Aktivitäten des täglichen Lebens die Angabe zur Gehstrecke in den Kategorien von "Immobil" bis "Unbegrenzt" sowie zu Gehhilfen in den Kategorien von "Keine" bis "Bettlägerig" (Heisel und Jerosch 2007a, Heisel und Jerosch 2007b).

Des Weiteren werden zu diesem Indikator folgende Literaturquellen im Abschlussbericht zur Knieendoprothesenversorgung des AQUA-Institutes (AQUA 2012) genannt: Alkire und Swank (2010), AQUA (2011a), AQUA (2011b), (Caveney und Caveney 1996), Chatterji et al. (2005), Coulter et al. (2009), Evgeniadis et al. (2008), Fisher et al. (2010), Hamel et al. (2008), Harmer et al. (2009), Heiberg et al. (2010), Husted et al. (2011), Kolisek et al. (2000), Kumar et al. (1996), Loughhead et al. (2008), McInnes et al. (1992), Mizner et al. (2005a), Mizner et al. (2005b), Moffet et al. (2004), Oh et al. (2009), Petterson et al. (2009), Ritter et al. (2008), Topp et al. (2009), BQS ([2009]).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
14:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 3 = divers 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
15:B	Gehstrecke	M	1 = unbegrenzt (> 500m) 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich (Nahbereich) 3 = Gehen am Stück bis 50m möglich 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKE
16:B	verwendete Gehhilfen	M	0 = keine 1 = Unterarmgehstützen/Gehstock 2 = Rollator/Gehbock 3 = Rollstuhl 4 = bettlägerig	GEHHILFEN
19:PROZ	Wievielter knieendoprothetischer Eingriff während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
23:PROZ	Einstufung nach ASA-Klassifikation	M	1 = normaler, gesunder Patient 2 = Patient mit leichter Allgemeinerkrankung 3 = Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung 4 = Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt 5 = moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, dass er ohne Operation überlebt	ASA
24:PROZ	Wundkontaminationsklassifikation	M	1 = aseptische Eingriffe 2 = bedingt aseptische Eingriffe 3 = kontaminierte Eingriffe 4 = septische Eingriffe	PRAEOPCDC
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
36:E	Wurde die Implantation einer unikondylären Schlittenprothese durchgeführt?	M	0 = nein 1 = ja	KNIESCHLITTEN
45.9:W	periprothetische Fraktur	K	1 = ja	PERIFRAKTUR
57:B	Gehstrecke bei Entlassung	K	1 = unbegrenzt (> 500m) 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich (Nahbereich) 3 = Gehen am Stück bis 50m möglich 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKEENTL
58:B	Gehhilfen bei Entlassung	K	0 = keine 1 = Unterarmgehstützen/Gehstock 2 = Rollator/Gehbock 3 = Rollstuhl 4 = bettlägerig	GEHHILFEENTL
61:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahme-tag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54028
Bezeichnung	Gehunfähigkeit bei Entlassung
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Logistische Regression (O/E)
Referenzbereich 2022	≤ 5,19 (95. Perzentil)
Referenzbereich 2021	≤ 5,66 (95. Perzentil)
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression
Erläuterung der Risikoadjustierung	<p>Im QS-Verfahren zur Knieendoprothesenversorgung werden für die Indikatorengruppe „Gehunfähigkeit bei Entlassung“ die verschiedenen Eingriffsarten Knieendoprothesen-Erstimplantation und Reimplantation im Rahmen eines ein- oder zweizeitigen Wechsels zusammen abgebildet. Für eine adäquate Risikoadjustierung dieser verschiedenen Patientengruppen wird ein logistisches Regressionsmodell verwendet. In diesem Regressionsmodell treten vier Arten von Risikofaktoren auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gemeinsame Risikofaktoren, welche auf alle Patientengruppen zutreffen (etwa Alter und Geschlecht) b) Die Art des Eingriffs als Risikofaktor c) Statistische Interaktionen zwischen der Art des Eingriffs und den gemeinsamen Risikofaktoren, welche eine gruppenspezifische Einflussstärke der gemeinsamen Risikofaktoren ermöglichen d) Gruppenspezifische Risikofaktoren, welche nur auf bestimmte Eingriffsarten zutreffen (etwa Entzündungszeichen vor einer Reimplantation) <p>Bei mehreren Eingriffen innerhalb eines Krankenhausaufenthaltes fließen in die Risikoadjustierung die Risikofaktoren vor dem ersten Eingriff ein.</p>
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Patientinnen und Patienten, die bei der Entlassung nicht selbstständig gehfähig waren</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren mit elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation oder einem Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel, die bei der Aufnahme gehfähig waren und lebend entlassen wurden. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p> <p>O (observed)</p> <p>Beobachtete Anzahl an Patientinnen und Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung</p> <p>E (expected)</p>

	Erwartete Anzahl an Patientinnen und Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung, risikoadjustiert nach logistischem KEP-Score für den Indikator mit der ID 54028	
Erläuterung der Rechenregel	Gehunfähigkeit bedeutet, dass die Patientin oder der Patient nicht in der Lage ist, mindestens 50 Meter zurückzulegen (auch nicht in Begleitung oder mit Gehhilfe) oder sich im Rollstuhl fortbewegt oder bei Entlassung bettlägerig ist.	
Teildatensatzbezug	KEP:B	
Zähler (Formel)	O_54028	
Nenner (Formel)	E_54028	
Kalkulatorische Kennzahlen	O (observed)	
	Art des Wertes	Kalkulatorische Kennzahl
	ID	O_54028
	Bezug zu QS-Ergebnissen	54028
	Bezug zum Verfahren	DeQS
	Sortierung	-
	Rechenregel	Beobachtete Anzahl an Patientinnen und Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung
	Operator	Anzahl
	Teildatensatzbezug	KEP:B
	Zähler	GEHSTRECKEENTL %in% c(4,5) GEHHILFEENTL %in% c(3,4)
	Nenner	alter %>=% 18 & GEHSTRECKE %in% c(1,2,3) & GEHHILFEN %in% c(0,1,2) & ENTLGRUND %!=% "07" & fn_IstErsteOP & VERSORGPOLY %!=% 1
	Darstellung	-
	Grafik	-
	E (expected)	
	Art des Wertes	Kalkulatorische Kennzahl
	ID	E_54028
	Bezug zu QS-Ergebnissen	54028
	Bezug zum Verfahren	DeQS
	Sortierung	-
	Rechenregel	Erwartete Anzahl an Patientinnen und Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung, risikoadjustiert nach logistischem KEP-Score für den Indikator mit der ID 54028
	Operator	Summe
	Teildatensatzbezug	KEP:B

	Zähler	fn_KEPscore_54028
	Nenner	alter %>=% 18 & GEHSTRECKE %in% c(1,2,3) & GEHHILFEN %in% c(0,1,2) & ENTLGRUND %!=% "07" & fn_IstErsteOP & VERSORGPOLY %!=% 1
	Darstellung	-
	Grafik	-
Verwendete Funktionen	fn_IstErsteOP fn_KEPscore_54028 fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff	
Verwendete Listen	-	
Darstellung	-	
Grafik	-	
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar	
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	<p>Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.</p> <p>Zum Erfassungsjahr 2022 wurden die Koeffizienten aus dem Erfassungsjahr 2021 übernommen.</p>	
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-	

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,123 % (Odds: 0,001)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-6,698107821328290	0,352	-19,030	-	-
Art des Eingriffs - Einzeitiger Wechsel	0,717118364058082	0,124	5,802	2,049	1,608 - 2,610
Art des Eingriffs - Zweizeitiger Wechsel	1,272630265138498	0,263	4,841	3,570	2,133 - 5,977
Geschlecht - männlich	-0,224343486405991	0,086	-2,595	0,799	0,675 - 0,947
Alter bei Erstimplantation oder einzeitigem Wechsel - quadratisch ab 60 Jahren	0,202773099037198	0,017	12,021	1,225	1,185 - 1,266
Alter bei zweizeitigem Wechsel - linear (Abweichung von 68)	0,041098294850038	0,021	1,933	1,042	0,999 - 1,086
Implantation einer unikondylären Schlittenprothese	-0,780787965032685	0,224	-3,489	0,458	0,295 - 0,710
ASA-Klassifikation 2	0,602252140803911	0,343	1,757	1,826	0,933 - 3,575
ASA-Klassifikation 3	1,304719668892779	0,342	3,810	3,687	1,884 - 7,213
ASA-Klassifikation 4	2,001231915581326	0,451	4,442	7,398	3,059 - 17,891
Gehhilfen (bei Aufnahme) Unterarmgehstützen/Gehstock	0,304782300267696	0,097	3,157	1,356	1,123 - 1,639
Gehhilfen (bei Aufnahme) Rollator/Gehbock	0,989100397423590	0,127	7,796	2,689	2,097 - 3,448
Gehstrecke (bei Aufnahme) Gehen am Stück bis 500m oder bis 50m möglich	-0,404293542496164	0,092	-4,409	0,667	0,558 - 0,799
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 2	0,710480199666259	0,259	2,743	2,035	1,225 - 3,381
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 3	1,271484592804043	0,564	2,254	3,566	1,180 - 10,773
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 4	1,240374084800610	0,320	3,878	3,457	1,847 - 6,471
Periprothetische Fraktur	1,710852897999339	0,194	8,804	5,534	3,781 - 8,099

Literatur

- Alkire, MR; Swank, ML (2010): Use of Inpatient Continuous Passive Motion Versus No CPM in Computer-Assisted Total Knee Arthroplasty. *Orthopaedic Nursing* 29(1): 36-40. DOI: 10.1097/NOR.0b013e3181c8ce23.
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011a): Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n7_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2011b): Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation. Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Verfahrensjahr 2010. Stand: 10.05.2011. Göttingen: AQUA. URL: https://sqg.de/downloads/QIDB/2010/AQUA_17n5_Indikatoren_2010.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012): Knieendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.07.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 11-SQG-003. URL: https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik-Knie/Knieendoprothesenversorgung_Abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- BQS [Institut für Qualität & Patientensicherheit] ([2009]): Knie-Schlittenprothesen-Erstimplantation. Qualitätsindikatoren für interne und externe Qualitätssicherung. Erfassungsjahr 2008. Düsseldorf: BQS. URL: http://www.bqs-qualitaetsindikatoren.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/knie_schlitten_erstimp/indikatoren (abgerufen am: 12.12.2017).
- Caveney, BJ; Caveney, RA (1996): Implications of patient selection and surgical technique for primary total knee arthroplasty. *West Virginia Medical Journal* 92(3): 128-132.
- Chatterji, U; Ashworth, MJ; Lewis, PL; Dobson, PJ (2005): Effect of Total Knee Arthroplasty on Recreational and Sporting Activity. *ANZ Journal of Surgery* 75(6): 405-408. DOI: 10.1111/j.1445-2197.2005.03400.x.
- Coulter, CL; Weber, JM; Scarvell, JM (2009): Group Physiotherapy Provides Similar Outcomes for Participants After Joint Replacement Surgery as 1-to-1 Physiotherapy: A Sequential Cohort Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 90(10): 1727-1733. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.04.019.
- Evgeniadis, G; Beneka, A; Malliou, P; Mavromoustakos, S; Godolias, G (2008): Effects of pre- or postoperative therapeutic exercise on the quality of life, before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 21(3): 161-169. DOI: 10.3233/BMR-2008-21303.
- Fisher, DA; Dalury, DF; Adams, MJ; Shipps, MR; Davis, K (2010): Unicompartamental and Total Knee Arthroplasty in the Over 70 Population. *Orthopedics* 33(9): 668. DOI: 10.3928/01477447-20100722-05.
- Gehrke, W; Arnold, W (2001): Mobilitätsergebnisse endoprothetisch versorgter Kniegelenke nach Anschlussheilbehandlung – Einflussgrößen auf die Erfolgsrate. *Rehabilitation* 40(3): 156-164. DOI: 10.1055/s-2001-14722.

- Hamel, MB; Toth, M; Legedza, A; Rosen, MP (2008): Joint Replacement Surgery in Elderly Patients With Severe Osteoarthritis of the Hip or Knee. Decision Making, Postoperative Recovery, and Clinical Outcomes. *Archives of Internal Medicine* 168(13): 1430-1440. DOI: 10.1001/archinte.168.13.1430.
- Harmer, AR; Naylor, JM; Crosbie, J; Russell, T (2009): Land-Based Versus Water-Based Rehabilitation Following Total Knee Replacement: A Randomized, Single-Blind Trial. *Arthritis Care & Research* 61(2): 184-191. DOI: 10.1002/art.24420.
- Heiberg, KE; Bruun-Olse, V; Mengshoel, AM (2010): Pain and recovery of physical functioning nine months after total knee arthroplasty. *Journal of Rehabilitation Medicine* 42(7): 614-619. DOI: 10.2340/16501977-0568.
- Heisel, J; Jerosch, J (2007a): Frühe postoperative Rehabilitationsphase. Abschnitt 13.1.2. In: Heisel, J; Jerosch, J: *Rehabilitation nach Hüft- und Knieendoprothese*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 176-180. ISBN: 978-3-7691-0532-2.
- Heisel, J; Jerosch, J (2007b): Rehabilitationsrelevante Scores. Abschnitt 17.3. In: Heisel, J; Jerosch, J: *Rehabilitation nach Hüft- und Knieendoprothese*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 248-252. ISBN: 978-3-7691-0532-2.
- Husted, H; Troelsen, A; Otte, KS; Kristensen, BB; Holm, G; Kehlet, H (2011): Fast-track surgery for bilateral total knee replacement. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 93-B(3): 351-356. DOI: 10.1302/0301-620x.93b3.25296.
- Kolisek, FR; Gilmore, KJ; Peterson, EK (2000): Slide and Flex, Tighten, Extend (SAFTE): A Safe, Convenient, Effective, and No-Cost Approach to Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 15(8): 1013-1016. DOI: 10.1054/arth.2000.16505.
- Kumar, PJ; McPherson, EJ; Dorr, LD; Wan, Z; Baldwin, K (1996): Rehabilitation after total knee arthroplasty: a comparison of 2 rehabilitation techniques. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 331: 93-101.
- Lenssen, TAF; van Steyn, MJA; Crijns, YHF; Waltjé, EMH; Roos, GM; Geesink, RJT; et al. (2008): Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (CPM), as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty. *BMC: Musculoskeletal Disorders* 9(1): 60. DOI: 10.1186/1471-2474-9-60.
- Loughead, JM; Malhan, K; Mitchell, SY; Pinder, IM; McCaskie, AW; Deehan, DJ; et al. (2008): Outcome following knee arthroplasty beyond 15 years. *Knee* 15(2): 85-90. DOI: 10.1016/j.knee.2007.11.003.
- McInnes, J; Larson, MG; Daltroy, LH; Brown, T; Fossel, AH; Eaton, HM; et al. (1992): A Controlled Evaluation of Continuous Passive Motion in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty. *JAMA – Journal of the American Medical Association* 268(11): 1423-1428. DOI: 10.1001/jama.1992.03490110061030.
- Mizner, RL; Petterson, SC; Stevens, JE; Axe, MJ; Snyder-Mackler, L (2005a): Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *Journal of Rheumatology* 32(8): 1533-1539.

- Mizner, RL; Petterson, SC; Snyder-Mackler, L (2005b): Quadriceps Strength and the Time Course of Functional Recovery After Total Knee Arthroplasty. *JOSPT – Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 35(7): 424-436. DOI: 10.2519/jospt.2005.35.7.424.
- Moffet, H; Collet, J-P; Shapiro, SH; Paradis, G; Marquis, F; Roy, L (2004): Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85(4): 546-556. DOI: 10.1016/j.apmr.2003.08.080.
- Oh, KJ; Pandher, DS; Lee, SH; Sung Joon, SD Jr.; Lee, ST (2009): Meta-Analysis Comparing Outcomes of Fixed-Bearing and Mobile-Bearing Prostheses in Total Knee Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 24(6): 873-884. DOI: 10.1016/j.arth.2008.06.002.
- Petterson, SC; Mizner, RL; Stevens, JE; Rasis, L; Bodenstab, A; Newcomb, W; et al. (2009): Improved Function From Progressive Strengthening Interventions After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial With an Imbedded Prospective Cohort. *Arthritis Care & Research* 61(2): 174-183. DOI: 10.1002/art.24167.
- Ritter, MA; Lutgring, JD; Davis, KE; Berend, ME (2008): The Effect of Postoperative Range of Motion on Functional Activities After Posterior Cruciate-Retaining Total Knee Arthroplasty. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 90-A(4): 777-784. DOI: 10.2106/jbjs.f.01022.
- Topp, R; Swank, AM; Quesada, PM; Nyland, J; Malkani, A (2009): The Effect of Prehabilitation Exercise on Strength and Functioning After Total Knee Arthroplasty. *PM&R – Journal of Injury, Function and Rehabilitation* 1(8): 729-735. DOI: 10.1016/j.pmrj.2009.06.003.

54127: Sterblichkeit bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation und Knieendoprothesen-Wechsel bzw. –Komponentenwechsel

Qualitätsziel	Möglichst wenig Todesfälle im Krankenhaus
----------------------	---

Hintergrund

Neben den allgemeinen und spezifischen post- und intraoperativen Komplikationen kommt es bei der Versorgung mit einem künstlichen Kniegelenk und einem bei der überwiegenden Zahl der Fälle elektiven Charakters des Eingriffs zu Todesfällen. Im Jahr 2018 verstarben 207 (0,11 %) Patientinnen und Patienten während des stationären Aufenthaltes im Krankenhaus. 131 Patientinnen und Patienten verstarben nach einer elektiven Erstimplantation und 67 Patientinnen und Patienten nach einem operativen Wechsel der Kniegelenksendoprothese. Vor der Operation wurden von den verstorbenen Patientinnen und Patienten insgesamt 33 als gesund oder mit einer vorhandenen leichten Allgemeinerkrankung (ASA 1,2), 134 Patientinnen und Patienten mit einer vorhandenen schweren Allgemeinerkrankung (ASA 3) und 31 Patientinnen und Patienten mit einer schweren Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt (ASA 4), eingeschätzt (IQTIG 2019).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
14:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 3 = divers 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
15:B	Gehstrecke	M	1 = unbegrenzt (> 500m) 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich (Nahbereich) 3 = Gehen am Stück bis 50m möglich 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKE
16:B	verwendete Gehhilfen	M	0 = keine 1 = Unterarmgehstützen/Gehstock 2 = Rollator/Gehbock 3 = Rollstuhl 4 = bettlägerig	GEHHILFEN
19:PROZ	Wievielter knieendoprothetischer Eingriff während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
23:PROZ	Einstufung nach ASA-Klassifikation	M	1 = normaler, gesunder Patient 2 = Patient mit leichter Allgemeinerkrankung 3 = Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung 4 = Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt 5 = moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, dass er ohne Operation überlebt	ASA
24:PROZ	Wundkontaminationsklassifikation	M	1 = aseptische Eingriffe 2 = bedingt aseptische Eingriffe 3 = kontaminierte Eingriffe 4 = septische Eingriffe	PRAEOPCDC
25:PROZ	Art des Eingriffs	M	1 = elektive Knieendoprothesen-Erstimplantation 2 = einzeitiger Wechsel bzw. Komponentenwechsel 3 = Reimplantationen im Rahmen eines zweizeitigen Wechsels bzw. Komponentenwechsels	ARTEINGRIFFKNIE

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
36:E	Wurde die Implantation einer unikondylären Schlittenprothese durchgeführt?	M	0 = nein 1 = ja	KNIESCHLITTEN
45.9:W	periprothetische Fraktur	K	1 = ja	PERIFRAKTUR
61:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer

*Ersatzfeld im Exportformat

Eigenschaften und Berechnung

ID	54127
Bezeichnung	Sterblichkeit bei elektiver Knieendoprothesen-Erstimplantation und Knieendoprothesen-Wechsel bzw. –Komponentenwechsel
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	Sentinel Event
Referenzbereich 2021	Sentinel Event
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	Der Schwellenwert für geringe Sterbewahrscheinlichkeit wird so bestimmt, dass im Stellungnahmeverfahren 30 % der Todesfälle als Sentinel Event aufgegriffen werden.
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregeln	Zähler Verstorbene Patientinnen und Patienten Nenner Alle Patientinnen und Patienten ab 18 Jahre, die nach logistischem KEP-Score für den Indikator mit der ID 54127 eine geringe Sterbewahrscheinlichkeit aufweisen (< 30. Perzentil der Risikoverteilung unter den Todesfällen). Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma
Erläuterung der Rechenregel	Bei mehreren Eingriffen innerhalb eines Krankenhausaufenthaltes fließen in die Berechnung der Sterbewahrscheinlichkeit die Risikofaktoren vor dem ersten Eingriff ein.
Teildatensatzbezug	KEP:B
Zähler (Formel)	ENTLGRUND %==% "07"
Nenner (Formel)	alter %>=% 18 & fn_IstErsteOP & VERSORGPOLY %!=% 1 & fn_KEPScore_54127_ErsterEingriff %<% VB\$Perc30KEPScore_verstorbene
Verwendete Funktionen	fn_IstErsteOP fn_KEPScore_54127 fn_KEPScore_54127_ErsterEingriff fn_KEPScore_54127_ErsterEingriff_Value fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff
Verwendete Listen	-
Darstellung	-
Grafik	-

Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr	<p>Im EJ 2021 waren keine Überlieger im Auswertungsdatenpool enthalten, da aufgrund des RL-Wechsels von der QSKH- zur DeQS-RL ein Leistungserbringermapping nicht möglich war. Diese sind nun im Auswertungsdatenpool des Erfassungsjahres 2022 wieder enthalten. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Zusammensetzung der betrachteten Patienten-Grundgesamtheit im Vergleich zum Erfassungsjahr 2021 hierdurch relevant beeinflusst wird, sind die Ergebnisse der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen des EJ 2022 mit den Ergebnissen des Vorjahres als eingeschränkt vergleichbar einzustufen.</p> <p>Zum Erfassungsjahr 2022 wurden die Koeffizienten aus dem Erfassungsjahr 2021 übernommen.</p>
Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln	-

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,046 % (Odds: 0,000)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-7,676953812772211	0,216	-35,463	-	-
Geschlecht - männlich	0,213652769144838	0,164	1,301	1,238	0,897 - 1,709
Gehhilfen (bei Aufnahme) - Unterarmgehstützen/Gehstock	0,452158960570640	0,221	2,047	1,572	1,019 - 2,423
Gehhilfen (bei Aufnahme) - Rollator/Gehbock oder Rollstuhl oder bettlägerig	0,997825042856505	0,258	3,869	2,712	1,636 - 4,497
Gehstrecke (bei Aufnahme) - Gehen am Stück bis 50m möglich	0,727987778692045	0,207	3,508	2,071	1,379 - 3,110
Gehstrecke (bei Aufnahme) - im Zimmer mobil	0,905402513483433	0,274	3,301	2,473	1,445 - 4,233
Gehstrecke (bei Aufnahme) - immobil	1,215395191630085	0,310	3,920	3,372	1,836 - 6,190
ASA-Klassifikation 1 oder 2	-1,053391756938423	0,209	-5,048	0,349	0,232 - 0,525
ASA-Klassifikation 4 oder 5	1,799472165850164	0,242	7,429	6,046	3,761 - 9,720
Altersrisiko pro Jahr bei Erstimplantation	0,078413466691062	0,012	6,643	1,082	1,057 - 1,107
Altersrisiko pro Jahr bei einzeitigem Wechsel	0,098667667550648	0,016	6,131	1,104	1,069 - 1,139
Altersrisiko pro Jahr bei zweizeitigem Wechsel	0,143104995883052	0,022	6,589	1,154	1,106 - 1,204
Implantation einer unikondylären Schlittenprothese	-0,914192004701274	0,592	-1,543	0,401	0,126 - 1,280
Periprothetische Fraktur	1,051042479458390	0,315	3,340	2,861	1,544 - 5,300
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 3 oder 4	1,178332091047698	0,373	3,157	3,249	1,563 - 6,752

Literatur

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2019): Knieendoprothesenversorgung. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2018. Qualitätsindikatoren und Kennzahlen. Stand: 23.07.2019. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2018/kep/QSKH_KEP_2018_BUAW_V02_2019-07-23.pdf (abgerufen am: 08.09.2020).

54128: Knieendoprothesen-Erstimplantation ohne Wechsel bzw. Komponentenwechsel im Verlauf

Qualitätsziel

Häufig Knieendoprothesen-Erstimplantation ohne Knieendoprothesen-Wechsel bzw. Komponentenwechsel im Verlauf

Hintergrund

Seit dem Erfassungsjahr 2015 werden in der Qualitätssicherung Daten zur Erstimplantation einer Knieendoprothese (künstliches Kniegelenk) und zum Wechsel bzw. Komponentenwechsel einer Knieendoprothese erhoben, welche die Einführung eines Follow-up-Indikators ermöglichen. Mit diesem Indikator kann die Erstimplantation einer Knieendoprothese dahingehend beobachtet werden, dass nicht allein eine Folgeoperation als Ereignis (Outcome) in der Qualitätssicherung betrachtet wird, sondern zusätzlich der Wechselzeitpunkt – hier der frühzeitige ungeplante Wechsel – als Qualitätsaspekt konkretisiert werden kann.

Die Standzeiten moderner Knieendoprothesen haben sich dank optimierter Materialeigenschaften und fortgeschrittener Operationstechniken im Zeitverlauf verbessert. In Registerstudien wurde für Totalendoprothesen ein revisionsfreies Überleben von 97 %, 89 % und 78 % nach 5, 10 und 15 Jahren angegeben (Julin et al. 2010, Koskinen et al. 2008). Julin et al. (2010) berichten in einer Untersuchung eine Überlebensrate von 99 % nach einem Jahr postoperativ für die Altersgruppe der über 65-Jährigen.

Die häufigsten Ursachen für ein Endoprothesenversagen, das zu frühen Revisionen führte, stellen Infektionen (23 %), Komplikationen der Patella (15 %), Fehlpositionierung der Endoprothese (12 %) sowie aseptische Lockerung (9 %) dar (Julin et al. 2010). Für unikondyläre Schlittenprothesen werden Überlebenszeiten mit 93 %, 73 % und 60 % nach 5, 10 und 15 Jahren angegeben (Gioe et al. 2003, Koskinen et al. 2008). Damit liegt die revisionsfreie Zeit deutlich unter der von Totalendoprothesen. Oduwole et al. (2010) geben eine Revisionsrate von 11,3 % für das erste Jahr nach der Operation an. Ursachen, die zu einem Endoprothesenversagen und zur Revision bzw. zum Wechsel führen können, sind fortschreitender Gelenkverschleiß der nicht endoprothetisch versorgten Gelenkanteile, aseptische Lockerung, Polyethylen-Abrieb und Infektionen (Dudley et al. 2008, Gioe et al. 2003, Oduwole et al. 2010).

Im Jahresbericht 2021 des Endoprothesenregisters Deutschland (EPRD) werden Daten von über 700 Krankenhäusern dargestellt (Grimberg et al. 2021). Für das Operationsjahr 2020 hat das EPRD insgesamt 111.365 Dokumentationen zur Erstimplantation einer Knieendoprothese erhalten. Es wurden insgesamt 13.767 Wechseloperationen am Kniegelenk registriert. Der Einsatz einer partiellen Knieprothese – beispielsweise eine unikondyläre Schlittenprothese – erfolgte bei 13,2 % der dokumentierten Operationen. Ein Wechsel der knochenverankernden Komponenten erfolgte bei 55,3 % der Wechseloperationen. Folgende Wechselgründe werden häufig genannt (Anteil an Wechseloperationen):

- aseptische Lockerung (23,4 %)
- Infektionen (14,9 %)
- Zustand nach Prothesenentfernung (12,4 %)
- Bandinstabilitäten (8,9 %)
- Progression der Arthrose (5,7 %)
- und Implantatverschleiß (5,4 %)

Für das Erfassungsjahr 2015 wurde in der Zeit zwischen 0 bis 30 Tage nach Erstimplantation bei den Wechseloperationen zu 31,2 % (n = 192) die unspezifische Kategorie „andere Gründe“ ausgewählt, so dass unklar bleibt, welche Ursache für die Wechseloperation vorlag und ein durch das Register vordefinierter Wechselgrund vermutlich nicht vorlag. Bei 42 % der Wechseloperationen (n = 314) wird für den Beobachtungszeitraum von 90 Tagen der Wechselgrund Infektion angegeben, danach folgt mit 28,7 % der Wechselgrund Periprothetische Fraktur und mit 11,4 % der Wechselgrund Lockerungen. Jedoch reichen – gemäß EPRD – die Dokumentationen für belastbare Aussagen zu den Langzeitüberlebensraten der Endoprothesen und der Qualität der Versorgung derzeit noch nicht aus (Grimberg et al. 2016).

Im QSR Projekt („Qualitätssicherung mit Routinedaten“) des Wissenschaftlichen Institutes der AOK lagen die Revisionsraten im –Zeitraum 2012–2014 und Nachbeobachtung bis 2015 – in Deutschland in dem QI „Revision“ (bis zu 365 Tage) bei 3,75 % von insgesamt 137.485 Datensätzen zur Knieendoprothese bei Arthrose. Die In-house Rate lag bei 0,28 % (Dormann et al. 2018, WIdO 2016).

Anhand der externen QS-Daten in Deutschland lässt sich eine Revisionslast = „Burden of Revision“ (Quotient aus Wechseloperationen und der Summe aus Erstimplantationen und Wechseloperationen) von 11,9 % (2014) berechnen (AQUA 2015). Nach McGrory et al. (2016) lag der „Burden of Revision“ im australischen Register für Knieendoprothesen (Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry) in 2014 bei 7,7 % und im britischen Register NJR (National Joint Registry of England, Wales, Northern Ireland, and the Isle of Man) bei 6,0 %.

Ong et al. (2010) konnten bei 72.913 Datensätzen des Medicare Datensatzes zu primären Knieendoprothesen mit Hilfe von Kaplan-Meier-Berechnungen eine Fünf-Jahre-Überlebenszeit der Prothesen von 97,2 % feststellen.

Im britischen Nationalen Register für Endoprothesen (NJR) wurden zwischen 2003 und 2016 insgesamt 975.739 primäre Knieendoprothesen-Implantationen registriert. Davon wurden insgesamt 10.597 Endoprothesen in einer beidseitigen Prozedur operiert. Der Nachbeobachtungszeitraum betrug maximal 13,75 Jahre. Der Einsatz einer partiellen Knieendoprothese erfolgte bei 8,7 % aller Knieendoprothesen. Die Knieendoprothesen-Implantationen wurden von 3.124 Chirurgen in 460 Standorten durchgeführt. Das Register konnte zwischen 2003 und 2016 insgesamt 24.399 Revisionsoperationen einer primären Implantation zuordnen. Hauptsächlichste Wechselgründe der 24.399 Revisionsoperationen waren:

- Aseptische Lockerungen
- Schmerzen
- Infektionen

Die kumulative prozentuale Revisionswahrscheinlichkeit für das erste Jahr wird für alle primären Knieendoprothesen mit 0,4 % (n= 878.191) angegeben, nach zehn Jahren liegt die Risikowahrscheinlichkeit bei 3,39 % (NJR 2017).

Bei der Verwendung von internationalen Vergleichen wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass Daten aus internationalen Vergleichen einer vorsichtigen Interpretation bedürfen. So seien Bewertungen der nationalen Versorgungssituation basierend auf internationalen Vergleichen oder Rangbildungen der beispielsweise OECD-Daten ohne entsprechende Adjustierung nicht belastbar (Bleß und Kip 2017).

Das Robert Koch-Institut hat ab 2017 die Definition für „nosokomial“ bei postoperativen Wundinfektionen für

die interne Qualitätssicherung angepasst: „Infektion, die innerhalb von 30 bzw. 90 Tagen nach einer Operation im Operationsgebiet auftritt und die Kriterien für eine oberflächliche (A1), eine tiefe (A2) oder eine Infektion an operierten Organen oder Körperhöhlen (A3) erfüllt, unabhängig davon, ob die Patientin oder der Patient zum Infektionsdatum noch im Krankenhaus oder bereits entlassen ist“. Des Weiteren wurden für einzelne Indikatoroperationsarten bestimmte Zeitgrenzen etabliert. Für die Implantation einer Endoprothese wurde die Zeitgrenze von 90 Tagen festgelegt. Dies ist somit die maximale Dauer, innerhalb derer eine tiefe Infektion oder eine Organ-/ Körperhöhleninfektion im Operationsgebiet als postoperative Wundinfektion definiert wird (Gefers 2017).

Unter anderem besteht das Ziel der datengestützten Qualitätssicherung darin, durch valide Qualitätsvergleiche und die fachliche Bewertung der Versorgungsqualität einzelner Einrichtungen diese in der kontinuierlichen Verbesserung ihrer Leistungen nachhaltig zu fördern und ihre einrichtungsinterne Qualitätssicherung (internes Qualitätsmanagement) zu unterstützen (DeQS-RL)[1]. Dies gelingt umso besser, wenn den Krankenhäusern die Vergleiche ihrer Ergebnisse zeitnah vorliegen, so dass sie darauf schnellstmöglich reagieren können. Dieser QS-Ansatz ist daher nur in Teilen mit den Langzeitstudien sowie internationalen Beobachtungen in Produkteregistern vergleichbar, die zudem primär die verwendeten Medizinprodukte im Blick haben. Entsprechend wurde der Nachbeobachtungszeitraum für die hier beschriebenen Follow-up-Indikatoren auf ein kurzes Zeitintervall gelegt, so dass die Zuordnung von adversen Ereignissen zur vorangegangenen Operation nachvollziehbar bleibt.

Im Rahmen einer orientierenden Recherche in der Verfahrenspflege 2017 wurden weitere Literaturquellen hinzugefügt.

[1] Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung. In der Fassung vom 19. Juli 2018, zuletzt geändert am 19. Dezember 2019, in Kraft getreten am 29. Juli 2020. URL: <https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/105/> (abgerufen am 23.09.2020).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2022

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
26:PROZ	Datum des Eingriffs	M	-	OPDATUM
64:B	Versorgung bei Polytrauma	K	1 = ja	VERSORGPOLY

Eigenschaften und Berechnung

ID	54128
Bezeichnung	Knieendoprothesen-Erstimplantation ohne Wechsel bzw. Komponentenwechsel im Verlauf
Indikatortyp	Ergebnisindikator
Art des Wertes	Qualitätsindikator (Follow-up)
Datenquelle	QS-Daten
Bezug zum Verfahren	DeQS
Berechnungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2022	≥ 98,81 % (5. Perzentil)
Referenzbereich 2021	Qualitätsindikator im Vorjahr nicht berechnet
Erläuterung zum Referenzbereich 2022	-
Erläuterung zum Stellungnahmeverfahren 2022	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Vergleichszeitpunkt	90 Tage nach der Knieendoprothesen-Erstimplantation
Rechenregeln	<p>Zähler</p> <p>Als Folgeeingriffe zählen alle Knieendoprothesen-Wechsel bzw. -Komponentenwechsel - außer isolierter Wechsel eines Inlays - innerhalb von 90 Tagen nach Knieendoprothesen-Erstimplantation am gleichen operierten Knie im aktuellen Erfassungsjahr. Zu jeder Erstimplantation wird jeweils nur der erste Wechseleingriff berücksichtigt</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Knieendoprothesen-Erstimplantationen aus dem aktuellsten Erfassungsjahr, für welche der Follow-up-Zeitraum das aktuelle Erfassungsjahr einschließt (d. h. alle Ersteingriffe aus dem aktuellen Erfassungsjahr und dem 4. Quartal des vorangegangenen Erfassungsjahres) bei Patientinnen und Patienten ab 18 Jahren, die nicht im gleichen Krankenhausaufenthalt verstorben sind. Ausgeschlossen werden Behandlungsfälle mit Versorgung bei Polytrauma</p>
Zensurierung der Beobachtungsdauer	<p>Ein Ersteingriff gilt als nicht mehr unter Beobachtung stehend in der Follow-up-Auswertung, bei Eintritt eines der folgenden Ereignisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation einer weiteren Erstimplantation an der gleichen operierten Seite (nur bei Dokumentationsfehlern relevant) <p>Derzeit kann nicht berücksichtigt werden, wenn Patientinnen oder Patienten außerhalb des Krankenhausaufenthaltes versterben.</p>
Erläuterung der Rechenregel	Der Follow-up-Zeitraum aller Erstimplantationen des aktuellen Erfassungsjahres sowie des 4. Quartal des vorangegangenen Erfassungsjahres umfasst das aktuelle Erfassungsjahr. Diese bilden daher die Grundgesamtheit des Indikators.
Teildatensatzbezug	KEP:FU

<p>Beschreibung Teildatensatz</p>	<p>In der Sprache der relationalen Algebra ist der Datensatz KEP:FU definiert als linker äußerer Verbund (LEFT OUTER JOIN) des Datensatzes</p> <p>a) aller Knieendoprothesen-Erstimplantationen, deren Follow-up-Zeitraum das aktuelle Erfassungsjahr einschließt und für die ein vorhandenes Versichertenpseudonym vorliegt</p> <p>und dem Datensatz</p> <p>b) aller Knieendoprothesen-Wechsel außer isolierte Inlay-Kopfwechsel mit vorhandenem Versichertenpseudonym im aktuellen Erfassungsjahr über den kombinierten Schlüssel aus Versichertenpseudonym, Geburtsjahr, Geschlecht und operierter Knie-Seite.</p> <p>Der Datensatz KEP:FU besteht aus den Spalten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebjahr: Geburtsjahr der Versicherten (Exportfeld) - GESCHLECHT: Geschlecht der Versicherten - IKNRKH: Krankenhauspseudonym der erstimplantierenden Einrichtung - STANDORT: Standortnummer des erstimplantierenden Standortes - RegistrierNr: Registriernummer des Index-Behandlungsfalles - Vorgangsnr: Vorgangsnummer des Index-Behandlungsfalles - ENTLGRUND: Entlassungsgrund des Indexeingriffes - OPDATUM: OP-Datum des Indexeingriffes - ... : weitere Risikofaktoren zum Indexeingriff - FU_OPDATUM: OP-Datum des Folgeeingriffes - ... : Weitere Informationen zum Folgeeingriff - Beobachtungszeit: Zeit zwischen Erst- und Folgeeingriff oder Zensierung (in Tagen) <p>Das Präfix „FU_“ beschreibt die Assoziation des Datenfeldes mit dem Folgeeingriff.</p>
<p>Formel</p>	<pre>AJ <- VB\$Auswertungsjahr[[1]] follow_up_rate(dataset = get_dataset_by_name("FUMKEP"), denominator = OPDATUM %>=% (as.Date(paste0(AJ, '-01-01')) - 90) & VERSORGPOLY %!=% 1 & FU_VERSORGPOLY %!=% 1, numerator = Beobachtungszeit %<=% 90 & to_year(FU_OPDATUM) %==% AJ, method = "Periodensichtweise")</pre>
<p>Verwendete Funktionen</p>	<p>-</p>
<p>Verwendete Listen</p>	<p>-</p>
<p>Darstellung</p>	<p>-</p>
<p>Grafik</p>	<p>-</p>
<p>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</p>	<p>Qualitätsindikator im Vorjahr nicht berechnet</p>
<p>Erläuterung der Vergleichbarkeit zum Vorjahr</p>	<p>Aufgrund der Anpassung der Auswertungsmethodik ist die Rechenregel zu den prospektiven RR 2021 nicht vergleichbar. Da der QI zum Erfassungsjahr 2021 aufgrund des Richtlinienwechsels ausgesetzt war, ist er in den endgültigen RR 2021 nicht aufgeführt. Die neue Auswertungsmethodik greift erstmals für das EJ 2022, sodass für den Follow-up-Indikator erstmalig unter DeQS-RL Ergebnisse berechnet, dargestellt und bewertet werden können.</p>

Begründung der Änderungen der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln

Bisher wurde bei diesem Indikator der Ersteingriff (Erstimplantation einer Prothese) als Indexeingriff betrachtet. Da der Wechseleingriff bis zu drei Monate nach dem Ersteingriff (Follow-up-Zeitraum) auftreten konnte, führte dies dazu, dass das Stellungnahmeverfahren bisher erst im 2. Jahr nach dem Ersteingriff geführt werden konnte. Mit der Umstellung der Betrachtung auf den Wechseleingriff (Prothesenwechsel) als Fixpunkt der Auswertung ist das Stellungnahmeverfahren ab dem Erfassungsjahr 2022 bereits im Folgejahr möglich. Um die erwartete Verbesserung des Stellungnahmeverfahrens möglichst frühzeitig in die Praxis zu implementieren, ist eine Änderung der endgültigen gegenüber den prospektiven Rechenregeln für das Erfassungsjahr 2022 notwendig.

Literatur

- AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2015): Qualitätsreport 2014. Stand: August 2015. Göttingen: AQUA. ISBN: 978-3-9817484-0-6. URL: <http://www.sqg.de/sqg/upload/CONTENT/Qualitaetsberichte/2014/AQUA-Qualitaetsreport-2014.pdf> (abgerufen am: 09.01.2019).
- Bleß, H-H; Kip, M; Hrsg. (2017): Weißbuch Gelenkersatz. Versorgungssituation bei endoprothetischen Hüft- und Knieoperationen in Deutschland. Berlin [u. a.]: Springer. DOI: 10.1007/978-3-662-53260-7.
- Dormann, F; Klauber, J; Kuhlen, R; Hrsg. (2018): Qualitätsmonitor 2018. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. ISBN: 978-3-95466-348-4. URL: http://www.wido.de/fileadmin/wido/downloads/pdf_versorgungsanalysen/wido_ver_qualitaetsmonitor_2018_gesamt_1117.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Dudley, TE; Gioe, TJ; Sinner, P; Mehle, S (2008): Registry Outcomes of Unicompartmental Knee Arthroplasty Revisions. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 466(7): 1666-1670. DOI: 10.1007/s11999-008-0279-3.
- Geffers, C (2017): Änderungen bei den Definitionen für nosokomiale Infektionen im Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS). *Epidemiologisches Bulletin*, Nr. 23: 207-209. DOI: 10.17886/EpiBull-2017-031.
- Gioe, TJ; Killeen, KK; Hoeffel, DP; Bert, JM; Comfort, TK; Scheltema, K; et al. (2003): Analysis of Unicompartmental Knee Arthroplasty in a Community-Based Implant Registry. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 416: 111-119. DOI: 10.1097/01.blo.0000093004.90435.d1.
- Grimberg, A; Jansson, V; Liebs, T; Melsheimer, O; Steinbrück, A (2016): Endoprothesenregister Deutschland: Jahresbericht 2015. Berlin: EPRD [Endoprothesenregister Deutschland]. ISBN: 978-3-9817673-1-5. URL: https://www.eprd.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Publikationen/Berichte/EPRD-Jahresbericht_2015_FINAL_Web.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).
- Grimberg, A; Jansson, V; Lützner, J; Melsheimer, O; Morlock, M; Steinbrück, A (2021): Jahresbericht 2021. Mit Sicherheit mehr Qualität. Berlin: EPRD [Deutsche Endoprothesenregister]. ISBN: 978-3-9817673-9-1. DOI: 10.36186/reporteprd042021.
- Julin, J; Jämsen, E; Puolakka, T; Konttinen, YT; Moilanen, T (2010): Younger age increases the risk of early prosthesis failure following primary total knee replacement for osteoarthritis. A follow-up study of 32,019 total knee replacements in the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 81(4): 413-419. DOI: 10.3109/17453674.2010.501747.
- Koskinen, E; Eskelinen, A; Paavolainen, P; Pulkkinen, P; Remes, V (2008): Comparison of survival and cost-effectiveness between unicompartmental arthroplasty and total knee arthroplasty in patients with primary osteoarthritis: A follow-up study of 50,493 knee replacements from the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica* 79(4): 499-507. DOI: 10.1080/17453670710015490.
- McGrory, BJ; Etkin, CD; Lewallen, DG (2016): Comparing contemporary revision burden among hip and knee joint replacement registries. *Arthroplasty Today* 2(2): 83-86. DOI: 10.1016/j.artd.2016.04.003.

NJR [National Joint Registry] for England Wales Northern Ireland and the Isle of Man (2017): NJR's 14th Annual Report 2017. Hemel Hempstead, GB-HRT: NJR. URL: <http://www.njrreports.org.uk/Portals/0/PDFdownloads/NJR%2014th%20Annual%20Report%202017.pdf> (abgerufen am: 09.01.2019).

Oduwole, KO; Sayana, MK; Onayemi, F; McCarthy, T; O'Byrne, J (2010): Analysis of revision procedures for failed unicondylar knee replacement. Irish Journal of Medical Science 179(3): 361-364. DOI: 10.1007/s11845-009-0454-x.

Ong, KL; Lau, E; Suggs, J; Kurtz, SM; Manley, MT (2010): Risk of Subsequent Revision after Primary and Revision Total Joint Arthroplasty. Clinical Orthopaedics and Related Research 468(11): 3070-3076. DOI: 10.1007/s11999-010-1399-0.

WIdO [Wissenschaftliches Institut der AOK] (2016): QSR-Bundeswerte 2016. Berichtszeitraum 2012-2014 mit Nachbeobachtung bis Ende 2015. Stand: Oktober 2016. Berlin: WIdO. URL: http://www.qualitaetsicherung-mit-routinedaten.de/imperia/md/qsqr/methoden/bundeswerte_2016.pdf (abgerufen am: 09.01.2019).

Anhang I: Schlüssel (Spezifikation)

Schlüssel: EntlGrund	
01	Behandlung regulär beendet
02	Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
03	Behandlung aus sonstigen Gründen beendet
04	Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet
05	Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers
06	Verlegung in ein anderes Krankenhaus
07	Tod
08	Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BpflV in der am 31.12.2003 geltenden Fassung)
09	Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung
10	Entlassung in eine Pflegeeinrichtung
11	Entlassung in ein Hospiz
13	externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung
14	Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
15	Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
17	interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG
22	Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll-, teilstationärer und stationsäquivalenter Behandlung
25	Entlassung zum Jahresende bei Aufnahme im Vorjahr (für Zwecke der Abrechnung - § 4 PEPPV)
28	Behandlung regulär beendet, beatmet entlassen
29	Behandlung regulär beendet, beatmet verlegt
30	Behandlung regulär beendet, Überleitung in die Übergangspflege

Anhang II: Listen

Listenname	Typ	Beschreibung	Werte
ICD_KEP_kniegelenksnah_Frakturen	ICD	Ausschluss-Entlassungsdiagnosen für QI_54020 und QI_54021	S82.1%, S72.4%
ICD_KEP_Knochenfrak_nach_Einsetzen_Proth	ICD	Ausschluss-Entlassungsdiagnosen für QI_54020 und QI_54021	M96.6%
OPS_KEP_Metallentfernung	OPS	Entfernung von Osteosynthesematerial	5-787.0h%, 5-787.0j%, 5-787.0k%, 5-787.0m%, 5-787.0n%, 5-787.0p%, 5-787.0q%, 5-787.0r%, 5-787.1h%, 5-787.1j%, 5-787.1k%, 5-787.1m%, 5-787.1n%, 5-787.1p%, 5-787.1q%, 5-787.1r%, 5-787.2j%, 5-787.2k%, 5-787.2m%, 5-787.2n%, 5-787.2p%, 5-787.2q%, 5-787.2r%, 5-787.3h%, 5-787.3j%, 5-787.3k%, 5-787.3m%, 5-787.3n%, 5-787.3p%, 5-787.3q%, 5-787.3r%, 5-787.4h%, 5-787.4j%, 5-787.4k%, 5-787.4m%, 5-787.4n%, 5-787.4p%, 5-787.4q%, 5-787.4r%, 5-787.5h%, 5-787.5j%, 5-787.5k%, 5-787.5m%, 5-787.5n%, 5-787.5p%, 5-787.5q%, 5-787.5r%, 5-787.6h%, 5-787.6j%, 5-787.6k%, 5-787.6m%, 5-787.6n%, 5-787.6p%, 5-787.6q%, 5-787.6r%, 5-787.7h%, 5-787.7j%, 5-787.7k%, 5-787.7m%, 5-787.7n%, 5-787.7p%, 5-787.7q%, 5-787.7r%, 5-787.8h%, 5-787.8j%, 5-787.8k%, 5-787.8m%, 5-787.8n%, 5-787.8p%, 5-787.8q%, 5-787.8r%, 5-787.9h%, 5-787.9j%, 5-787.9k%, 5-787.9m%, 5-787.9n%, 5-787.9p%, 5-787.9q%, 5-787.9r%, 5-787.ch%, 5-787.cj%, 5-787.ck%, 5-787.cm%, 5-787.cn%, 5-787.cp%, 5-787.cq%, 5-787.cr%, 5-787.eh%, 5-787.ej%, 5-787.ek%, 5-787.em%, 5-787.en%, 5-787.ep%, 5-787.eq%, 5-787.er%, 5-787.gh%, 5-787.gj%, 5-787.gk%, 5-787.gm%, 5-787.gn%, 5-787.gp%, 5-787.gq%, 5-787.gr%, 5-787.kg%, 5-787.kh%, 5-787.kj%, 5-787.kk%, 5-787.kn%, 5-787.kn%, 5-787.kp%, 5-787.kq%, 5-787.kr%, 5-787.mh%, 5-787.mj%, 5-787.mk%, 5-787.mm%, 5-787.mn%, 5-787.mp%, 5-787.mq%, 5-787.mr%, 5-787.nh%, 5-787.nj%, 5-787.nk%, 5-787.nm%,

Listenname	Typ	Beschreibung	Werte
			5-787.nn%, 5-787.np%, 5-787.nq%, 5-787.nr%, 5-787.xh%, 5-787.xj%, 5-787.xk%, 5-787.xm%, 5-787.xn%, 5-787.xp%, 5-787.xq%, 5-787.xr%

Anhang III: Vorberechnungen

Vorbereitung	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.	2022
Perc30KEPScore_verstorbene	Gesamt	30. Perzentil der Risikoverteilung unter den verstorbenen Patientinnen und Patienten nach KEPScore_54127 auf Basis der Daten des aktuellen Erfassungsjahres.	0,0016889

Anhang IV: Funktionen

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
fn_IstErsteOP	boolean	OP ist die erste OP	fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff %==% (maximum(fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff) %group_by% TDS_B)
fn_KellgrenLawrenceKnie	integer	Modifizierter Arthrose-Score des Knies nach Kellgren-Lawrence	OSTEOPHYTENK + GELENKSPALTK + SKLEROSEK + DEFORMK
fn_KEPScore_54028	float	Score zur logistischen Regression - ID 54028	# Funktion fn_KEPScore_54028 # definiere Summationsvariable log_odds log_odds <- 0 # Konstante log_odds <- log_odds + (1) * -6.698107821328290 # Art des Eingriffs - Einzeitiger Wechsel log_odds <- log_odds + (ARTEINGRIFFKNIE %==% 2) * 0.717118364058082 # Art des Eingriffs - Zweizeitiger Wechsel log_odds <- log_odds + (ARTEINGRIFFKNIE %==% 3) * 1.272630265138498 # Geschlecht - männlich log_odds <- log_odds + (ifelse(GESCHLECHT == 1L, 1, ifelse(GESCHLECHT == 2L, 0, 0.5))) * -0.224343486405991 # Alter bei Erstimplantation oder einzeitigem Wechsel - quadratisch ab 60 Jahren log_odds <- log_odds + (((alter - 60)/10)^2*(alter >= 60)*(ARTEINGRIFFKNIE %in% c(1,2))) * 0.202773099037198 # Alter bei zweizeitigem Wechsel - linear (Abweichung von 68) log_odds <- log_odds + ((alter - 68)*(ARTEINGRIFFKNIE

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
			<pre> %==% 3)) * 0.041098294850038 # Implantation einer unikondylären Schlittenprothese log_odds <- log_odds + (KNIESCHLITTEN %==% 1) * -0.780787965032685 # ASA-Klassifikation 2 log_odds <- log_odds + (ASA %==% 2) * 0.602252140803911 # ASA-Klassifikation 3 log_odds <- log_odds + (ASA %==% 3) * 1.304719668892779 # ASA-Klassifikation 4 log_odds <- log_odds + (ASA %==% 4) * 2.001231915581326 # Gehhilfen (bei Aufnahme) Unterarmgehstützen/Gehstock log_odds <- log_odds + (GEHHILFEN %==% 1) * 0.304782300267696 # Gehhilfen (bei Aufnahme) Rollator/Gehbock log_odds <- log_odds + (GEHHILFEN %==% 2) * 0.989100397423590 # Gehstrecke (bei Aufnahme) Gehen am Stück bis 500m oder bis 50m möglich log_odds <- log_odds + (GEHSTRECKE %in% c(1,2)) * -0.404293542496164 # Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 2 log_odds <- log_odds + (PRAEOPCDC %==% 2) * 0.710480199666259 # Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 3 log_odds <- log_odds + (PRAEOPCDC %==% 3) * 1.271484592804043 </pre>

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
			<pre> # Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 4 log_odds <- log_odds + (PRAEOPCDC %==% 4) * 1.240374084800610 # Periprothetische Fraktur log_odds <- log_odds + (PERIFRAKTUR %==% 1) * 1.710852897999339 # Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable log_odds plogis(log_odds) </pre>
fn_KEPScore_54127	float	Score zur logistischen Regression - ID 54127	<pre> # Funktion fn_KEPScore_54127 # definiere Summationsvariable log_odds log_odds <- 0 # Konstante log_odds <- log_odds + (1) * -7.676953812772211 # Geschlecht - männlich log_odds <- log_odds + (ifelse(GESCHLECHT == 1L, 1, ifelse(GESCHLECHT == 2L, 0, 0.5))) * 0.213652769144838 # Gehhilfen (bei Aufnahme) - Unterarmgehstützen/Gehstock log_odds <- log_odds + (GEHHILFEN %==% 1) * 0.452158960570640 # Gehhilfen (bei Aufnahme) - Rollator/Gehbock oder Rollstuhl oder bettlägerig log_odds <- log_odds + (GEHHILFEN %in% c(2,3,4)) * 0.997825042856505 # Gehstrecke (bei Aufnahme) - Gehen am Stück bis 50m möglich log_odds <- log_odds + (GEHSTRECKE %==% 3) * 0.727987778692045 # Gehstrecke (bei Aufnahme) - im Zimmer mobil </pre>

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
			<pre> log_odds <- log_odds + (GEHSTRECKE %==% 4) * 0.905402513483433 # Gehstrecke (bei Aufnahme) - immobil log_odds <- log_odds + (GEHSTRECKE %==% 5) * 1.215395191630085 # ASA-Klassifikation 1 oder 2 log_odds <- log_odds + (ASA %in% c(1,2)) * -1.053391756938423 # ASA-Klassifikation 4 oder 5 log_odds <- log_odds + (ASA %in% c(4,5)) * 1.799472165850164 # Altersrisiko pro Jahr bei Erstimplantation log_odds <- log_odds + ((ARTEINGRIFFKNIE %==% 1)*(alter - 69)) * 0.078413466691062 # Altersrisiko pro Jahr bei einzeitigem Wechsel log_odds <- log_odds + ((ARTEINGRIFFKNIE %==% 2)*(alter - 69)) * 0.098667667550648 # Altersrisiko pro Jahr bei zweizeitigem Wechsel log_odds <- log_odds + ((ARTEINGRIFFKNIE %==% 3)*(alter - 69)) * 0.143104995883052 # Implantation einer unikondylären Schlittenprothese log_odds <- log_odds + (KNIESCHLITTEN %==% 1) * -0.914192004701274 # Periprothetische Fraktur log_odds <- log_odds + (PERIFRAKTUR %==% 1) * 1.051042479458390 # Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC - 3 oder 4 log_odds <- log_odds + (PRAEOPCDC %in% c(3,4)) * 1.178332091047698 # Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable </pre>

Funktion	FeldTyp	Beschreibung	Script
			log_odds plogis(log_odds)
fn_KEPScore_54127_ErsterEingriff	float	Berechnet den logistischen KEPScore_54127 für den ersten Eingriff	minimum(fn_KEPScore_54127_ErsterEingriff_Value) %group_by% TDS_B
fn_KEPScore_54127_ErsterEingriff_Value	float	Berechnet den logistischen KEPScore_54127 für den ersten Eingriff	ifelse(fn_IstErsteOP, fn_KEPScore_54127, NA_real_)
fn_Poopvwdauer_LfdNrEingriff	integer	Kombination von poopvwdauer und lfdNrEingriff, um bei identischer postoperativer Verweildauer (OP am selben Tag) nach der laufenden Nummer zu differenzieren	poopvwdauer * 100 - LFDNREINGRIFF
fn_RoentgenKriteriumKnie	boolean	Vorliegen spezifischer röntgenologischer/klinischer Befunde	IMPLANTATFEHLLAGE %==% 1 IMPLANTATWANDJL %==% 1 LOCKERFEMUR %in% c(1,2) LOCKERTIBIA %in% c(1,2) LOCKERPATELLA %in% c(1,2) PROTHLUXATIO %==% 1 INSTABSEITENBAENDER %==% 1 ZUNARTHRSCHLPROTHJL %==% 1 PATELLANEKROSE %==% 1 PATELLALUXATION %==% 1 PATELLASCHMERZ %==% 1