



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Beschreibung der Qualitätsindikatoren
für das Erfassungsjahr 2017

Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung

Indikatoren 2017

Stand: 25.04.2018

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
54030: Präoperative Verweildauer bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	4
54050: Sturzprophylaxe	11
54033: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung	15
54029: Spezifische Komplikationen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	20
54036: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Implantatfehlagen, -dislokationen oder Frakturen	25
54040: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Wundhämatomen / Nachblutungen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur.....	30
54042: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an allgemeinen Komplikationen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	35
54046: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen.....	40
Anhang I: Schlüssel (Spezifikation).....	45
Anhang II: Funktionen	46
Anhang III: Historie der Qualitätsindikatoren	46

Einleitung

Ein Bruch (Fraktur) im oberen, d.h. zum Hüftgelenk gewendeten, Teil des normalerweise sehr stabilen Oberschenkelknochens (Femur) wird als hüftgelenknahe Femurfraktur bezeichnet. Diese Brüche sind meist unfallbedingt. Je nach Lage des Bruchs wird zwischen einer Schenkelhalsfraktur und einer sog. pertrochantären Fraktur unterschieden.

Schenkelhalsfrakturen sind Brüche zwischen dem Hüftkopf und dem großen Rollhügel (Trochanter major) des Oberschenkelknochens. Eine pertrochantäre Femurfraktur ist ein Bruch, der schräg durch die Trochanterregion des Oberschenkelknochens unterhalb des Schenkelhalses und oberhalb des kleinen Rollhügels (Trochanter minor) verläuft.

Aufgrund der im Alter abnehmenden Festigkeit der Knochensubstanz bis hin zum Knochenschwund (Osteoporose) und gleichzeitig zunehmender Bewegungsunsicherheit sind die hüftgelenknahen Femurfrakturen eine typische und häufige Verletzung älterer Menschen. Hier kann bereits ein kleiner, z.B. durch Gangunsicherheit verursachter Sturz, zu einem Bruch führen. Von den jährlich etwa 100.000 Brüchen entfallen ca. 85 % auf Menschen, die 70 Jahre und älter sind. Angesichts der demographischen Entwicklung ist hier also von zunehmenden Fallzahlen auszugehen.

Bei der operativen Behandlung einer hüftgelenknahen Femurfraktur unterscheidet man grundsätzlich zwischen hüftkopferhaltenden (osteosynthetischen) und hüftkopfersetzenden (endoprothetischen) Methoden. Das Ziel ist in jedem Fall eine möglichst schnelle und komplikationslose Wiederherstellung der Mobilität und körperlichen Belastbarkeit der Patienten. Gerade auch für ältere Menschen ist die schnelle Genesung sehr wichtig, weil sonst infolge der Erkrankung nicht selten ein Verlust der Selbstständigkeit bis hin zur dauerhaften Pflegebedürftigkeit eintritt. Die Indikatoren dieses Leistungsbereichs fokussieren überwiegend auf Komplikationen im Zusammenhang mit der operativen Versorgung der Femurfraktur sowie auf die Sterblichkeit. Weitere Indikatoren beziehen sich auf Wartezeiten bis zur Operation und die erreichte Gehfähigkeit der Patienten bei der Entlassung.

Mit Einführung des Leistungsbereiches Hüftendoprothesenversorgung (HEP) in der externen stationären Qualitätssicherung, werden die endoprothetisch versorgten Femurfrakturen nicht mehr im Leistungsbereich 17/1 Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung, sondern im Leistungsbereich Hüftendoprothesenversorgung abgebildet.

Der Leistungsbereich Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung (17/1) enthält ab 2015 somit ausschließlich die Prozeduren zur osteosynthetischen Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur.

Sofern nicht anders angegeben, ist die Beschreibung der Qualitätsindikatoren eine Fortschreibung der QIDB 2014 sowie eines Updates im Rahmen der Systempflege bis Ende 2015 des AQUA-Institutes. Weitere Anpassungen erfolgten seither im Rahmen der Verfahrenspflege 2016 durch das IQTiG.

54030: Präoperative Verweildauer bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahe Femurfraktur

Qualitätsziel	Kurze präoperative Verweildauer
Indikatortyp	Prozessindikator

Hintergrund

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

Laut Barmer Krankenhausreport 2017 ist der Oberschenkelhalsbruch mit 15 % die häufigste Hauptdiagnose der multimorbiden Patientengruppe von über 70-Jährigen mit geriatrischer Früh-Komplexbehandlung (RWI et al. 2017). Aufgrund der demografischen Entwicklung ist die Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen Versorgung dieser Gruppe wichtiger denn je und politisch relevant.

Internationale Studien zur Abhängigkeit des Outcomes vom Zeitpunkt der Operation differenzieren teilweise bei hüftgelenknahe Femurfrakturen nicht zwischen Schenkelhalsfrakturen (subcapital, cervical oder femoral neck fracture) und pertrochantären Frakturen ((inter)trochanteric fracture), sondern sprechen allgemein von „hip fracture“ bzw. „fracture of the proximal femur“. Im QS-Verfahren "Hüftgelenknahe Femurfraktur mit osteosynthetischer Versorgung" werden Schenkelhalsfrakturen und pertrochantäre Frakturen ebenfalls gemeinsam betrachtet.

Eine verzögerte operative Behandlung der hüftgelenknahe Femurfraktur kann mit höheren Komplikationsraten, z. B. hinsichtlich Thrombose, Lungenembolie oder Dekubitus einhergehen (Charalambous et al. 2003). Auch Hack et al. (2017) verweisen darauf, dass eine möglichst schnelle Versorgung gewährleistet werden sollte, um Komplikationen wie Thrombosen/Embolien, Pneumonien und Dekubitalulzera zu vermeiden, die durch Immobilität begünstigt werden.

In einer prospektiv randomisierten Untersuchung konnte gezeigt werden, dass die Entstehung von Femurkopfnekrosen osteosynthetisch versorgter medialer Schenkelhalsfrakturen von der Länge des Intervalls zwischen Unfall- und Operationszeitpunkt sowie vom primären Dislokationsgrad der Fraktur abhängig ist (Bonnaire et al. 1995, Kuner et al. 1995). Die DGU weist in der Leitlinie „Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen“ darauf hin, dass es bei osteosynthetisch versorgten Schenkelhalsfrakturen Hinweise darauf gibt, dass eine frühzeitige Operation innerhalb von 6-24 Stunden das Hüftkopfnekrosenrisiko halbiert (Bonnaire et al. 2015).

In einer retrospektiven kanadischen Kohortenstudie untersuchten Pincus et al. (2017) den Zusammenhang zwischen der präoperativen Verweildauer bei Erwachsenen, die sich einer Hüftoperation unterziehen mussten und der 30-Tages-Mortalität. Sie konnten zeigen, dass eine präoperative Verweildauer von mehr als 24 Stunden einen Wendepunkt darstellte und danach das Auftreten von Komplikationen und die Wahrscheinlichkeit zu versterben anstieg. So stellten sie zwischen den Patienten, die früh (innerhalb von 24 Stunden) und verzögert (später als 24 Stunden) operiert wurden, eine Risikodifferenz hinsichtlich einzelner Outcomes fest. Bei der Komplikation Myokardinfarkt bestand eine Risikodifferenz zwischen den beiden Gruppen von 0.39 %, bei Lungenembolie 0.51 % und Pneumonie 0.95 % zuungunsten der spät operierten Patientinnen und Patienten. Die Risikodifferenz zwischen den früh und den verzögert operierten Patientinnen und Patienten lag hinsichtlich der Mortalität bei 0.79 %.

Bezüglich des Einflusses des Operationszeitpunktes auf die Sterblichkeit sind einige internationale Studienergebnisse widersprüchlich. Orosz et al. (2004), Moran et al. (2005), Majumdar et al. (2006), Rae et al. (2007), und Schulze Raestrup et al. (2008) fanden z. B. bei jeweils unterschiedlich großen Patientenkollektiven keine signifikanten Unterschiede zwischen der Letalität nach früher oder später Versorgung einer Hüftgelenksfraktur. Andere Untersucher wie Zuckerman (1995), Dorotka et al. (2003), Doruk et al. (2004), Gdalevich et al. (2004), McGuire et al. (2004), Weller et al. (2005), Petersen et al. (2006), Novack et al. (2007), Radcliff et al. (2008) weisen auf niedrigere Letalitätsraten bei früh versorgten Hüftgelenksfrakturen hin. Elliott et al. (2003) konstruierten mit Hilfe eines logistischen Regressionsmodells einen Score zur Vorhersage der Sterblichkeit von Patienten mit Hüftgelenksfraktur. Prädiktoren waren neben der verspäteten Versorgung (> 24 h) das Alter, das männliche Geschlecht, der ASA-Score, der ADL-Index und der mentale Status des Patienten. Nach Weller et al. (2005) spielt auch die Art der operierenden Institution eine Rolle; nach Versorgung in einem Lehrkrankenhaus war die 1-Jahres-Sterblichkeit geringer als in einem städtischen Krankenhaus.

In Großbritannien empfiehlt das NICE (National Institute for Health and Care Excellence) in der Leitlinie „Hip fracture: management“ eine Operation bei Patienten mit hüftgelenknahe Femurfrakturen am Tag der Aufnahme oder am Tag danach: „Perform surgery on the day of, or the day after admission“. Zudem sollten Komorbiditäten geprüft und, wenn möglich, sofort behandelt werden, so dass sich die Operation nicht verzögert. Hierzu zählen beispielsweise: Anämie, Einnahme von die Gerinnung beeinflussende Medikamente, Volumenmangel, Elektrolytverschiebungen, ungenügend eingestellter Diabetes, Herz-Kreislauf-Beschwerden, korrigierbare

Rhythmusstörung oder Herzinsuffizienz durch Ischämie, Infekte wie etwa einen Bronchialkatarrh oder eine Lungenentzündung, akute Verschlechterung einer COPD (NCGC 2017).

In Australien/Neuseeland empfiehlt die ANZHFR (Australian and New Zealand Hip Fracture Registry Steering Group) in der Leitlinie „Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care“, dass die chirurgische Versorgung der Femurfraktur am selben Tag oder einen Tag nach der Patientenvorstellung beim aufnehmenden Krankenhaus erfolgt: „Perform surgery on the day of, or the day after presentation to hospital with a hip fracture“. Ferner wird erklärt, dass der korrekte Operationszeitpunkt - aus ethischer Sicht - nicht anhand randomisierter, kontrollierter Studien festgelegt werden kann. Traditionell würden Hüftfraktur-Patienten nicht immer als eine vorrangige Gruppe beim Zugang zur Operation betrachtet, und die Verletzung selbst ist selten lebensbedrohlich. Ältere Menschen mit einer Hüftfraktur haben jedoch häufig mehrere Komorbiditäten, eine begrenzte physiologische Reserve und neigen zu einer Zunahme von Komplikationen bei längerer Bettruhe. Es sollte daher die Zielverfolgung des korrekten Operationszeitpunktes nicht isoliert von den weiteren Versorgungsmaßnahmen bei dieser Patientenpopulation betrachtet werden. Empfohlen wird ein übergreifender Qualitätsstandard, indem die zeitnahe Operation mit weiteren Empfehlungen zur Versorgung dieser Patientenpopulation einhergehen (ANZHFR 2014).

Die Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU) empfiehlt in der Leitlinie „Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen“ (Stand: 10/2015), dass Patienten mit Schenkelhalsfraktur so schnell wie möglich innerhalb von 24h operiert werden sollen, wenn der Allgemeinzustand des Patienten dies zulässt (Bonnaire et al. 2015).

Die Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU) empfiehlt in der Leitlinie „Petrochantäre Oberschenkelfraktur“ (Stand: 02/2015), dass auch Patienten mit petrochantärer Oberschenkelfraktur so schnell wie möglich innerhalb von 24h operiert werden sollen, wenn der Allgemeinzustand des Patienten dies zulässt (Dresing et al. 2015).

Im schottischen Nationalstandard „Scottish Standards of Care for Hip Fracture Patients“ wird vorgegeben, dass die chirurgische Versorgung der Femurfraktur innerhalb von 36 Stunden nach Aufnahme erfolgen muss: „Patients must undergo surgical repair of their hip fracture within 36 hours of admission“. Für die Qualitätsaudits bedeutet es, dass keine Toleranzbereiche für Patienten festgelegt werden, deren Operationszeitpunkt möglicherweise wegen medizinischer Gründe verzögert war. Des Weiteren müssen Patienten mit einer Femurfraktur innerhalb von vier Stunden nach Aufnahmezeitpunkt von der Notaufnahme auf die stationäre chirurgische Station verlegt werden. Zuvor sollten Vitalzeichenkontrollen, Schmerzlinderungen, Delir-Screening, Anämie-Kontrollen und bei Bedarf Blutsubstitution, EKG, Flüssigkeitszufuhr sowie Maßnahmen zur Dekubitusprophylaxe erfolgen. Weitere Vorgaben in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme sind beispielsweise Kognitives Assessment, Sturzassessment, Flüssigkeits- und Ernährungsassessment sowie die Risikoeinschätzung zur Dekubitusgefahr (NHS Scotland/SHFA 2016).

Die Gründe für Verzögerungen, die von den Landesgeschäftsstellen für Qualitätssicherung in ihren Berichten zum Strukturierten Dialog dargestellt werden, können in patientenbezogene Ursachen einerseits und strukturelle/prozessbezogene Ursachen andererseits, unterteilt werden. So berichten Smektala et al. von Analysen der externen Qualitätssicherungsdaten aus Westfalen-Lippe, die zeigen, dass Schenkelhalsfrakturen in ca. 50 % der Fälle bereits am Aufnahmetag versorgt werden und dass in der Region erhebliche Versorgungsunterschiede bestehen (Smektala et al. 2008, Smektala et al. 2001).

Sund und Liski (2005) weisen darauf hin, dass die Patientenkenntnis und die Rahmenbedingungen der Versorgung wesentliche Einflussfaktoren für den Zeitraum bis zur operativen Versorgung darstellen. Laut Charalambous et al. (2003) können z. B. internistische und anästhesiologische Probleme, aber auch Wartezeiten bei der Diagnostik oder fehlende Operationskapazitäten Gründe für eine längere präoperative Verweildauer sein.

Es bleibt jedoch die Frage bestehen, inwieweit eine Verzögerung der Operation bei Patientinnen und Patienten mit chronischen Vorerkrankungen tatsächlich zur Stabilisierung des Gesundheitszustandes beiträgt. Eine Studie des National Health Service Scotland (SHFA) fand heraus, dass nur bei ca. der Hälfte der Patientinnen und Patienten, deren Operation wegen größerer Auffälligkeiten verschoben wurde, diese dann auch vor der verzögert stattgefundenen Operation behoben werden konnten. Bei 9 % der Patientinnen und Patienten entwickelten sich während der OP-Verzögerung noch weitere Auffälligkeiten, von denen vermutet wurde, dass sie mit der Verzögerung in Zusammenhang standen (NHS Scotland/SHFA 2008).

Die Autoren der australischen Leitlinie empfehlen, die Operation innerhalb eines bestimmten Zeitraums immer mit dem entsprechend qualifizierten Team zusammen zu betrachten. Diese Frage muss in regionalen und ländlichen Gebieten besonders berücksichtigt werden, da der Zugang zu einem Krankenhaus und einem klinischen Team, das über das erforderliche Fachwissen zur Durchführung des Verfahrens verfügt, Herausforderungen bieten kann, die in größeren Ballungsgebieten nicht auftreten (ANZHFR 2014).

In den beiden Leitlinien „Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen“ und „Petrochantäre Oberschenkelfraktur“ der DGU wird empfohlen, dass die Betreuungsverhältnisse zunächst zu klären sind und ggf. die zuständige Betreuungsperson informiert werden muss. Bei dringendem Handlungsbedarf sollte gemeinsam mit der Anästhesie über eine Geschäftsführung ohne Auftrag entschieden werden, z. B. zur Behandlung einer urteilsunfähigen Patientin bzw. eines urteilsunfähigen Patienten. Hinsichtlich der präoperativen Einnahme von Antikoagulantien wird empfohlen, bei Patienten mit die Gerinnung beeinflussenden Medikamenten, eine grundlegende Regelung krankenhausintern einzuführen und jede Situation individuell und interdisziplinär zu beurteilen. Verschiebungen der Operation aufgrund evidenter Risiken sind jedoch eine Ausnahme (Bonnaire et al. 2015, Dresing et al. 2015).

Im Klinischen Pfad des Bundesministeriums für Gesundheit in Österreich (2016) für die Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral

antikoagulierten Patientinnen und Patienten, wird das Blutungsrisiko für mediale Schenkelhalsfrakturen als geringer angegeben als für per- oder subtrochantäre Frakturen. Weiterhin wird das Blutungsrisiko bei Osteosynthesen als geringer angegeben als bei Endoprothesenimplantationen, so dass geschlussfolgert wird, dass eine Operation auch bereits vor Abklingen der gerinnungshemmenden Wirkung durchgeführt werden kann (Kozek et al. 2016).

Für die externe Qualitätssicherung in Deutschland wurde von der Bundesfachgruppe konsentiert, dass für die Gruppe der neuen/direkten oralen Antikoagulantien hinsichtlich des perioperativen Blutungsrisikos bisher nur wenige Erfahrungen vorliegen, so dass Empfehlungen zum präoperativen Zeitintervall nicht ausreichend wissenschaftlich fundiert werden können (Schlitt et al. 2013, Maegele et al. 2016, Nagler et al. 2011). Für diese Patientengruppe gilt in diesem QI eine präoperative Verweildauer von 48 Stunden. Perspektivisch wird jedoch angestrebt, auch für diese Patientenklientel eine präoperative Verweildauer von maximal 24 Stunden anzusetzen, wenn die Studienlage sowie die Entwicklung von Antidots weiter fortgeschritten ist.

Literatur

ANZHFR [Australian and New Zealand Hip Fracture Registry], Steering Group (2014): Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care. Improving Outcomes in Hip Fracture Management of Adults. [Stand:] September 2014. Sydney: ANZHFR. ISBN: 978-0-7334-3451-8. URL: <http://anzhfr.org/wp-content/uploads/2016/07/ANZ-Guideline-for-Hip-Fracture-Care.pdf> (abgerufen am: 23.01.2018). [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Bonnaire, F; Kuner, EH; Lorz, W (1995): Schenkelhalsfrakturen beim Erwachsenen: gelenkerhaltende Operationen. II. Die Bedeutung des Operationszeitpunkts und des Implantats für die Genese der aseptischen Hüftkopfnekrose. Unfallchirurg 98(5): 259-264.

Bonnaire, F; Weber, A; Stürmer, KM; Dresing, K; Frosch, K-H; Kuderna, H; et al. (2015): AWMF-Registernummer 012-001. S2e-Leitlinie: Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen [Langfassung]. Letztes Bearbeitungsdatum: 09.10.2015. Berlin [u. a.]: DGU [Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie] [u. a.]. URL: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/012-001_S2e_Schenkelhalsfraktur_2015-10_01.pdf (abgerufen am: 31.07.2017). [Update Verfahrenspflege 22.02.2016, IQTIG].

Charalambous, CP; Yarwood, S; Paschalides, C; Siddique, I; Hirst, P; Paul, A (2003): Factors delaying surgical treatment of hip fractures in elderly patients. Annals of the Royal College of Surgeons of England 85(2): 117-119. DOI: 10.1308/003588403321219911.

Dorotka, R; Schoechner, H; Buchinger, W (2003): Auswirkungen von in der Nacht durchgeführten Stabilisierungsoperationen bei hüftnahen Femurfrakturen auf Mortalitätsrate und Komplikationen. Unfallchirurg 106(4): 287-293. DOI: 10.1007/s00113-002-0549-6.

Doruk, H; Mas, MR; Yildiz, C; Sonmez, A; Kýrdemir, V (2004): The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in elderly. Archives of Gerontology and Geriatrics 39(2): 179-185. DOI: 10.1016/j.archger.2004.03.004.

Dresing, K; Stürmer, KM; Bonnaire, F; Frosch, K-H; Kuderna, H; Kübke, R; et al. (2015): AWMF-Registernummer 012-002. S2e-Leitlinie: Perthrochantäre Oberschenkelfraktur [Langfassung]. Letztes Bearbeitungsdatum: 10.02.2015. Berlin [u. a.]: DGU [Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie] [u. a.]. URL: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/012-002_S2e_Pertrochantäre_Oberschenkelfraktur_2015-07.pdf (abgerufen am: 31.07.2017). [Update Verfahrenspflege 08.11.2016, IQTIG].

Elliott, J; Beringer, T; Kee, F; Marsh, D; Willis, C; Stevenson, M (2003): Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. JCE – Journal of Clinical Epidemiology 56(8): 788-795. DOI: 10.1016/S0895-4356(03)00129-X.

Gdalevich, M; Cohen, D; Yosef, D; Tauber, C (2004): Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 124(5): 334-340. DOI: 10.1007/s00402-004-0662-9.

Hack, J; Bücking, B; Eschbach, D; Ruchholtz, S (2017): Hüftendoprothetik nach Trauma. Was sind die „Big Points“? Trauma und Berufskrankheit 19(Suppl. 2): 192-197. DOI: doi.org/10.1007/s1003. [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Kozek, S; Gütl, M; Illievich, U; Pachucki, A; Kwasny, O; Giurea, A; et al. (2016): Klinischer Pfad: Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral antikoagulierten Patientinnen und Patienten inkl. Ergänzungen. Inklusive Ergänzungen 1 und 2. [Stand:] März 2016. Wien: Bundesministerium für Gesundheit [Österreich]. URL: https://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/6/1/2/CH1333/CMS1409145967287/klinischer_pfad_hueftnahe_frakturen.pdf (abgerufen am: 13.10.2017). [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Kuner, EH; Lorz, W; Bonnaire, F (1995): Schenkelhalsfrakturen beim Erwachsenen: gelenkerhaltende Operationen. I. Ergebnisse der AO-Sammelstudie mit 328 Patienten. Unfallchirurg 98(5): 251-258.

Maegele, M; Grottko, O; Schöchl, H; Sakowitz, O; Spannagl, M; Koscielny, J (2016): Direkte orale Antikoagulantien in der traumatologischen Notaufnahme. Perioperative Behandlung und Umgang in Blutungssituationen. Deutsches Ärzteblatt International

113(35-36): 575-582, Zusatzmaterialien: I-III. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0575. [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Majumdar, SR; Beaupre, LA; Johnston, DW; Dick, DA; Cinats, JG; Jiang, HX (2006): Lack of association between mortality and timing of surgical fixation in elderly patients with hip fracture: results of a retrospective population-based cohort study. *Medical Care* 44(6): 552-559. DOI: 10.1097/01.mlr.0000215812.13720.2e.

McGuire, KJ; Bernstein, J; Polsky, D; Silber, JH (2004): The 2004 Marshall Urist award: Delays Until Surgery after Hip Fracture Increases Mortality. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (428): 294-301. DOI: 10.1097/01.blo.0000146743.28925.1c.

Moran, CG; Wenn, RT; Sikand, M; Taylor, AM (2005): Early Mortality After Hip Fracture: Is Delay Before Surgery Important? *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 87-A(3): 483-489. DOI: 10.2106/jbjs.d.01796.

Nagler, M; Erne, R; Babst, R; Korte, W; Willemin, WA (2011): Periinterventionelles Management der Antikoagulation und Antiaggregation. *Swiss Medical Forum* 11(23-24): 407-412. DOI: 10.4414/smf.2011.07539 [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

NCGC [National Clinical Guideline Centre] (2017): NICE Clinical Guideline CG124. The management of hip fracture in adults. *Methods, Evidence & Guidance [Full Guideline]*. Last updated: May 2017. NCGC. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/evidence/full-guideline-183081997> (abgerufen am: 31.07.2017). [Update Verfahrenspflege 31.07.2017, IQTIG].

NHS Scotland [NHS National Services Scotland], SHFA [Scottish Hip Fracture Audit & Advisory Group] (2016): *Scottish Standards of Care for Hip Fracture Patients 2016*. [Stand]: October 2016. Edinburgh: SHFA. URL: http://www.shfa.scot.nhs.uk/_docs/20161109_SSC_for_Hip_Fracture_Patients.pdf (abgerufen am: 13.10.2017). [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

NHS Scotland [NHS National Services Scotland], SHFA [Scottish Hip Fracture Audit], (2008): *Clinical Decision-Making: Is the Patient Fit for Theatre? A Report from the Scottish Hip Fracture Audit*. Edinburgh: SHFA. URL: http://www.shfa.scot.nhs.uk/_docs/Theatre_Delay_Report.pdf (abgerufen am: 20.10.2017). [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Novack, V; Jotkowitz, A; Etzion, O; Porath, A (2007): Does delay in surgery after hip fracture lead to worse outcomes? A multicenter survey. *International Journal for Quality in Health Care* 19(3): 170-176. DOI: 10.1093/intqhc/mzm003.

Orosz, GM; Magaziner, J; Hannan, EL; Morrison, RS; Koval, K; Gilbert, M; et al. (2004): Association of Timing of Surgery for Hip Fracture and Patient Outcomes. *JAMA – Journal of the American Medical Association* 291(14): 1738-1743. DOI: 10.1001/jama.291.14.1738.

Petersen, MB; Jørgensen, HL; Hansen, K; Duus, BR (2006): Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. *Injury* 37(8): 705-711. DOI: 10.1016/j.injury.2006.02.046.

Pincus, D; Ravi, B; Wasserstein, D; Huang, A; Paterson, JM; Nathens, AB; et al. (2017): Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA – Journal of the American Medical Association* 318(20): 1994-2003. DOI: 10.1001/jama.2017.17606. [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Radcliff, TA; Henderson, WG; Stoner, TJ; Khuri, SF; Dohm, M; Hutt, E (2008): Patient Risk Factors, Operative Care, and Outcomes Among Older Community-Dwelling Male Veterans with Hip Fracture. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 90-A(1): 34-42. DOI: 10.2106/jbjs.g.00065.

Rae, HC; Harris, IA; McEvoy, L; Todorova, T (2007): Delay to Surgery and Mortality After Hip Fracture. *ANZ Journal of Surgery* 77(10): 889-891. DOI: 10.1111/j.1445-2197.2007.04267.x.

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung; Augurzyk, B; Hentschker, C; Pilny, A; Wübker, A (2017): *Krankenhausreport 2017*. (Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Bd. 4). Siegburg: Asgard. ISBN: 978-3-946199-11-3. URL: <https://www.barmer.de/blob/124290/ff9429ae5b958c69aef00cfd0049033/data/dl-report.pdf> (abgerufen am: 20.11.2017). [Update Verfahrenspflege 02.02.2018, IQTIG].

Schlitt, A; Jámbor, C; Spannagl, M; Gogarten, W; Schilling, T; Zwißler, B (2013): Perioperativer Umgang mit Antikoagulanzen und Thrombozytenaggregationshemmern. *Deutsches Ärzteblatt International* 110(31-32): 525-532. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0525.

Schulze Raestrup, U; Grams, A; Smektala, R (2008): Leitlinienkonforme Versorgung. Hüftgelenknahe Fraktur: Auswertung der QS-Daten NRW 2003 bis 2005. *Unfallchirurg* 111(2): 65-70. DOI: 10.1007/s00113-008-1405-0.

Smektala, R; Wenning, M; Eckernkamp, A (2001): Die Schenkelhalsfraktur des jüngeren Patienten. Widerspruch zwischen Leitlinie und Versorgungswirklichkeit – Ergebnisse externer Qualitätssicherung bei 1747 Verläufen. *Unfallchirurg* 104(9): 820-826. DOI: 10.1007/s001130170052.

Smektala, R; Grams, A; Pientka, L; Schulze Raestrup, U (2008): Leitlinie oder Landrecht bei der Versorgung der Schenkelhalsfraktur? Eine Analyse der Versorgungssituation in Nordrhein-Westfalen. Deutsches Ärzteblatt 105(16): 295-302. DOI: 10.3238/arztebl.2008.0295.

Sund, R; Liski, A (2005): Quality effects of operative delay on mortality in hip fracture treatment. Quality & Safety in Health Care 14(5): 371-377. DOI: 10.1136/qshc.2004.012831.

Weller, I; Wai, EK; Jaglal, S; Kreder, HJ (2005): The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume 87-B(3): 361-366. DOI: 10.1302/0301-620x.87b3.15300.

Zuckerman, JD; Skovron, ML; Koval, KJ; Aharonoff, G; Frankel, VH (1995): Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume 77-A(10): 1551-1556.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
16:B	Patient wurde mit antithrombotischer Dauertherapie aufgenommen	M	0 = nein 1 = ja	ANTITHROMBMITTELJN
17:B	Art der Medikation	K	1 = Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Phenprocoumon, Warfarin) 2 = Acetylsalicylsäure 3 = andere Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Cilostazol) 4 = direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran) 9 = sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux)	ANTITHROMBMITTE LH
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter
EF*	Praeoperative Verweildauer in Minuten	-	AbstandInMinFraktur(AUFNDATUM;AUFNZEIT;OPDATUM;OPZEIT;FRAKTURDATUM;ZEITPUNKTFRAKTUR)	praeopminutenMin1

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54030
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2017	≤ 15,00 % (Toleranzbereich)
Referenzbereich 2016	≤ 15,00 % (Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler</p> <p>Patienten mit osteosynthetisch versorgten hüftgelenknahe Femurfrakturen ohne antithrombotische Dauertherapie durch direkte Thrombininhibitoren oder sonstige Antikoagulanzen (z. B. Rivaroxaban), bei denen die Operation später als 24 Stunden nach der Aufnahme oder nach einer Fraktur in der akut-stationären Einrichtung erfolgte</p> <p>ODER</p> <p>Patienten mit antithrombotischer Dauertherapie durch direkte Thrombininhibitoren oder sonstige Antikoagulanzen (z. B. Rivaroxaban), bei denen die Operation später als 48 Stunden nach Aufnahme oder nach einer Fraktur in der akut-stationären Einrichtung erfolgte.</p> <p>Nenner</p> <p>Alle Patienten ab 20 Jahren</p>
Erläuterung der Rechenregel	Der Indikator ist angelehnt an den bis 2014 in der externen stationären Qualitätssicherung geführten Indikator mit der QI-ID 2266.
Teildatensatzbezug	17/1:B
Zähler (Formel)	<code>praeopminutenMin1 > fn_Schwellenwert_praeopminuten</code>
Nenner (Formel)	<code>alter >= 20</code>
Verwendete Funktionen	<code>fn_Schwellenwert_praeopminuten</code>
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Vergleichbar

54050: Sturzprophylaxe

Qualitätsziel	Möglichst hoher Anteil an Patienten, bei denen das individuelle Sturzrisiko strukturiert erfasst wurde und Maßnahmen zur Sturzprophylaxe eingeleitet wurden
Indikatorart	Prozessindikator

Hintergrund

Dieser Prozessindikator wurde für das QS-Verfahren Hüftendoprothesenversorgung im Jahr 2012 entwickelt und als wichtiger Aspekt der Nachsorge von Patientinnen und Patienten mit Hüftendoprothesenversorgung und Prädiktor für die Patientensicherheit – da eventuell Spätkomplikationen vermieden werden können – gewürdigt (AQUA 2012). Die Bundesfachgruppe hat in ihrer Sitzung am 21./22. September 2016 konsentiert, für den Qualitätsindikator eine Population ab 65 Jahre zu betrachten.

Mit einer systematischen Recherche nach evidenzbasierten Leitlinien und systematischen Reviews hat das IQTIG den Hintergrund dieses Qualitätsindikators zum Erfassungsjahr 2016 aktualisiert. Details zur Literaturrecherche werden im Recherchebericht dargestellt (IQTIG 2017), welcher unter verfahrensupport (at) iqtig.org angefordert werden kann.

Da der Indikator explizit für die klinische, operative Hüftgelenksversorgung verwendet wird, fokussierte auch die Recherche in ihrer Fragestellung auf die Bedeutung einer multimodalen Sturzprophylaxe bei Patientinnen und Patienten nach einer Hüftgelenksoperation (im Vergleich zu nur einer bzw. keiner Sturzprophylaxemaßnahme). Ausgehend von den inhaltlichen und methodischen Einschlusskriterien konnten insgesamt drei Leitlinien und ein systematischer Review identifiziert werden, in denen Empfehlungen bzw. Beurteilungen bzgl. dieser Fragestellung ausgesprochen wurden. In der Gesamtheit wiesen zwei der drei Leitlinien eine hohe methodische Qualität (AAOS 2014, Schoberer et al. 2012) und eine Leitlinie (Bonnaire et al. 2015) eine sehr geringe methodische Qualität auf. Der systematische Review wurde ebenfalls als methodisch qualitativ hoch bewertet (Smith et al. 2015). Zusammenfassend ist die Qualität der Evidenz bzgl. dieser Fragestellung daher als mäßig anzusehen. In der qualitativ bestbewerteten Leitlinie (Schoberer et al. 2012) wurde bei mäßiger Qualität der Evidenz eine Empfehlung mit hohem Empfehlungsgrad passend zum Qualitätsziel des Qualitätsindikators ausgesprochen.

Die österreichische evidenz- und konsensbasierte Leitlinie „Sturzprophylaxe für ältere Menschen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen“ empfiehlt, multifaktorielle Interventionsprogramme multidisziplinär zu planen. Des Weiteren wird empfohlen, im Vorfeld die Sturzrisikofaktoren der Patientinnen und Patienten umfassend zu erheben, um somit Grundlage für die Planung der Interventionen zu sein (Schoberer et al. 2012). Dieser Empfehlung liegt eine mäßige Qualität der Evidenz mit einem hohen Empfehlungsgrad („Tue es“) zu Grunde. Die Leitliniengruppe verweist in ihrer Evidenzaufbereitung auf einen systematischen Review (Stern und Jayasekara 2009), in dem die Autoren eine signifikante Reduktion von Stürzen durch ein multifaktorielles Interventionsprogramm zur Reduktion von Stürzen bei Patientinnen und Patienten nach hüftgelenknahe Fraktur in orthopädischen und geriatrischen Abteilungen beschreiben.

Die amerikanische AAOS Leitlinie „Management of Hip Fractures in the Elderly“ zur Versorgung von Patientinnen und Patienten ab 65 Jahre mit einer hüftgelenknahe Femurfraktur empfiehlt bei Patientinnen und Patienten mit leichten bis mittleren demenziellen Einschränkungen den Einsatz eines interdisziplinären Versorgungsprogramms inklusive Rehabilitationsansätze („care program“), um die funktionellen Einschränkungen zu verbessern. Diese Empfehlung wird mit starker Evidenz belegt und mit starkem Empfehlungsgrad ausgewiesen. Als Hauptbestandteile der untersuchten Studien werden unter anderem ein geriatrisches Assessment, Rehabilitationsprogramme, Entlassungsmanagement, Sicherung der ambulanten Versorgung und die Behandlung der Sturzgefahr im Sinne des Patientenrisikos benannt. Des Weiteren wird die postoperative Gabe von Calcium und/oder Vitamin D mit moderater Evidenz empfohlen, um die Gefahr von Stürzen und Sturzfolgen zu minimieren (AAOS 2014).

Die S2e-Leitlinie „Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen“ der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU) in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU) empfiehlt für die postoperative Versorgung die Einleitung einer adäquaten Sturzprophylaxe bei alten Menschen. Die Leitlinie verweist im Kapitel „Prävention“ indirekt auf die Ausführungen zur Sturzprophylaxe. Die Leitlinienkommission der DGU und ÖGU empfiehlt als präventive Maßnahme die Abschätzung des Sturz- und Frakturrisikos bei alten Menschen. Des Weiteren sollten Menschen mit einem erhöhten Risiko eine multimodale Vorbeugung erhalten, um das Risiko eines Sturzes zu reduzieren (Bonnaire et al. 2015). Der wissenschaftliche Beleg (Gillespie et al. 2003) bezieht sich nur allgemein auf alte Personen. In der Publikation wird keine Aussage zur gewünschten Subgruppe getroffen.

Der Cochrane Review „Enhanced Rehabilitation and Care Models for Adults with Dementia Following Hip Fracture Surgery“ untersucht das Auftreten von Sterbefällen, Sturzereignissen und Wiederaufnahmen und vergleicht die Auftrittswahrscheinlichkeiten bei einem interdisziplinären Versorgungs- und Rehabilitationsprogramm gegenüber einer konventionellen rehabilitativen Versorgung. Eingeschlossen wurden Patientinnen und Patienten ab 65 Jahre, die an Demenz leiden und aufgrund einer hüftgelenknahe Femurfraktur operativ versorgt wurden. Im Ergebnis konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden untersuchten Interventionsansätzen festgestellt werden. Lediglich die Häufigkeit eines wiederkehrenden Sturzes war bei einer geringen Qualität der

Evidenz (eine Studie) in der ‚Enhanced Interdisciplinary Rehabilitation Care Model‘-Gruppe gegenüber der ‚Conventional Rehabilitation and Care Model‘-Gruppe geringer (Smith et al. 2015).

Die Erkenntnisse aus der QI-spezifischen Recherche sind konsistent zu den Empfehlungen des deutschen Expertenstandards „Sturzprophylaxe in der Pflege“ des DNQP (DNQP 2013), der sich auf alle Personen, die sich kurz- oder langfristig in pflegerischer Betreuung befinden, bezieht.

Literatur

AAOS [American Academy of Orthopaedic Surgeons] (2014): Management of Hip Fractures in the Elderly. Evidence-based Clinical Practice Guideline [Full Guideline]. [Stand:] 05.09.2014. Rosemont, US-IL: AAOS. URL: http://www.aaos.org/research/guidelines/HipFxGuideline_rev.pdf (abgerufen am: 31.07.2017).

AQUA [Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen] (2012): Hüftendoprothesenversorgung [Abschlussbericht]. Stand: 16.03.2012. Göttingen: AQUA. Signatur: 1-SQG-002. URL: https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Endoprothetik/Abschlussbericht_Hueftendoprothesenversorgung.pdf (abgerufen am: 02.08.2017).

Bonnaire, F; Weber, A; Stürmer, KM; Dresing, K; Frosch, K-H; Kuderna, H; et al. (2015): AWMF-Registernummer 012-001. S2e-Leitlinie: Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen [Langfassung]. Letztes Bearbeitungsdatum: 09.10.2015. Berlin [u. a.]: DGU [Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie] [u. a.]. URL: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/012-001_S2e_Schenkelhalsfraktur_2015-10_01.pdf (abgerufen am: 31.07.2017).

DNQP [Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege]; Hrsg. (2013): Expertenstandard Sturzprophylaxe in der Pflege. 1. Aktualisierung. Osnabrück: Hochschule Osnabrück, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. ISBN: 978-3-00-015082-1.

Gillespie, LD; Gillespie, WJ; Robertson, MC; Lamb, SE; Cumming, RG; Rowe, BH (2003): Interventions for preventing falls in elderly people. Cochrane Database of Systematic Reviews, (4). Art. No.: CD000340. DOI: 10.1002/14651858.CD000340.

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2017): Aktualisierung des Qualitätsindikators "Sturzprophylaxe" (QI-ID 54004). Recherchebericht zur wissenschaftlichen Evidenz. Stand: 28.02.2017. Berlin: IQTIG. URL: verfahrensupport@iqtig.org.

Schoberer, D; Finding, ET; Uhl, C; Schaffer, S; Semlitsch, B; Haas, W; et al. (2012): Sturzprophylaxe für ältere und alte Menschen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen. Evidence-based Leitlinie [Langversion]. 2., aktualisierte Auflage. Graz: Landeskrankenhaus Universitätsklinikum Graz. URL: http://www.klinikum-graz.at/cms/dokumente/10316056_9299465/113ad535/Leitlinie%202012%20Endversion.pdf (abgerufen am: 02.08.2017).

Smith, TO; Hameed, YA; Cross, JL; Henderson, C; Sahota, O; Fox, C (2015): Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery [Full PDF]. Cochrane Database of Systematic Reviews, (6). Art. No.: CD010569. DOI: 10.1002/14651858.CD010569.pub2.

Stern, C; Jayasekara, R (2009): Interventions to reduce the incidence of falls in older adult patients in acute-care hospitals: a systematic review. International Journal of Evidence-Based Healthcare 7(4): 243-249. DOI: 10.1111/j.1744-1609.2009.00143.x

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
52:B	Ist eine systematische Erfassung der individuellen Sturzrisikofaktoren des Patienten erfolgt?	K	0 = nein 1 = ja	ERFASSGSTURZRISIKO
53:B	Wurden Maßnahmen zur Sturzprophylaxe ergriffen?	K	0 = nein 1 = ja	PRAEVMASSNAHMEN
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54050
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2017	≥ 80,00 % (Toleranzbereich)
Referenzbereich 2016	Indikator im Vorjahr nicht berechnet
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	In Anlehnung an das dänische Indikatorenprojekt (Danish National Indicator Project) empfiehlt das AQUA-Institut (AQUA 2012) für diesen Indikator einen Toleranzbereich von ≥ 80 %.
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	In der Bundesauswertung werden die Inhouse-Stürze, die eine Fraktur zur Folge haben, als separate Kennzahl ausgegeben.
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Patienten, bei denen die individuellen Sturzrisikofaktoren erfasst und Maßnahmen zur Sturzprophylaxe (= Präventionsmaßnahmen) ergriffen wurden</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 65 Jahren mit einer osteosynthetisch versorgten hüftgelenknahen Femurfraktur</p>
Erläuterung der Rechenregel	-
Teildatensatzbezug	17/1:B
Zähler (Formel)	ERFASSTURZRISIKO = 1 UND PRAEVMASSNAHMEN = 1
Nenner (Formel)	alter >= 65
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Indikator im Vorjahr nicht berechnet

54033: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung

Qualitätsziel	Möglichst selten Einschränkung des Gehens bei Entlassung
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Proximale Femurfrakturen bedeuten für den älteren Menschen ein einschneidendes Ereignis mit der Gefahr des Verlustes oder der erheblichen Einschränkung der Gehfähigkeit und Mobilität (Boonen et al. 2004, Specht-Leible et al. 2003).

Die Gehfähigkeit bei Entlassung stellt eine Grundvoraussetzung für die Wiederaufnahme eines selbst bestimmten Lebens nach dem stationären Aufenthalt dar. Die Gehfähigkeit lässt die Prognose zu, welche Funktionen nach dem Eingriff wiedererlangt werden können (Boonen et al. 2004). Postoperative Mobilität und Gehfähigkeit korrelieren zudem mit der postoperativen Letalität (Fox et al. 1998). Address et al. (2005) stellten in einer prospektiven Untersuchung allerdings fest, dass Mobilität und Selbstständigkeit trotz operativer Versorgung einer Schenkelhalsfraktur insgesamt erheblich abnahmen. Nur 50 bis 60 % der Patienten erreichten nach dem Eingriff ihre Gehfähigkeit vor dem Trauma wieder.

Erste Priorität in der postoperativen Rehabilitation sollte in der Wiederherstellung der Gehfähigkeit und der Tätigkeiten des täglichen Lebens bestehen. Sie sollte postoperativ so früh wie möglich (innerhalb von 48 h postoperativ) trainiert werden. Gleichgewicht und Gang sind wesentliche Komponenten der Mobilität (Boonen et al. 2004). Art und Umfang geeigneter Schulungsprogramme sind in der Diskussion (van Balen et al. 2002, Sherrington et al. 2003, Tinetti et al. 1990). Ältere gebrechliche Patienten profitieren von einem multidisziplinären Rehabilitationskonzept (Handoll et al. 2009, Cameron et al. 2000, Crotty et al. 2002, SIGN 2009).

Literatur

Address, H-J; Grubwinkler, M; Forkl, H; Schinkel, C; Lob, G (2005): Veränderung der Lebenssituation des alten Patienten nach koxaler Femurfraktur. Zentralblatt für Chirurgie 130(2): 142-147. DOI: 10.1055/s-2005-836369.

Boonen, S; Autier, P; Barette, M; Vanderschueren, D; Lips, P; Haentjens, P (2004): Functional outcome and quality of life following hip fracture in elderly women: a prospective controlled study. Osteoporosis International 15(2): 87-94. DOI: 10.1007/s00198-003-1515-z.

Cameron, I; Crotty, M; Currie, C; Finnegan, T; Gillespie, L; Gillespie, W; et al. (2000): Geriatric rehabilitation following fractures in older people: a systematic review. Health Technol Assess 4(2). DOI: 10.3310/hta4020.

Crotty, M; Whitehead, CH; Gray, S; Finucane, PM (2002): Early discharge and home rehabilitation after hip fracture achieves functional improvements: a randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation 16(4): 406-413. DOI: doi:10.1191/0269215502cr5180a.

Fox, KM; Hawkes, WG; Hebel, JR; Felsenthal, G; Clark, M; Zimmerman, SI; et al. (1998): Mobility After Hip Fracture Predicts Health Outcomes. Journal of the American Geriatrics Society 46(2): 169-173. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1998.tb02534.x.

Handoll, HHG; Cameron, ID; Mak, JCS; Finnegan, TP (2009): Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures [Full PDF]. Cochrane Database of Systematic Reviews, Epub Rec-Nr. (4). Art. No.: CD007125. DOI: 10.1002/14651858.CD007125.pub2. [Update Verfahrenspflege 18.08.2017, IQTIG].

Sherrington, C; Lord, SR; Herbert, RD (2003): A randomised trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercise for improving physical ability in inpatients after hip fracture. Journal of Physiotherapy 49(1): 15-22. DOI: 10.1016/S0004-9514(14)60184-7.

SIGN [Scottish Intercollegiate Guidelines Network] (2009): SIGN National Clinical Guideline 111. Management of hip fracture in older people [Full Guideline]. [Stand:] June 2009. Edinburgh: SIGN. ISBN: 978-1-905813-47-6. URL: <http://www.sign.ac.uk/assets/sign111.pdf> (abgerufen am: 17.08.2017). [Update Verfahrenspflege 06.02.2018, IQTIG].

Specht-Leible, N; Schultz, U; Kraus, B; Meeder, PJ; Quentmeier, A; Ewerbeck, V; et al. (2003): Case-Management und funktionelle Ergebnisse nach proximaler Femurfraktur im höheren Lebensalter. Unfallchirurg 106(3): 207-214. DOI: 10.1007/s00113-002-0545-x.

Tinetti, ME; Baker, DL; Gottschalk, M; Williams, CS; Pollack, D; Garrett, P; et al. (1990): Home-Based Multicomponent Rehabilitation Program for Older Persons After Hip Fracture: A Randomized trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 80(8): 916-922. DOI: 10.1016/S0003-9993(99)90083-7.

van Balen, R; Steyerberg, EW; Cools, HJ; Polder, JJ; Habbema, JD (2002): Early discharge of hip fracture patients from hospital: transfer of costs from hospital to nursing home. Acta Orthopaedica Scandinavica 73(5): 491-495. DOI: 10.1080/000164702321022749.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
9:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
10:B	vorbestehende Koxarthrose	M	0 = nein 1 = ja	COXARTHROSE
14:B	Frakturlokalisierung	M	1 = medial 2 = lateral 3 = pertrochantär 9 = sonstige	FRAKTURLOKAL
18:B	Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur)	M	1 = unbegrenzt 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich 3 = auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKE
19:B	Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur)	M	0 = keine 1 = Unterarmgehstützen/Gehstock 2 = Rollator/Gehbock 3 = Rollstuhl 4 = bettlägerig	GEHHILFEN
21:B	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
22:B	Wundkontaminationsklassifikation	M	1 = aseptische Eingriffe 2 = bedingt aseptische Eingriffe 3 = kontaminierte Eingriffe 4 = septische Eingriffe	PRAEOPCDC
58:B	Gehstrecke bei Entlassung	K	1 = unbegrenzt 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich 3 = auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKEENTL
59: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
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54033																								
Bewertungsart	Logistische Regression (O / E)																								
Referenzbereich 2017	≤ 2,35 (95. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Referenzbereich 2016	≤ 2,27 (95. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-																								
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-																								
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression																								
Erläuterung der Risikoadjustierung	-																								
Rechenregel	<p>Zähler Patienten, die bei der Entlassung nicht selbstständig gehfähig waren</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 20 Jahren, die bei der Aufnahme gehfähig waren und lebend entlassen wurden</p> <p>O (observed) Beobachtete Rate an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung</p> <p>E (expected) Erwartete Rate an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung, risikoadjustiert nach logistischem HÜFT-FRAK-Score für den Indikator mit der QI-ID 54033</p>																								
Erläuterung der Rechenregel	Gehunfähigkeit bedeutet, dass 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 war.																								
Teildatensatzbezug	17/1:B																								
Zähler (Formel)	O_54033																								
Nenner (Formel)	E_54033																								
Logistische Regression	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">O (observed)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td> <td>O_54033</td> </tr> <tr> <td>Operator</td> <td>Anteil</td> </tr> <tr> <td>Teildatensatz</td> <td>17/1:B</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>GEHHILFEENTL IN (3,4) ODER GEHSTRECKEENTL IN (4,5)</td> </tr> <tr> <td>Nenner</td> <td>alter ≥ 20 UND GEHHILFEN IN (0,1,2) UND GEHSTRECKE IN (1,2,3) UND ENTLGRUND <> '07'</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">E (expected)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td> <td>E_54033</td> </tr> <tr> <td>Operator</td> <td>Mittelwert</td> </tr> <tr> <td>Teildatensatz</td> <td>17/1:B</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>fn_M17N1Score_54033</td> </tr> <tr> <td>Nenner</td> <td>alter ≥ 20 UND GEHHILFEN IN (0,1,2) UND GEHSTRECKE IN (1,2,3) UND ENTLGRUND <> '07'</td> </tr> </tbody> </table>	O (observed)		Unterkennzahl	O_54033	Operator	Anteil	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	GEHHILFEENTL IN (3,4) ODER GEHSTRECKEENTL IN (4,5)	Nenner	alter ≥ 20 UND GEHHILFEN IN (0,1,2) UND GEHSTRECKE IN (1,2,3) UND ENTLGRUND <> '07'	E (expected)		Unterkennzahl	E_54033	Operator	Mittelwert	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	fn_M17N1Score_54033	Nenner	alter ≥ 20 UND GEHHILFEN IN (0,1,2) UND GEHSTRECKE IN (1,2,3) UND ENTLGRUND <> '07'
O (observed)																									
Unterkennzahl	O_54033																								
Operator	Anteil																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	GEHHILFEENTL IN (3,4) ODER GEHSTRECKEENTL IN (4,5)																								
Nenner	alter ≥ 20 UND GEHHILFEN IN (0,1,2) UND GEHSTRECKE IN (1,2,3) UND ENTLGRUND <> '07'																								
E (expected)																									
Unterkennzahl	E_54033																								
Operator	Mittelwert																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	fn_M17N1Score_54033																								
Nenner	alter ≥ 20 UND GEHHILFEN IN (0,1,2) UND GEHSTRECKE IN (1,2,3) UND ENTLGRUND <> '07'																								
Verwendete Funktionen	fn_M17N1Score_54033																								

Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Vergleichbar
--	--------------

Risikofaktoren

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	Odds-Ratio (95% C.I.)	
					unterer Wert	oberer Wert
Konstante	-2,781666820644691	0,042	-65,863			
Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (78 Jahre)	0,049000944633739	0,003	16,088	1,050	1,044	1,057
Geschlecht - männlich	0,112328907118420	0,030	3,776	1,119	1,055	1,186
ASA-Klassifikation 3	0,400801502055196	0,035	11,525	1,493	1,395	1,599
ASA-Klassifikation 4 oder 5	0,832347068741734	0,055	15,231	2,299	2,065	2,558
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 3 oder 4	0,694434483645147	0,276	2,516	2,003	1,145	3,394
Frakturlokalisierung - medial	-0,260587625798439	0,053	-4,946	0,771	0,694	0,854
vorbestehende Koxarthrose	0,079389410832949	0,027	2,919	1,083	1,026	1,142
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Gehen am Stück bis 500m möglich	0,503444568762149	0,047	10,796	1,654	1,510	1,813
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m)	1,558939880238209	0,056	27,773	4,754	4,258	5,306
Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Unterarmgehstützen/ Gehstock	0,342737425160409	0,170	2,013	1,409	0,996	1,944
Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Rollator/ Gehbock	0,225269256377138	0,151	1,495	1,253	0,924	1,669
Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehen am Stück bis 500m möglich mit Unterarmgehstützen/ Gehstock	-0,468936462022508	0,184	-2,548	0,626	0,440	0,908
Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehstrecke 50m mit Unterarmgehstützen/ Gehstock	-0,704535793368878	0,185	-3,803	0,494	0,347	0,719
Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehen am Stück bis 500m möglich mit Rollator/ Gehbock	0,048659824530825	0,158	0,308	1,050	0,776	1,443
Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehstrecke 50m mit Rollator/ Gehbock	-0,216544359790792	0,158	-1,370	0,805	0,595	1,107
Interaktion: Alter und Gehstrecke - Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (78 Jahre) wenn Gehen am Stück bis 500m möglich	-0,028287454626381	0,004	-7,133	0,972	0,965	0,980
Interaktion: Alter und Gehstrecke - Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (78 Jahre) wenn Gehstrecke 50m	-0,037515920517480	0,004	-9,886	0,963	0,956	0,970

54029: Spezifische Komplikationen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahe Femurfraktur

Qualitätsziel	Möglichst selten spezifische behandlungsbedürftige Komplikationen
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Bei der osteosynthetischen Versorgung von hüftgelenksnahen Frakturen des Femurs können neben den allgemeinen Operations- und Komplikationsrisiken auch spezifische Komplikationen auftreten. Für den Patienten können sich daraus erhebliche Beeinträchtigungen entwickeln. Darüber hinaus kann durch diese Komplikationen ein weiterer operativer Eingriff notwendig werden.

Gefäßläsionen als Komplikation der operativen Versorgung von Schenkelhalsfrakturen sind seltene Ereignisse, die jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung des Patienten, z. B. durch Gefäßrekonstruktionsoperationen und ggf. dauerhafte antikoagulative Therapie, nach sich ziehen können. In der Literatur werden diese Ereignisse in der Regel als Fallberichte publiziert. 122 dieser Fallberichte wurden innerhalb eines Reviews von Lazarides et al. (1991) analysiert. Bei 27 (21 %) dieser Fälle traten Gefäßverletzungen im Rahmen der Versorgung von hüftgelenknahe Frakturen und bei sechs anderen Hüftoperationen auf.

Nervenschäden als intra- oder postoperative Komplikation können für den Patienten eine erhebliche Beeinträchtigung mit Minderung oder Verlust von Kraft oder Kontrolle der betroffenen Extremität bedeuten. Sie sind dem Unfallmechanismus selbst oder dem operativen Eingriff anzulasten. Es werden komplette und inkomplette Nervenschäden unterschieden. Unmittelbar können N. femoralis und N. ischiadicus betroffen sein. Auch N. peroneus- und N. pudendus-Schäden werden als „case reports“ im Zusammenhang mit prä- und intraoperativer Extensionsbehandlung berichtet (Vermeiren et al. 1995, Lyon et al. 1993).

Eine Implantatfehlage oder -dislokation als intra- oder postoperative Komplikation bedeutet für den Patienten eine erhebliche Beeinträchtigung. Häufig wird ein Revisionseingriff notwendig. Bei primär osteosynthetischer Versorgung wird häufig ein Verfahrenswechsel zur Endoprothese vorgenommen. Revisionseingriffe verlängern den stationären Aufenthalt und erhöhen die Letalität (Lu-Yao et al. 1994, Palmer et al. 2000, Keating et al. 1993). In der internationalen Literatur liegen Daten zu Implantatversagen oder Fehlimplantation (Implantatfehlage, Implantatdislokation oder Implantatbruch) – nur auf den Zeitraum des stationären Aufenthaltes bezogen – nicht vor. Evaluationsstudien liegen in unterschiedlichen Nachbeobachtungszeiträumen von drei bis vier Monaten (Rödén et al. 2003) bis zu zwei Jahren vor.

Eine anatomiegerechte Reposition und stabile Fixation von dislozierten Schenkelhalsfrakturen ist die Voraussetzung für die Knochenheilung (Garden 1974). Die Implantatdislokation beschreibt eine Änderung der Lage von primär „regelrecht implantierten“ Osteosynthesematerialien innerhalb der Knochensubstanz. Probleme mit der Vergleichbarkeit und Trennschärfe der Terminologie sind für das Problem Frakturdislokation/Repositionsverlust/Pseudarthrosenbildung nach Osteosynthese von Schenkelhalsfrakturen aus der Literatur bekannt: „early displacement“, „re-displacement“, „early dislocation of the fracture“ und „pseudo-arthritis“ werden im Cochrane Review synonym für „non-union“ gebraucht. Die „non-union“-Rate für osteosynthetische Versorgung liegt in einer Metaanalyse bei 225/786 (28,6 %) Patienten aus elf gepoolten Studien (Masson et al. 2003). Parker und Blundell (1998) gebrauchen die Termini „fracture displacement“ und „failure of the fracture to unite“ synonym für „non-union“. Lu-Yao et al. (1994) beschreiben in ihrer Metaanalyse Raten von 9 bis 27 % (Median 16 %) für „loss of fixation or reduction after internal fixation“ als Frühkomplikation bzw. Frühversagen der osteosynthetischen Versorgung von Schenkelhalsfrakturen. Ein exakter Zeitrahmen wird nicht benannt.

Der Terminus „Fraktur“ als behandlungsbedürftige intra- oder postoperative Komplikation beschreibt ein klar definiertes Ereignis. Eine innerhalb der Frakturversorgung zusätzlich aufgetretene Fraktur bedeutet für den Patienten u. U. eine erhebliche Beeinträchtigung durch Verlängerung der Operationszeit des Primäreingriffs (bei intraoperativer Fraktur) und dadurch entstehende Risikoerhöhung für Blutverlust und Wundinfektion. Gegebenenfalls wird ein Revisionseingriff mit Verfahrenswechsel (von primär osteosynthetischer Versorgung zur Endoprothese) notwendig. Revisionseingriffe verlängern den stationären Aufenthalt und erhöhen die Sterblichkeit (Palmer et al. 2000). Palmer et al. haben bei sieben von 780 mit kanülierten Schrauben behandelten Patienten Frakturen unterhalb der Schrauben festgestellt. Zwei von 1.300 Patienten mit Gleitschraubenversorgung wiesen eine Fraktur unterhalb der Schenkelhalschraube auf. Die Nachuntersuchung erfolgte hier zwei Monate postoperativ sowie fakultativ bis ein Jahr postoperativ (Palmer et al. 2000). Perimplantat-Frakturen sind selten. (Masson et al. 2003) haben aus gepoolten Daten aus drei randomisierten kontrollierten Studien eine Inzidenz neu aufgetretener Frakturen bei osteosynthetischer Versorgung von 0,2 % (1/490 Patienten) errechnet.

Infektionen sind gefürchtete Komplikationen nach operativer Versorgung von hüftgelenknahe Femurfrakturen und gehen mit einer

erhöhten postoperativen Sterblichkeit einher (Poulsen et al. 1995). Die Implantation von Fremdmaterial erhöht das Risiko einer Wundinfektion, u. a. weil Bakterien – v. a. Staphylokokken – eine hohe Affinität zu Kunststoffoberflächen haben (SIGN 2014). Postoperative Wundinfektionen können, z. B. durch erforderliche Reoperation einschließlich Prothesenentfernung bzw. längere Krankenhausaufenthalte mit antibiotischer Therapie, erhebliche Kosten verursachen. Faktoren, welche postoperative Infektionen begünstigen, sind z. B. lange Operationsdauer, hohes Alter des Patienten und präoperative Infekte. Diesem Umstand wird bei Berechnung von Wundinfektionsraten gemäß CDC (Centers for Disease Control) Rechnung getragen, indem man die Patienten in Risikoklassen einteilt (Culver et al. 1991).

Ein Vergleich von Infektionsraten der Literatur ist schwierig, da unterschiedliche Beobachtungszeiträume, aber auch unterschiedliche Klassifizierungen der Infektionen verwendet wurden (Lu-Yao et al. 1994, Luthje et al. 2000, Smektala et al. 2000, Edwards et al. 2008). Der Cochrane Review von Masson et al. (2003) sieht anhand gepoolter Daten aus zehn Studien für die oberflächlichen Wundinfektionen keine Unterschiede des relativen Risikos bezüglich der Operationsverfahren Endoprothese vs. Osteosynthese. Das Nationale Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ 2015) berichtet für den Zeitraum 2010 bis 2014 bei Osteosynthesen von einer Wundinfektionsrate bei stationären Patienten zwischen 0,87 % bzw. 1,16 % (geschlossene vs. offene Reposition).

Literatur

- Culver, DH; Horan, TC; Gaynes, RP; Martone, WJ; Jarvis, WR; Emori, TG; et al. (1991): Surgical Wound Infection Rates By Wound Class, Operative Procedure, and Patient Risk Index. *American Journal of Medicine* 91(Suppl. 3B): 152S-157S. DOI: 10.1016/0002-9343(91)90361-Z.
- Edwards, C; Counsell, A; Boulton, C; Moran, CG (2008): Early infection after hip fracture surgery. Risk Factors, Costs and Outcomes. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 90-B(6): 770-777. DOI: 10.1302/0301-620x.90b6.20194.
- Garden, RS (1974): Reduction and Fixation of Subcapital Fractures of the Femur. *Orthopedic Clinics of North America* 5(4): 683-712.
- Keating, JF; Robinson, CM; Court-Brown, CM; McQueen, MM; Christie, J (1993): The effect of complications after hip fracture on rehabilitation. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 75-B(6): 976.
- Lazarides, MK; Arvanitis, DP; Dayantas, JN (1991): Iatrogenic arterial trauma associated with hip joint surgery: An overview. *European Journal of Vascular Surgery* 5(5): 549-556. DOI: 10.1016/S0950-821X(05)80343-3.
- Lu-Yao, GL; Keller, RB; Littenberg, B; Wennberg, JE (1994): Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume* 76-A(1): 15-25.
- Luthje, P; Nurmi, I; Aho, H; Honkanen, P; Jokipii, P; Kataja, M; et al. (2000): Single-Dose Antibiotic Prophylaxis in Osteosynthesis for Hip Fractures. A clinical multicentre study in Finland. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae* 89(2): 125-130.
- Lyon, T; Koval, KJ; Kummer, F; Zuckerman, JD (1993): Pudendal Nerve Palsy Induced by Fracture Table. *Orthopaedic Review* 22(5): 521-525.
- Masson, M; Parker, MJ; Schoelzel, S (2003): Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2). Art. No.: CD001708. DOI: 10.1002/14651858.CD001708.
- NRZ [Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen] (2015): KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System. Modul OP-KISS. Referenzdaten. Berechnungszeitraum: Januar 2010 bis Dezember 2014. Erstellungsdatum: 06.05.2015. Berlin: NRZ. URL: http://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/module/op/Referenzdaten_2010-2014 (abgerufen am: 21.08.2017). [Update Verfahrenspflege 22.02.2016, IQTIG].
- Palmer, SJ; Parker, MJ; Hollingworth, W (2000): The cost and implications of reoperation after surgery for fracture of the hip. *JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume* 82-B(6): 864-866. DOI: 0301-620X. URL: <http://bjj.boneandjoint.org.uk/content/bjbsbr/82-B/6/864.full.pdf> (abgerufen am: 21.07.2017).
- Parker, MJ; Blundell, C (1998): Choice of implant for internal fixation of femoral neck fractures: Meta-analysis of 25 randomised trials including 4,925 patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 69(2): 138-143. DOI: 10.3109/17453679809117614.
- Poulsen, KB; Wachmann, CH; Bremmelgaard, A; Sørensen, AI; Raahave, D; Petersen, JV (1995): Survival of patients with surgical wound infection: A case-control study of common surgical interventions. *BJS – British Journal of Surgery* 82(2): 208-209. DOI: 10.1002/bjs.1800820222.
- Rödén, M; Schön, M; Fredin, H (2003): Treatment of displaced femoral neck fractures: A randomized minimum 5-year follow-up study of screws and bipolar hemiprotheses in 100 patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 74(1): 42-44. DOI:

10.1080/00016470310013635.

SIGN [Scottish Intercollegiate Guidelines Network] (2014): SIGN National Clinical Guideline 104. Antibiotic prophylaxis in surgery [Full Guideline]. Updated: April 2014. Edinburgh: SIGN. ISBN: 978-1-905813-34-6. URL: <http://www.sign.ac.uk/assets/sign104.pdf> (abgerufen am: 02.08.2017). [Update Verfahrenspflege 23.11.2017, IQTiG].

Smektala, R; Wenning, M; Luka, M; Ekkernkamp, A (2000): Bilanz der Tracerdiagnose "Oberschenkelhalsfraktur". Ein Bericht über 5 Jahre externe Qualitätssicherung. Zentralblatt für Chirurgie 125(Suppl. 2): 211-217.

Vermeiren, J; Brabants, K; Van Hoyer, M (1995): Paralysis of the peroneal nerve following hip fracture treatment. Acta Orthopædica Belgica 61(2): 122-125.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
29:B	primäre Implantatfehllage	K	1 = ja	IMPLANTATFEHLLAGE
30:B	sekundäre Implantatdislokation	K	1 = ja	IMPLANTATDSLOKATION
32:B	OP- oder interventionsbedürftige Gefäßläsion	K	1 = ja	GEFAESSLAESION
33:B	bei Entlassung persistierender motorischer Nervenschaden	K	1 = ja	NERVENSCHADEN
34:B	Fraktur	K	1 = ja	FRAKTUR
35:B	reoperationspflichtige Wunddehiszenz	K	1 = ja	WUNDEHISZE
36:B	reoperationspflichtige sekundäre Nekrose der Wundränder	K	1 = ja	NEKROSEWUND
39:B	Wundinfektionstiefe	K	1 = A1 - postoperative, oberflächliche Wundinfektion 2 = A2 - postoperative, tiefe Wundinfektion 3 = A3 - Infektion von Organen und Körperhöhlen im Operationsgebiet	POSTOPCDC
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54029
Bewertungsart	Ratenbasiert
Referenzbereich 2017	≤ 4,37 % (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2016	≤ 4,46 % (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-
Methode der Risikoadjustierung	Keine weitere Risikoadjustierung
Erläuterung der Risikoadjustierung	-
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit mindestens einer spezifischen behandlungsbedürftigen Komplikation</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 20 Jahren</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Die folgenden spezifischen behandlungsbedürftigen Komplikationen werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primäre Implantatfehlage - sekundäre Implantatdislokation - OP- oder interventionsbedürftige Gefäßläsion - bei Entlassung persistierender motorischer Nervenschaden - Fraktur - reoperationspflichtige Wunddehiszenz - reoperationspflichtige sekundäre Nekrose der Wundränder - Wundinfektionstiefe (2,3) bei vorliegender Wundinfektion
Teildatensatzbezug	17/1:B
Zähler (Formel)	$\text{NERVENSCHADEN} = 1 \text{ ODER GEFAESSLAESION} = 1 \text{ ODER IMPLANTATFEHLLAGE} = 1$ $\text{ODER IMPLANTATDSLOKATION} = 1 \text{ ODER FRAKTUR} = 1 \text{ ODER POSTOPCDC IN (2,3)}$ $\text{ODER WUNDDEHISZE} = 1 \text{ ODER NEKROSEWUND} = 1$
Nenner (Formel)	$\text{alter} \geq 20$
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar

54036: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Implantatfehlagen, -dislokationen oder Frakturen

Qualitätsziel	Möglichst selten Implantatfehlagen, Implantatdislokationen oder Frakturen als behandlungsbedürftige intra- oder postoperative chirurgische Komplikation
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Eine Implantatfehlage oder -dislokation als intra- oder postoperative Komplikation bedeutet für den Patienten eine erhebliche Beeinträchtigung. Häufig wird ein Revisionseingriff notwendig. Bei primär osteosynthetischer Versorgung wird häufig ein Verfahrenswechsel zur Endoprothese vorgenommen. Revisionseingriffe verlängern den stationären Aufenthalt und erhöhen die Letalität (Lu-Yao et al. 1994, Palmer et al. 2000, Keating et al. 1993).

In der internationalen Literatur liegen Daten zu Implantatversagen oder Fehlimplantation (Implantatfehlage, Implantatdislokation oder Implantatbruch) – nur auf den Zeitraum des stationären Aufenthaltes bezogen – nicht vor. In Evaluationsstudien wie die von Rödén et al. (2003) wurden unterschiedliche Nachbeobachtungszeitpunkte ausgewertet (nach 4 Monaten, nach 1-2 und nach 5-6 Jahren).

Eine anatomiegerechte Reposition und stabile Fixation von dislozierten Schenkelhalsfrakturen ist die Voraussetzung für die Knochenheilung (Garden 1974). Die Implantatdislokation beschreibt eine Änderung der Lage von primär „regelrecht implantierten“ Osteosynthesematerialien innerhalb der Knochensubstanz. Probleme mit der Vergleichbarkeit und Trennschärfe der Terminologie sind für das Problem Frakturdislokation/Repositionsverlust/Pseudarthrosenbildung nach Osteosynthese von Schenkelhalsfrakturen aus der Literatur bekannt: „early displacement“, „re-displacement“, „early dislocation of the fracture“ und „pseudo-arthritis“ werden im Cochrane Review synonym für „non-union“ gebraucht. Die „non-union“-Rate für osteosynthetische Versorgung liegt in einer Metaanalyse bei 225/786 (28,6 %) Patienten aus elf gepoolten Studien (Masson et al. 2003). Parker und Blundell (1998) gebrauchen die Termini „fracture displacement“ und „failure of the fracture to unite“ synonym für „non-union“. Lu-Yao et al. (1994) beschreiben in ihrer Metaanalyse Raten von 9 bis 27 % (Median 16 %) für „loss of fixation or reduction after internal fixation“ als Frühkomplikation bzw. Frühversagen der osteosynthetischen Versorgung von Schenkelhalsfrakturen. Ein exakter Zeitrahmen wird nicht benannt.

Der Terminus „Fraktur“ als behandlungsbedürftige intra- oder postoperative Komplikation beschreibt ein klar definiertes Ereignis. Eine innerhalb der Frakturversorgung zusätzlich aufgetretene Fraktur bedeutet für den Patienten u. U. eine erhebliche Beeinträchtigung durch Verlängerung der Operationszeit des Primäreingriffs (bei intraoperativer Fraktur) und dadurch entstehende Risikoerhöhung für Blutverlust und Wundinfektion. Gegebenenfalls wird ein Revisionseingriff mit Verfahrenswechsel (von primär osteosynthetischer Versorgung zur Endoprothese) notwendig.

Perimplantat-Frakturen sind selten. Masson et al. (2003) haben aus gepoolten Daten aus drei randomisierten kontrollierten Studien eine Inzidenz neu aufgetretener Frakturen bei osteosynthetischer Versorgung von 0,2 % (1/490 Patienten) errechnet.

Palmer et al. (2000) haben bei sieben von 780 mit kanülierten Schrauben behandelten Patienten Frakturen unterhalb der Schrauben festgestellt. Zwei von 1.300 Patienten mit Gleitschraubenversorgung wiesen eine Fraktur unterhalb der Schenkelhalschraube auf. Die Nachuntersuchung erfolgte hier zwei Monate postoperativ sowie fakultativ bis ein Jahr postoperativ.

Literatur

Garden, RS (1974): Reduction and Fixation of Subcapital Fractures of the Femur. Orthopedic Clinics of North America 5(4): 683-712.

Keating, JF; Robinson, CM; Court-Brown, CM; McQueen, MM; Christie, J (1993): The effect of complications after hip fracture on rehabilitation. JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume 75-B(6): 976.

Lu-Yao, GL; Keller, RB; Littenberg, B; Wennberg, JE (1994): Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume 76-A(1): 15-25.

Masson, M; Parker, MJ; Schoelzel, S (2003): Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults.

Cochrane Database of Systematic Reviews, (2). Art. No.: CD001708. DOI: 10.1002/14651858.CD001708.

Palmer, SJ; Parker, MJ; Hollingworth, W (2000): The cost and implications of reoperation after surgery for fracture of the hip. JB&JS – Journal of Bone & Joint Surgery: British Volume 82-B(6): 864-866. DOI: 0301-620X. URL: <http://bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/82-B/6/864.full.pdf> (abgerufen am: 21.07.2017).

Parker, MJ; Blundell, C (1998): Choice of implant for internal fixation of femoral neck fractures: Meta-analysis of 25 randomised trials including 4,925 patients. Acta Orthopaedica Scandinavica 69(2): 138-143. DOI: 10.3109/17453679809117614.

Rödén, M; Schön, M; Fredin, H (2003): Treatment of displaced femoral neck fractures: A randomized minimum 5-year follow-up study of screws and bipolar hemiprotheses in 100 patients. Acta Orthopaedica Scandinavica 74(1): 42-44. DOI: 10.1080/00016470310013635.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
9:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
14:B	Frakturlokalisierung	M	1 = medial 2 = lateral 3 = pertrochantär 9 = sonstige	FRAKTURLOKAL
15:B	hüftgelenknahe Femurfraktur - Einteilung nach Garden	K	1 = Abduktionsfraktur 2 = unverschoben 3 = verschoben 4 = komplett verschoben	FEMURFRAKTU
22:B	Wundkontaminationsklassifikation	M	1 = aseptische Eingriffe 2 = bedingt aseptische Eingriffe 3 = kontaminierte Eingriffe 4 = septische Eingriffe	PRAEOPCDC
27:B	Operationsverfahren	M	1 = DHS, Winkelplatte 2 = intramedulläre Stabilisierung (z.B. PFN, Gamma-Nagel) 3 = Verschraubung 9 = sonstige	OPVERFAHREN171
29:B	primäre Implantatfehlage	K	1 = ja	IMPLANTATFEHLLAGE
30:B	sekundäre Implantatdislokation	K	1 = ja	IMPLANTATDSLOKATION
34:B	Fraktur	K	1 = ja	FRAKTUR
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54036																								
Bewertungsart	Logistische Regression (O / E)																								
Referenzbereich 2017	≤ 4,92 (95. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Referenzbereich 2016	≤ 4,30 (95. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-																								
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-																								
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression																								
Erläuterung der Risikoadjustierung	Auf Grund der niedrigen Prävalenz von Implantatfehlagen, -dislokationen und Frakturen wurden als Datengrundlage für die Berechnung des Regressionsmodelles zum Qualitätsindikator 54036 die QS-Daten aller osteosynthetisch versorgten Patienten mit hüftgelenknahe Femurfraktur aus den Erfassungsjahren 2015 und 2016 verwendet.																								
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit Implantatfehlage, -dislokation oder Fraktur</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 20 Jahren</p> <p>O (observed) Beobachtete Rate an Implantatfehlagen, -dislokationen oder Frakturen</p> <p>E (expected) Erwartete Rate an Implantatfehlagen, -dislokationen oder Frakturen, risikoadjustiert nach logistischem HÜFT-FRAK-Score für den Indikator mit der QI-ID 54036</p>																								
Erläuterung der Rechenregel	Der Indikator ist angelehnt an den bis 2014 in der externen stationären Qualitätssicherung geführten Indikator mit der QI-ID 50879.																								
Teildatensatzbezug	17/1:B																								
Zähler (Formel)	O_54036																								
Nenner (Formel)	E_54036																								
Logistische Regression	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">O (observed)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td> <td>O_54036</td> </tr> <tr> <td>Operator</td> <td>Anteil</td> </tr> <tr> <td>Teildatensatz</td> <td>17/1:B</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>(IMPLANTATFEHLLAGE, IMPLANTATDSLOKATION, FRAKTUR) EINSIN (1)</td> </tr> <tr> <td>Nenner</td> <td>alter ≥ 20</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">E (expected)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td> <td>E_54036</td> </tr> <tr> <td>Operator</td> <td>Mittelwert</td> </tr> <tr> <td>Teildatensatz</td> <td>17/1:B</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>fn_M17N1Score_54036</td> </tr> <tr> <td>Nenner</td> <td>alter ≥ 20</td> </tr> </tbody> </table>	O (observed)		Unterkennzahl	O_54036	Operator	Anteil	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	(IMPLANTATFEHLLAGE, IMPLANTATDSLOKATION, FRAKTUR) EINSIN (1)	Nenner	alter ≥ 20	E (expected)		Unterkennzahl	E_54036	Operator	Mittelwert	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	fn_M17N1Score_54036	Nenner	alter ≥ 20
O (observed)																									
Unterkennzahl	O_54036																								
Operator	Anteil																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	(IMPLANTATFEHLLAGE, IMPLANTATDSLOKATION, FRAKTUR) EINSIN (1)																								
Nenner	alter ≥ 20																								
E (expected)																									
Unterkennzahl	E_54036																								
Operator	Mittelwert																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	fn_M17N1Score_54036																								
Nenner	alter ≥ 20																								
Verwendete Funktionen	fn_M17N1Score_54036																								

Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar
--	----------------------------

Risikofaktoren

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	Odds-Ratio (95% C.I.)	
					unterer Wert	oberer Wert
Konstante	-6,292993641926290	0,444	-14,186			
Risiko pro Lebensjahr älter als 20 (kumulativ)	0,030386332256938	0,011	2,771	1,031	1,010	1,054
Risiko pro Lebensjahr älter als 63 (kumulativ)	-0,047212386866512	0,013	-3,599	0,954	0,929	0,978
Geschlecht - weiblich	0,277180720434748	0,080	3,459	1,319	1,129	1,546
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 2,3 oder 4	0,882316048466687	0,237	3,724	2,416	1,467	3,734
Frakturlokalisierung - medial	-0,791655661665102	0,197	-4,011	0,453	0,305	0,662
Frakturlokalisierung - lateral	0,144472253750383	0,180	0,805	1,155	0,799	1,619
Frakturlokalisierung - sonstige	0,260994802577024	0,167	1,565	1,298	0,927	1,782
Bei medialer Fraktur: Einteilung nach Garden - Abduktionsfraktur	-0,169349627165542	0,254	-0,667	0,844	0,506	1,375
Bei medialer Fraktur: Einteilung nach Garden - verschoben oder komplett verschoben	0,777434797181893	0,208	3,745	2,176	1,449	3,279
Operationsverfahren - DHS, Winkelplatte	0,629841842471853	0,111	5,651	1,877	1,502	2,326
Operationsverfahren - Verschraubung	1,027966288531205	0,177	5,795	2,795	1,966	3,941
Operationsverfahren - sonstige	0,973990928881690	0,198	4,918	2,648	1,778	3,869

54040: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Wundhämatomen / Nachblutungen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahe Femurfraktur

Qualitätsziel	Selten Wundhämatome / Nachblutungen
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Blutungskomplikationen nach Versorgung von Schenkelhalsfrakturen bedeuten u. U. für den Patienten vermehrte Schmerzen durch Schwellung, erhöhte Infektionsgefahr und ggf. der Notwendigkeit eines Revisionseingriffs. In dem vorliegenden Qualitätsindikator werden diejenigen Blutungskomplikationen berücksichtigt, die zu operativen Revisionseingriffen führen. In der aktualisierten Leitlinie des Scottish Intercollegiate Network (SIGN) wird darauf hingewiesen, dass alle Formen der pharmakologischen Prophylaxe zur Antikoagulation mit einem erhöhten Risiko für Nachblutungen - besonders für Wundhämatome - einhergehen (SIGN 2014). Es wird jedoch ein Vergleich der veröffentlichten Evidenz zur Nachblutung als schwierig interpretiert, da keine einheitliche Definition der Schwere der Blutung existiert. Das SIGN verweist auf eine Metaanalyse von Muntz et al. (2004) zum Blutungsrisiko bei großen orthopädisch chirurgischen Eingriffen (Hüft-, Knieendoprothese oder chirurgische Versorgung einer Hüftfraktur). Es wurden die Risiken für eine Nachblutung bei der Gabe von Warfarin, unfraktioniertem Heparin und Pentasaccharide gegenüber der Gabe von niedermolekularem Heparin untersucht. Es lag eine signifikante Reduktion des Risikos bei Warfarin (RR=Relatives Risiko 0,59), ein höheres Risiko bei unfraktioniertem Heparin (RR 1,52) und ein höheres Risiko bei Pentasaccharide (Fondaparinux) (RR 1,52) gegenüber dem niedermolekularen Heparin vor.

Die Definition einer „Blutungskomplikation“ erfolgt in verschiedenen Untersuchungen nicht einheitlich. Sie ist international am ehesten vergleichbar mit „major bleeding“ [1] und in dieser Definitionsanwendung reliabel (Graafsma et al. 1997). Zu Blutungskomplikationen als operationstechnischem oder verfahrenstechnischem Problem wird quantitativ weder in Cochrane Reviews noch in Leitlinien Stellung genommen.

In einer Metaanalyse von vier Studien (Turpie et al. 2002) wurden 63 von 3.621 (1,7 %) major bleedings unter Enoxaparin gesehen, von denen acht revidiert wurden. Eine niederländische Metaanalyse (Strebel et al. 2002) untersuchte den Einfluss des Zeitpunktes der Gabe eines niedermolekularen Heparins auf Thrombose und Blutungsraten. Von 1.926 Patienten mit präoperativer Prophylaxe hatten 1,4 % eine Blutungskomplikation. Bei 925 Patienten mit einem perioperativen (weniger als 12 h prä- oder postoperativ) Prophylaxeregime lag die Rate an Blutungskomplikationen bei 6,3 %, bei postoperativer Gabe (694 Patienten) bei 2,5 %.

[1] major bleeding (defined as intracranial or retroperitoneal bleeding) or overt bleeding (defined as visible or symptomatic bleeding) with a decrease of hemoglobin concentration by more than 2 g/dL (20 g/L) or the requirement for transfusion of two or more units of erythrocytes

Literatur

Graafsma, YP; Prins, MH; Lensing, AW; de Haan, RJ; Huisman, MV; Buller, HR (1997): Bleeding Classification in Clinical Trials: Observer Variability and Clinical Relevance. *Thrombosis and Haemostasis* 78(4): 1189-1192.

Muntz, J; Scott, DA; Lloyd, A; Egger, M (2004): Major bleeding rates after prophylaxis against venous thromboembolism: Systematic review, meta-analysis, and cost implications. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 20(4): 405-414. DOI: 10.1017/S026646230400128X. [Update Verfahrenspflege 20.11.2017, IQTIG].

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: 21.08.2017). [Update Verfahrenspflege 21.08.2017, IQTIG].

Strebel, N; Prins, M; Agnelli, G; Büller, HR (2002): Preoperative or Postoperative Start of Prophylaxis for Venous Thromboembolism With Low-Molecular-Weight Heparin in Elective Hip Surgery? *Archives of Internal Medicine* 162(13): 1451-1456. DOI:

10.1001/archinte.162.13.1451.

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.

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
9:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
14:B	Frakturlokalisation	M	1 = medial 2 = lateral 3 = pertrochantär 9 = sonstige	FRAKTURLOKAL
17:B	Art der Medikation	K	1 = Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Phenprocoumon, Warfarin) 2 = Acetylsalicylsäure 3 = andere Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Cilostazol) 4 = direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran) 9 = sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux)	ANTITHROMBMITTELH
21:B	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
22:B	Wundkontaminationsklassifikation	M	1 = aseptische Eingriffe 2 = bedingt aseptische Eingriffe 3 = kontaminierte Eingriffe 4 = septische Eingriffe	PRAEOPCDC
27:B	Operationsverfahren	M	1 = DHS, Winkelplatte 2 = intramedulläre Stabilisierung (z.B. PFN, Gamma-Nagel) 3 = Verschraubung 9 = sonstige	OPVERFAHREN171
31:B	OP- oder interventionsbedürftige/-s Nachblutung/Wundhämatom	K	1 = ja	HAEMATBLUTUN
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54040																								
Bewertungsart	Logistische Regression (O / E)																								
Referenzbereich 2017	≤ 3,54 (95. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Referenzbereich 2016	≤ 3,72 (95. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-																								
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-																								
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression																								
Erläuterung der Risikoadjustierung	Auf Grund der niedrigen Prävalenz interventionsbedürftiger Nachblutungen/ Wundhämatome wurden als Datengrundlage für die Berechnung des Regressionsmodelles zum Qualitätsindikator 54040 die QS-Daten aller osteosynthetisch versorgten Patienten mit hüftgelenknahe Femurfraktur aus den Erfassungsjahren 2015 und 2016 verwendet. Werden mehrere Medikamente zur antithrombotischen Dauertherapie verwendet, so geht in QI 54040 nur das Medikament mit dem höchsten Risiko gemäß log. Regression in die Risikoadjustierung ein.																								
Rechenregel	<p>Zähler Patienten mit OP- oder interventionsbedürftiger/-m Nachblutung/ Wundhämatom</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 20 Jahren</p> <p>O (observed) Beobachtete Rate an OP- oder interventionsbedürftiger/-m Nachblutung/ Wundhämatom</p> <p>E (expected) Erwartete Rate an OP- oder interventionsbedürftiger/-m Nachblutung/ Wundhämatom, risikoadjustiert nach logistischem HÜFT-FRAK-Score für den Indikator mit der QI-ID 54040</p>																								
Erläuterung der Rechenregel	Der Indikator ist angelehnt an den bis 2014 in der externen stationären Qualitätssicherung geführten Indikator mit der QI-ID 50858.																								
Teildatensatzbezug	17/1:B																								
Zähler (Formel)	O_54040																								
Nenner (Formel)	E_54040																								
Logistische Regression	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">O (observed)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td><td>O_54040</td></tr> <tr> <td>Operator</td><td>Anteil</td></tr> <tr> <td>Teildatensatz</td><td>17/1:B</td></tr> <tr> <td>Zähler</td><td>HAEMATBLUTUN = 1</td></tr> <tr> <td>Nenner</td><td>alter ≥ 20</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">E (expected)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td><td>E_54040</td></tr> <tr> <td>Operator</td><td>Mittelwert</td></tr> <tr> <td>Teildatensatz</td><td>17/1:B</td></tr> <tr> <td>Zähler</td><td>fn_M17N1Score_54040</td></tr> <tr> <td>Nenner</td><td>alter ≥ 20</td></tr> </tbody> </table>	O (observed)		Unterkennzahl	O_54040	Operator	Anteil	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	HAEMATBLUTUN = 1	Nenner	alter ≥ 20	E (expected)		Unterkennzahl	E_54040	Operator	Mittelwert	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	fn_M17N1Score_54040	Nenner	alter ≥ 20
O (observed)																									
Unterkennzahl	O_54040																								
Operator	Anteil																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	HAEMATBLUTUN = 1																								
Nenner	alter ≥ 20																								
E (expected)																									
Unterkennzahl	E_54040																								
Operator	Mittelwert																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	fn_M17N1Score_54040																								
Nenner	alter ≥ 20																								

Verwendete Funktionen	fn_ANTITHROMBMITTELH_max_risiko fn_M17N1Score_54040
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar

Risikofaktoren

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	Odds-Ratio (95% C.I.)	
					unterer Wert	oberer Wert
Konstante	-5,517334471847334	0,275	-20,086			
Geschlecht - weiblich	0,191660146191452	0,063	3,049	1,211	1,072	1,372
ASA-Klassifikation 2	0,695684466060167	0,277	2,516	2,005	1,212	3,614
ASA-Klassifikation 3	0,777137453818548	0,274	2,840	2,175	1,324	3,902
ASA-Klassifikation 4 oder 5	1,018839556122542	0,284	3,591	2,770	1,647	5,052
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 2	0,345063356216280	0,294	1,175	1,412	0,750	2,396
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 3 oder 4	0,990096129185495	0,364	2,719	2,691	1,210	5,138
Frakturlokalisierung - medial	-0,280284321046906	0,157	-1,782	0,756	0,553	1,024
Frakturlokalisierung - lateral	-0,053257225861369	0,173	-0,307	0,948	0,663	1,311
Frakturlokalisierung - sonstige	0,358399615560338	0,137	2,626	1,431	1,086	1,855
Antithrombotischer Dauertherapie - Vitamin-K-Antagonisten	0,612053599168657	0,086	7,110	1,844	1,553	2,177
Antithrombotischer Dauertherapie - anderen Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Cilostazol)	0,593069035308277	0,136	4,351	1,810	1,371	2,342
Antithrombotischer Dauertherapie - direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran)	0,754277945550264	0,162	4,660	2,126	1,524	2,880
Antithrombotischer Dauertherapie - sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux)	0,565863053842279	0,120	4,731	1,761	1,382	2,211
Operationsverfahren - DHS, Winkelplatte	-0,103880125570554	0,113	-0,922	0,901	0,719	1,118
Operationsverfahren - Verschraubung	-0,371177692100122	0,213	-1,746	0,690	0,450	1,037
Operationsverfahren - sonstige	0,354150105173835	0,186	1,909	1,425	0,979	2,030

54042: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an allgemeinen Komplikationen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahe Femurfraktur

Qualitätsziel	Möglichst selten allgemeine behandlungsbedürftige Komplikationen
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Lungenembolien entstehen meist in Folge u. U. asymptomatischer tiefer Beinvenenthrombosen. Klinisch asymptomatische tiefe Beinvenenthrombosen werden häufig nur durch apparative Unterstützung wie beispielsweise Ultraschalluntersuchung, Phlebografie oder Fibrinogen test erkannt.

Symptomatische tiefe Beinvenenthrombosen bedürfen einer spezifischen Behandlung, die den Krankenhausaufenthalt verlängern kann. Spätfolge einer symptomatischen tiefen Beinvenenthrombose kann das sog. Postthrombotische Syndrom sein, das Symptome von Schwellneigung bis zu chronischen Beinulzerationen aufweist und bei bis zu 30 % aller Patienten mit symptomatischer tiefer Beinvenenthrombose auftritt. Rezidivthrombosen sind nicht selten (SIGN 2014). Das Risiko asymptomatischer und symptomatischer tiefer Beinvenenthrombosen und thromboembolischer Komplikationen ist nach Frakturen und/oder Operationen der Hüfte ohne Prophylaxemaßnahmen besonders hoch.

Ein Qualitätsziel im Rahmen der Behandlung der Hochrisikogruppe „Patienten mit hüftgelenknaher Fraktur“ sollte es sein, die Rate an thromboembolischen Komplikationen durch geeignete medikamentöse und physikalische Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Die Wirksamkeit der medikamentösen Thromboseprophylaxe ist besonders für die Gabe von Heparinen (unfraktioniertes Heparin und niedermolekulares Heparin) gut belegt (SIGN 2014).

Weitere Komplikationen:

Eine schwedische Fallstudie sah bei 24,3 % von 225 über 65-jährigen Patienten eine bis zu 48 Stunden andauernde postoperative Verwirrtheit (Dupplis und Wikblad 2000).

Literatur

Dupplis, GS; Wikblad, K (2000): Acute Confusional States in Patients Undergoing Hip Surgery. Gerontology 46(1): 36-43. DOI: 10.1159/000022131.

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: 21.08.2017). [Update Verfahrenspflege 21.08.2017, IQTIG].

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
9:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
10:B	vorbestehende Koxarthrose	M	0 = nein 1 = ja	COXARTHROSE
14:B	Frakturlokalisierung	M	1 = medial 2 = lateral 3 = pertrochantär 9 = sonstige	FRAKTURLOKAL
17:B	Art der Medikation	K	1 = Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Phenprocoumon, Warfarin) 2 = Acetylsalicylsäure 3 = andere Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Cilostazol) 4 = direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran) 9 = sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux)	ANTITHROMBMITTELH
18:B	Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur)	M	1 = unbegrenzt 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich 3 = auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKE
21:B	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
42:B	Pneumonie	K	1 = ja	PNEUMONIE
43:B	behandlungsbedürftige kardiovaskuläre Komplikation(en)	K	1 = ja	KARDVASKKOMP
44:B	tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose	K	1 = ja	THROMBOSEN
45:B	Lungenembolie	K	1 = ja	LUNGEMBOLIE
46:B	katheterassoziierte Harnwegsinfektion	K	1 = ja	HARNWEGSINF
47:B	Schlaganfall	K	1 = ja	TIA
48:B	akute gastrointestinale Blutung	K	1 = ja	GASTROBLUTUNG
49:B	akute Niereninsuffizienz	K	1 = ja	NIERENINSUFFIZIENZJL
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54042
Bewertungsart	Logistische Regression (O / E)
Referenzbereich 2017	≤ 2,29 (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Referenzbereich 2016	≤ 2,19 (95. Perzentil, Toleranzbereich)
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression
Erläuterung der Risikoadjustierung	Auf Grund umfassender Spezifikationsänderungen in der Erfassung allgemeiner Komplikationen wurde die Risikoadjustierung für Qualitätsindikator 54042 auf Daten des Erfassungsjahres 2017 erstellt.
Rechenregel	<p>Zähler Patienten, bei denen mindestens eine allgemeine behandlungsbedürftige Komplikation auftrat</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 20 Jahren</p> <p>O (observed) Beobachtete Rate an allgemeinen postoperativen Komplikationen</p> <p>E (expected) Erwartete Rate an allgemeinen postoperativen Komplikationen, risikoadjustiert nach logistischem HÜFT-FRAK-Score für den Indikator mit der QI-ID 54042</p>
Erläuterung der Rechenregel	<p>Die folgenden allgemeinen behandlungsbedürftigen Komplikationen werden berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pneumonie - behandlungsbedürftige kardiovaskuläre Komplikationen - tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose - Lungenembolie - katheterassoziierte Harnwegsinfektion - Schlaganfall - akute gastrointestinale Blutung - akute Niereninsuffizienz <p>Der Indikator ist angelehnt an den bis 2014 in der externen stationären Qualitätssicherung geführten Indikator mit der QI-ID 50894.</p>
Teildatensatzbezug	17/1:B
Zähler (Formel)	O_54042
Nenner (Formel)	E_54042

Logistische Regression	O (observed)	
	Unterkennzahl	O_54042
	Operator	Anteil
	Teildatensatz	17/1:B
	Zähler	(PNEUMONIE, KARDVASKKOMP, THROMBOSEN, LUNGEMBOLIE, HARNWE GSINF, TIA, GASTROBLUTUNG, NIERENINSUFFIZIENZJL) EINSIN (1)
	Nenner	alter ≥ 20
	E (expected)	
	Unterkennzahl	E_54042
	Operator	Mittelwert
	Teildatensatz	17/1:B
	Zähler	fn_M17N1Score_54042
	Nenner	alter ≥ 20
	Verwendete Funktionen	fn_M17N1Score_54042
	Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Nicht vergleichbar

Risikofaktoren

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	Odds-Ratio (95% C.I.)	
					unterer Wert	oberer Wert
Konstante	-5,701788617296355	0,278	-20,494			
Risiko pro Lebensjahr älter als 71 (kumulativ) bis maximal 95 Jahre	-0,029357218778461	0,007	-3,936	0,971	0,957	0,985
Risiko pro Lebensjahr älter als 30 (kumulativ) bis maximal 95 Jahre	0,053051152746292	0,006	8,409	1,054	1,042	1,068
Geschlecht - weiblich	-0,378926508080670	0,031	-12,263	0,685	0,644	0,727
ASA-Klassifikation 2	0,330156087168707	0,187	1,769	1,391	0,981	2,044
ASA-Klassifikation 3	0,978609369377150	0,185	5,290	2,661	1,884	3,899
ASA-Klassifikation 4	1,695666547078102	0,189	8,995	5,450	3,829	8,036
ASA-Klassifikation 5	2,432500697669539	0,288	8,451	11,387	6,492	20,122
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Gehen am Stück bis 500m möglich	0,141413979945480	0,049	2,861	1,152	1,046	1,270
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m)	0,344190872912708	0,050	6,850	1,411	1,279	1,558
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - im Zimmer mobil	0,459849636248640	0,054	8,474	1,584	1,424	1,762
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - immobil	0,423138330645587	0,072	5,908	1,527	1,326	1,756
Antithrombotischer Dauertherapie - Vitamin-K-Antagonisten	0,298877099863526	0,049	6,057	1,348	1,223	1,484
Antithrombotischer Dauertherapie - Acetylsalicylsäure	0,143885541960622	0,035	4,111	1,155	1,078	1,236
Antithrombotischer Dauertherapie - anderen Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Cilostazol)	0,176799928130515	0,071	2,490	1,193	1,036	1,369
Antithrombotischer Dauertherapie - direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran)	0,258512461660426	0,069	3,735	1,295	1,129	1,481
Antithrombotischer Dauertherapie - sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux)	0,393932617693676	0,051	7,699	1,483	1,340	1,638
Vorbestehende Koxarthrose	0,202101761431451	0,029	6,984	1,224	1,156	1,295
Frakturlokalisierung - medial	-0,513226729472791	0,068	-7,594	0,599	0,523	0,682
Frakturlokalisierung - lateral	-0,321341150420160	0,094	-3,436	0,725	0,601	0,868
Frakturlokalisierung - sonstige	-0,092524949711235	0,084	-1,104	0,912	0,771	1,071

54046: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen

Qualitätsziel	Möglichst wenig Todesfälle im Krankenhaus
Indikatortyp	Ergebnisindikator

Hintergrund

Die proximale Femurfraktur ist eine Verletzung, die überwiegend im hohen Lebensalter auftritt und mit einer erhöhten Letalität verglichen mit gleichaltrigen Personen ohne dieses Trauma vergesellschaftet ist. Zur Krankenhausletalität bei proximaler Femurfraktur finden sich Angaben in nicht randomisierten Einzelstudien von 2,7 bis 11 % (Lawrence et al. 2002, Gerber et al. 1993, Wissing et al. 1996, Richmond et al. 2003).

Diese erhöhte Sterblichkeit (20-35 %) besteht über das erste postoperative Jahr (Elliott et al. 2003, Woolf und Pfleger 2003, Braithwaite et al. 2003, Fransen et al. 2002). In einer Studie von 417.657 Patienten mit großen Operationen („major surgery“) lagen bei Patienten mit Komplikationen im Mittel 6,5 Begleiterkrankungen vor. Um den Faktor 3,52 war das Risiko bei Mangelernährung erhöht. Weitere relevante Komorbiditäten sind maligne Tumoren, AIDS, chronische Lungenerkrankungen, Herzinsuffizienz, KHK, AVK, chronische Lebererkrankungen, Diabetes mellitus, chronische Niereninsuffizienzen und Demenz (Iezzoni et al. 1994, Roche et al. 2005).

Die Einschätzung des präoperativen Risikos kann anhand des ASA-Scores erfolgen. Patienten im Alter von 65 bis 84 Jahren mit einer ASA-3-Einschätzung weisen eine deutlich höhere standardisierte 1-Jahres-Letalitätsrate auf als Patienten mit ASA 1 und 2 (Richmond et al. 2003). Ca. 2/3 aller proximalen Femurfrakturen betreffen Frauen (Lofthus et al. 2001, Sanders et al. 1999). Männer weisen jedoch eine höhere Letalität auf (Trombetti et al. 2002, Fransen et al. 2002). Hohes Lebensalter korreliert eng mit Komorbiditäten, Komplikationsraten und Letalitätsraten (Iezzoni et al. 1994). Eine operative Versorgung später als 24 Stunden nach stationärer Aufnahme ist mit höherem Thromboserisiko, höherem Risiko zur Lungenembolie und möglicherweise einer erhöhten Letalität vergesellschaftet (Bonnaire et al. 2015).

Dorotka et al. (2003) untersuchten den Einfluss des Operationszeitpunktes auf die Letalität. Eine operative Versorgung innerhalb der ersten 24 Stunden zeigte nach sechs Monaten eine Sterblichkeitsrate von 13,9 % gegenüber 33,3 % bei späterer Versorgung. Weitere Studien stützen diese Aussage (Casaletto und Gatt 2004, Elliott et al. 2003, Gdalevich et al. 2004, Michel et al. 2002).

Das Risiko, ein Dekubitalulkus zu entwickeln, steigt bei verzögerter operativer Versorgung (Bonnaire et al. 2015). Freeman et al. (2002) sehen eine Verbesserung von Prozessmanagement und einzelner Outcome-Parameter durch Implementierung eines externen Qualitätsmanagements in Form eines Audits. Parker et al. (2000) fanden einen Zusammenhang von verbessertem Prozessmanagement in der Versorgung proximaler Femurfrakturen und konnten eine Reduktion der 30-Tage-Letalität von 22 % auf 7 % erreichen.

International findet der Qualitätsindikator „Letalität nach Hüftfraktur“ Anwendung in der stationären Qualitätssicherung. So ist der Indikator „Hip Fracture Mortality“ (AHRQ/HHS.gov 2017) Bestandteil des AHRQ-Indikator-Sets 2017.

Literatur

AHRQ [Agency for Healthcare Research and Quality]; HHS.gov [U.S. Department of Health and Human Services] (2017): Inpatient Quality Indicator 19 (IQI 19) Hip Fracture Mortality Rate. AHRQ Quality Indicators™ (AHRQ QI™) ICD-10-CM/PCS Specification. Version 7.0. [Stand:] July 2017. Rockville, US-MD: AHRQ. URL: https://www.qualityindicators.ahrq.gov/Downloads/Modules/IQI/V70/TechSpecs/IQI_19_Hip_Fracture_Mortality_Rate.pdf (abgerufen am: 05.02.2018). [Update Verfahrenspflege 05.02.2018, IQTIG].

Bonnaire, F; Weber, A; Stürmer, KM; Dresing, K; Frosch, K-H; Kuderna, H; et al. (2015): AWMF-Registernummer 012-001. S2e-Leitlinie: Schenkelhalsfraktur des Erwachsenen [Langfassung]. Letztes Bearbeitungsdatum: 09.10.2015. Berlin [u. a.]: DGU [Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie] [u. a.]. URL: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/012-001_S2e_Schenkelhalsfraktur_2015-10_01.pdf (abgerufen am: 31.07.2017). [Update Verfahrenspflege 06.02.2018, IQTIG].

- Braithwaite, RS; Col, NF; Wong, JB (2003): Estimating Hip Fracture Morbidity, Mortality and Costs. *Journal of the American Geriatrics Society* 51(3): 364-370. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2003.51110.x.
- Casaleto, JA; Gatt, R (2004): Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery. *Injury* 35(2): 114-120. DOI: 10.1016/S0020-1383(03)00210-9.
- Dorotka, R; Schoechnner, H; Buchinger, W (2003): Auswirkungen von in der Nacht durchgeführten Stabilisierungsoperationen bei hüftnahen Femurfrakturen auf Mortalitätsrate und Komplikationen. *Unfallchirurg* 106(4): 287-293. DOI: 10.1007/s00113-002-0549-6.
- Elliott, J; Beringer, T; Kee, F; Marsh, D; Willis, C; Stevenson, M (2003): Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. *JCE – Journal of Clinical Epidemiology* 56(8): 788-795. DOI: 10.1016/S0895-4356(03)00129-X.
- Fransen, M; Woodward, M; Norton, R; Robinson, E; Butler, M; Campbell, AJ (2002): Excess Mortality or Institutionalization After Hip Fracture: Men Are at Greater Risk Than Women. *Journal of the American Geriatrics Society* 50(4): 685-690. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2002.50163.x.
- Freeman, C; Todd, C; Camilleri-Ferrante, C; Laxton, C; Murrell, P; Palmer, CR; et al. (2002): Quality improvement for patients with hip fracture: experience from a multi-site audit. *Quality and Safety in Health Care* 11(3): 239-245. DOI: 10.1136/qhc.11.3.239.
- Gdalevich, M; Cohen, D; Yosef, D; Tauber, C (2004): Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 124(5): 334-340. DOI: 10.1007/s00402-004-0662-9.
- Gerber, C; Strehle, J; Ganz, R (1993): The treatment of fractures of the femoral neck. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (292): 77-86.
- Iezzoni, LI; Daley, J; Heeren, T; Foley, SM; Fisher, ES; Duncan, C; et al. (1994): Identifying Complications of Care Using Administrative Data. *Medical Care* 32(7): 700-715.
- Lawrence, VA; Hilsenbeck, SG; Noveck, H; Poses, RM; Carson, JL (2002): Medical Complications and Outcomes After Hip Fracture Repair. *Archives of Internal Medicine* 162(18): 2053-2057. DOI: 10.1001/archinte.162.18.2053.
- Lofthus, CM; Osnes, EK; Falch, JA; Kaastad, TS; Kristiansen, IS; Nordsletten, L; et al. (2001): Epidemiology of hip fractures in Oslo, Norway. *Bone* 29(5): 413-418. DOI: 10.1016/S8756-3282(01)00603-2.
- Michel, J-P; Klopfenstein, C; Hoffmeyer, P; Stern, R; Grab, B (2002): Hip fracture surgery: Is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome? *Aging Clinical and Experimental Research* 14(5): 389-394. DOI: 10.1007/bf03324467.
- Parker, MJ; Pryor, GA; Myles, J (2000): 11-year results in 2,846 patients of the Peterborough Hip Fracture Project: reduced morbidity, mortality and hospital stay. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 71(1): 34-38. DOI: 10.1080/00016470052943865.
- Richmond, J; Aharonoff, GB; Zuckerman, JD; Koval, KJ (2003): Mortality Risk After Hip Fracture. *Journal of Orthopaedic Trauma* 17(1): 53-56.
- Roche, JJW; Wenn, RT; Sahota, O; Moran, CG (2005): Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ – British Medical Journal* 331(7529): 1374. DOI: 10.1136/bmj.38643.663843.55.
- Sanders, KM; Seeman, E; Ugoni, AM; Pasco, JA; Martin, TJ; Skoric, B; et al. (1999): Age- and Gender-Specific Rate of Fractures in Australia: A Population-Based Study. *Osteoporosis International* 10(3): 240-247. DOI: 10.1007/s001980050222.
- Trombetti, A; Herrmann, F; Hoffmeyer, P; Schurch, MA; Bonjour, JP; Rizzoli, R (2002): Survival and Potential Years of Life Lost After Hip Fracture in Men and Age-matched Women. *Osteoporosis International* 13(9): 731-737. DOI: 10.1007/s001980200100.
- Wissing, H; Peterson, T; Doht, A (1996): Risiko und Prognose hüftgelenknahe Frakturen. *Unfallchirurgie* 22(2): 74-84. DOI: 10.1007/bf02627487.
- Woolf, AD; Pflieger, B (2003): Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization* 81(9): 646-656. URL: <http://www.who.int/bulletin/volumes/81/9/Woolf0903.pdf?ua=1> (abgerufen am: 22.08.2017).

Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2017

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
9:B	Geschlecht	M	1 = männlich 2 = weiblich 8 = unbestimmt	GESCHLECHT
14:B	Frakturlokalisation	M	1 = medial 2 = lateral 3 = pertrochantär 9 = sonstige	FRAKTURLOKAL
18:B	Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur)	M	1 = unbegrenzt 2 = Gehen am Stück bis 500m möglich 3 = auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) 4 = im Zimmer mobil 5 = immobil	GEHSTRECKE
19:B	Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur)	M	0 = keine 1 = Unterarmgehstützen/Gehstock 2 = Rollator/Gehbock 3 = Rollstuhl 4 = bettlägerig	GEHHILFEN
21:B	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
22:B	Wundkontaminationsklassifikation	M	1 = aseptische Eingriffe 2 = bedingt aseptische Eingriffe 3 = kontaminierte Eingriffe 4 = septische Eingriffe	PRAEOPCDC
61:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter

* Ersatzfeld im Exportformat

Berechnung

QI-ID	54046																								
Bewertungsart	Logistische Regression (O / E)																								
Referenzbereich 2017	≤ 2,02 (90. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Referenzbereich 2016	≤ 2,00 (90. Perzentil, Toleranzbereich)																								
Erläuterung zum Referenzbereich 2017	-																								
Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2017	-																								
Methode der Risikoadjustierung	Logistische Regression																								
Erläuterung der Risikoadjustierung	-																								
Rechenregel	<p>Zähler Verstorbene Patienten</p> <p>Nenner Alle Patienten ab 20 Jahren</p> <p>O (observed) Beobachtete Rate an Todesfällen</p> <p>E (expected) Erwartete Rate an Todesfällen, risikoadjustiert nach logistischem HÜFT-FRAK-Score für den Indikator mit der QI-ID 54046</p>																								
Erläuterung der Rechenregel	Der Indikator ist angelehnt an den bis 2014 in der externen stationären Qualitätssicherung geführten Indikator-ID 51168.																								
Teildatensatzbezug	17/1:B																								
Zähler (Formel)	O_54046																								
Nenner (Formel)	E_54046																								
Logistische Regression	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">O (observed)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td> <td>O_54046</td> </tr> <tr> <td>Operator</td> <td>Anteil</td> </tr> <tr> <td>Teildatensatz</td> <td>17/1:B</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>ENTLGRUND = '07'</td> </tr> <tr> <td>Nenner</td> <td>alter ≥ 20</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">E (expected)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterkennzahl</td> <td>E_54046</td> </tr> <tr> <td>Operator</td> <td>Mittelwert</td> </tr> <tr> <td>Teildatensatz</td> <td>17/1:B</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>fn_M17N1Score_54046</td> </tr> <tr> <td>Nenner</td> <td>alter ≥ 20</td> </tr> </tbody> </table>	O (observed)		Unterkennzahl	O_54046	Operator	Anteil	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	ENTLGRUND = '07'	Nenner	alter ≥ 20	E (expected)		Unterkennzahl	E_54046	Operator	Mittelwert	Teildatensatz	17/1:B	Zähler	fn_M17N1Score_54046	Nenner	alter ≥ 20
O (observed)																									
Unterkennzahl	O_54046																								
Operator	Anteil																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	ENTLGRUND = '07'																								
Nenner	alter ≥ 20																								
E (expected)																									
Unterkennzahl	E_54046																								
Operator	Mittelwert																								
Teildatensatz	17/1:B																								
Zähler	fn_M17N1Score_54046																								
Nenner	alter ≥ 20																								
Verwendete Funktionen	fn_M17N1Score_54046																								
Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Eingeschränkt vergleichbar																								

Risikofaktoren

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	Odds-Ratio (95% C.I.)	
					unterer Wert	oberer Wert
Konstante	-6,039889323178996	0,418	-14,438			
Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (80 Jahre)	0,040025637700329	0,003	15,540	1,041	1,036	1,046
Geschlecht - männlich	0,824532789146915	0,042	19,766	2,281	2,102	2,475
ASA-Klassifikation 2	0,366714038237228	0,420	0,873	1,443	0,691	3,696
ASA-Klassifikation 3	1,526312251088732	0,414	3,690	4,601	2,240	11,672
ASA-Klassifikation 4	2,821691056950847	0,415	6,799	16,805	8,155	42,713
ASA-Klassifikation 5	4,179084493930512	0,473	8,837	65,306	27,640	181,557
Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 3 oder 4	0,540253842919029	0,307	1,762	1,716	0,905	3,033
Frakturlokalisierung - lateral	0,419642825507413	0,148	2,834	1,521	1,135	2,030
Frakturlokalisierung - pertrochantär	0,466297168321121	0,097	4,820	1,594	1,324	1,936
Frakturlokalisierung - sonstige	0,530215267655010	0,143	3,695	1,699	1,280	2,249
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Gehen am Stück bis 500m möglich	0,406291991914129	0,080	5,075	1,501	1,285	1,759
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m)	0,704468229015092	0,079	8,898	2,023	1,735	2,367
Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - im Zimmer mobil oder immobil	1,014360888661671	0,080	12,645	2,758	2,360	3,233
Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - bettlägerig	0,233124356641842	0,100	2,324	1,263	1,034	1,532

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- und teilstationärer Behandlung
25	Entlassung zum Jahresende bei Aufnahme im Vorjahr (für Zwecke der Abrechnung - PEPP, § 4 PEPPV 2013)

Anhang II: Funktionen

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
fn_ANTITHROMBMITTELH_max_risiko	integer	Bei Mehrfachmedikation: Auswahl der antithrombotischen Medikation mit dem höchsten Risiko hinsichtlich Wundhämatomen/ Nachblutungen gemäß log. Regressionsmodell zu QI 54040	<pre> PRUEFUNG{ WENN ANTITHROMBMITTELH EINSIN 4 DANN 4 WENN ANTITHROMBMITTELH EINSIN 1 DANN 1 WENN ANTITHROMBMITTELH EINSIN 3 DANN 3 WENN ANTITHROMBMITTELH EINSIN 9 DANN 9 SONST LEER } </pre>
fn_M17N1Score_54033	float	Score zur logistischen Regression - QI-ID 54033	<pre> // Berechnetes Feld fn_M17N1Score_54033 PROZEDUR M17N1Score_54033; VAR // definiere Summationsvariable log_odds log_odds = 0; { // Konstante log_odds := log_odds + 1 * -2.781666820644691; // Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (78 Jahre) log_odds := log_odds + (alter - 78) * 0.049000944633739; // Geschlecht - männlich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GESCHLECHT = 1) * 0.112328907118420; // ASA-Klassifikation 3 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 3) * 0.400801502055196; // ASA-Klassifikation 4 oder 5 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA IN (4,5)) * 0.832347068741734; // Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> 3 oder 4 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(PRAEOPCDC IN (3,4)) * 0.694434483645147; // Frakturlokalisierung - medial log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 1) * -0.260587625798439; // vorbestehende Koxarthrose log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(COXARTHROSE = 1) * 0.079389410832949; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Gehen am Stück bis 500m möglich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 2) * 0.503444568762149; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 3) * 1.558939880238209; // Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Unterarmgehstützen/ Gehstock log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 1) * 0.342737425160409; // Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Rollator/ Gehbock log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 2) * 0.225269256377138; // Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehen am Stück bis 500m möglich mit Unterarmgehstützen/ Gehstock log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 1 UND GEHSTRECKE = 2) * -0.468936462022508; // Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehstrecke 50m mit Unterarmgehstützen/ Gehstock log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 1 UND GEHSTRECKE = 3) * -0.704535793368878; // Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehen am Stück bis 500m möglich mit Rollator/ Gehbock log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 2 UND </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> GEHSTRECKE = 2) * 0.048659824530825; // Interaktion: Gehstrecke und Gehhilfen - Gehstrecke 50m mit Rollator/ Gehbock log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 2 UND GEHSTRECKE = 3) * -0.216544359790792; // Interaktion: Alter und Gehstrecke - Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (78 Jahre) wenn Gehen am Stück bis 500m möglich log_odds := log_odds + (alter - 78) *AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 2) * -0.028287454626381; // Interaktion: Alter und Gehstrecke - Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (78 Jahre) wenn Gehstrecke 50m log_odds := log_odds + (alter - 78) * AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 3) * -0.037515920517480; // Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable log_odds ERGEBNIS := Exponential(log_odds) / (1 + Exponential(log_odds)) * 100; } </pre>
fn_M17N1Score_54036	float	Score zur logistischen Regression - QI-ID 54036	<pre> // Berechnetes Feld fn_M17N1Score_54036 PROZEDUR M17N1Score_54036; VAR // definiere Summationsvariable log_odds log_odds = 0; { // Konstante log_odds := log_odds + 1 * -6.292993641926290; // Risiko pro Lebensjahr älter als 20 (kumulativ) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(alter >= 20) * (alter - 20) * 0.030386332256938; // Risiko pro Lebensjahr älter als 63 (kumulativ) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(alter >= 63) * </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre>(alter - 63) * -0.047212386866512; // Geschlecht - weiblich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GESCHLECHT = 2) * 0.277180720434748; // Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 2,3 oder 4 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(PRAEOPCDC IN (2,3,4)) * 0.882316048466687; // Frakturlokalisierung - medial log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 1) * -0.791655661665102; // Frakturlokalisierung - lateral log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 2) * 0.144472253750383; // Frakturlokalisierung - sonstige log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 9) * 0.260994802577024; // Bei medialer Fraktur: Einteilung nach Garden - Abduktionsfraktur log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FEMURFRAKTU = 1) * -0.169349627165542; // Bei medialer Fraktur: Einteilung nach Garden - verschoben oder komplett verschoben log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FEMURFRAKTU IN (3,4)) * 0.777434797181893; // Operationsverfahren - DHS, Winkelplatte log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(OPVERFAHREN171 = 1) * 0.629841842471853; // Operationsverfahren - Verschraubung log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(OPVERFAHREN171 = 3) * 1.027966288531205; // Operationsverfahren - sonstige log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(OPVERFAHREN171 = 9) * 0.973990928881690;</pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre>// Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable log_odds ERGEBNIS := Exponential(log_odds) / (1 + Exponential(log_odds)) * 100; }</pre>
fn_M17N1Score_54040	float	Score zur logistischen Regression - QI-ID 54040	<pre>// Berechnetes Feld fn_M17N1Score_54040 PROZEDUR M17N1Score_54040; VAR // definiere Summationsvariable log_odds log_odds = 0; { // Konstante log_odds := log_odds + 1 * -5.517334471847334; // Geschlecht - weiblich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GESCHLECHT = 2) * 0.191660146191452; // ASA-Klassifikation 2 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 2) * 0.695684466060167; // ASA-Klassifikation 3 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 3) * 0.777137453818548; // ASA-Klassifikation 4 oder 5 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA IN (4,5)) * 1.018839556122542; // Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 2 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(PRAEOPCDC = 2) * 0.345063356216280; // Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 3 oder 4 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(PRAEOPCDC IN (3,4)) * 0.990096129185495;</pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> // Frakturlokalisierung - medial log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (FRAKTURLOKAL = 1) * -0.280284321046906; // Frakturlokalisierung - lateral log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (FRAKTURLOKAL = 2) * -0.053257225861369; // Frakturlokalisierung - sonstige log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (FRAKTURLOKAL = 9) * 0.358399615560338; // Antithrombotischer Dauertherapie - Vitamin-K-Antagonisten log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (fn_ANTITHROMBITTELH_max_risiko = 1) * 0.612053599168657; // Antithrombotischer Dauertherapie - anderen Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor, Cilostazol) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (fn_ANTITHROMBITTELH_max_risiko = 3) * 0.593069035308277; // Antithrombotischer Dauertherapie - direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (fn_ANTITHROMBITTELH_max_risiko = 4) * 0.754277945550264; // Antithrombotischer Dauertherapie - sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (fn_ANTITHROMBITTELH_max_risiko = 9) * 0.565863053842279; // Operationsverfahren - DHS, Winkelplatte log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (OPVERFAHREN171 = 1) * -0.103880125570554; // Operationsverfahren - Verschraubung log_odds := log_odds + AnzahlWAHR (OPVERFAHREN171 = 3) * -0.371177692100122; </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre>// Operationsverfahren - sonstige log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(OPVERFAHREN171 = 9) * 0.354150105173835; // Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable log_odds ERGEBNIS := Exponential(log_odds) / (1 + Exponential(log_odds)) * 100; }</pre>
fn_M17N1Score_54042	float	Score zur logistischen Regression - QI-ID 54042	<pre>// Berechnetes Feld fn_M17N1Score_54042 PROZEDUR M17N1Score_54042; VAR // definiere Summationsvariable log_odds log_odds = 0; { // Konstante log_odds := log_odds + 1 * -5.701788617296355; // Risiko pro Lebensjahr älter als 71 (kumulativ) bis maximal 95 Jahre log_odds := log_odds + (Minimum(Maximum(alter, 71), 95) - 71) * -0.029357218778461; // Risiko pro Lebensjahr älter als 30 (kumulativ) bis maximal 95 Jahre log_odds := log_odds + (Minimum(Maximum(alter, 30), 95) - 30) * 0.053051152746292; // Geschlecht - weiblich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GESCHLECHT = 2) * -0.378926508080670; // ASA-Klassifikation 2 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 2) * 0.330156087168707; // ASA-Klassifikation 3 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 3) *</pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> 0.978609369377150; // ASA-Klassifikation 4 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 4) * 1.695666547078102; // ASA-Klassifikation 5 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 5) * 2.432500697669539; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Gehen am Stück bis 500m möglich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 2) * 0.141413979945480; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - auf der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 3) * 0.344190872912708; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - im Zimmer mobil log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 4) * 0.459849636248640; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - immobil log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 5) * 0.423138330645587; // Antithrombotischer Dauertherapie - Vitamin-K-Antagonisten log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ANTITHROMBMITTELH EINSIN (1)) * 0.298877099863526; // Antithrombotischer Dauertherapie - Acetylsalicylsäure log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ANTITHROMBMITTELH EINSIN (2)) * 0.143885541960622; // Antithrombotischer Dauertherapie - anderen Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor,Cilostazol) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ANTITHROMBMITTELH EINSIN (3)) * 0.176799928130515; </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre>// Antithrombotischer Dauertherapie - direkte Thrombininhibitoren (z.B. Argatroban, Dabigatran) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ANTITHROMBMITTELH EINSIN (4)) * 0.258512461660426; // Antithrombotischer Dauertherapie - sonstige (z.B. Rivaroxaban, Fondaparinux) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ANTITHROMBMITTELH EINSIN (9)) * 0.393932617693676; // Vorbestehende Koxarthrose log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(COXARTHROSE = 1) * 0.202101761431451; // Frakturlokalisierung - medial log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 1) * -0.513226729472791; // Frakturlokalisierung - lateral log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 2) * -0.321341150420160; // Frakturlokalisierung - sonstige log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 9) * -0.092524949711235; // Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable log_odds ERGEBNIS := Exponential(log_odds) / (1 + Exponential(log_odds)) * 100; }</pre>
fn_M17N1Score_54046	float	Score zur logistischen Regression - QI-ID 54046	<pre>// Berechnetes Feld fn_M17N1Score_54046 PROZEDUR M17N1Score_54046; VAR // definiere Summationsvariable log_odds log_odds = 0; { // Konstante log_odds := log_odds + 1 * -6.039889323178996;</pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> // Altersrisiko pro Jahr Abweichung vom Durchschnittsalter (80 Jahre) log_odds := log_odds + (alter - 80) * 0.040025637700329; // Geschlecht - männlich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GESCHLECHT = 1) * 0.824532789146915; // ASA-Klassifikation 2 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 2) * 0.366714038237228; // ASA-Klassifikation 3 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 3) * 1.526312251088732; // ASA-Klassifikation 4 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 4) * 2.821691056950847; // ASA-Klassifikation 5 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(ASA = 5) * 4.179084493930512; // Präoperative Wundkontaminationsklassifikation nach CDC 3 oder 4 log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(PRAEOPCDC IN (3,4)) * 0.540253842919029; // Frakturlokalisierung - lateral log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 2) * 0.419642825507413; // Frakturlokalisierung - pertrochantär log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 3) * 0.466297168321121; // Frakturlokalisierung - sonstige log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(FRAKTURLOKAL = 9) * 0.530215267655010; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - Gehen am Stück bis 500m möglich log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 2) * </pre>

Funktion	Feldtyp	Beschreibung	Script
			<pre> 0.406291991914129; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - auf // der Stationsebene mobil (Gehstrecke: 50m) log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE = 3) * 0.704468229015092; // Gehstrecke (bei Aufnahme oder vor der Fraktur) - im // Zimmer mobil oder immobil log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHSTRECKE IN (4,5)) * 1.014360888661671; // Gehhilfen (bei Aufnahme oder vor der // Fraktur) - bettlägerig log_odds := log_odds + AnzahlWAHR(GEHHILFEN = 4) * 0.233124356641842; // Berechnung des Risikos aus der Summationsvariable log_odds ERGEBNIS := Exponential(log_odds) / (1 + Exponential(log_odds)) * 100; } </pre>
fn_Schwellenwert_praeopminuten	integer	Schwellenwert für kritische präoperative Verweildauer in Abhängigkeit von Medikation bei antithrombotischer Dauertherapie	<pre> WENN{ ANTITHROMBMITTELJN = 1 UND ANTITHROMBMITTELH EINSIN (4,9) DANN 2880 SONST 1440 } </pre>

Anhang III: Historie der Qualitätsindikatoren

Aktuelle Qualitätsindikatoren 2017

Indikator		Anpassungen im Vergleich zum Vorjahr			
QI-ID	QI-Bezeichnung	Referenzbereich	Rechenregel	Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Erläuterung
54030	Präoperative Verweildauer bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	Nein	Nein	Vergleichbar	-
54050 (NEU)	Sturzprophylaxe	-	-	Indikator im Vorjahr nicht berechnet	-
54033	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Patienten mit Gehunfähigkeit bei Entlassung	Nein	Nein	Vergleichbar	Das Modell zur Risikoadjustierung des QI 54033 in der QIDB 2017 ist identisch zum Modell der QIDB 2016 und beruht auf Daten des Erfassungsjahres 2016.
54029	Spezifische Komplikationen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	Nein	Ja	Eingeschränkt vergleichbar	Zum Erfassungsjahr 2017 werden auch die Komplikationen „reoperationspflichtige Wunddehiszenz“ sowie „reoperationspflichtige sekundäre Nekrose der Wundränder“ erhoben und ausgewertet.
54036	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Implantatfehlagen, -dislokationen oder Frakturen	Nein	Ja	Eingeschränkt vergleichbar	Das Risikoadjustierungsmodell wird jährlich aktualisiert.
54040	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Wundhämatomen / Nachblutungen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	Nein	Ja	Eingeschränkt vergleichbar	Das Risikoadjustierungsmodell wird jährlich aktualisiert.
54042	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an allgemeinen Komplikationen bei osteosynthetischer Versorgung einer hüftgelenknahen Femurfraktur	Nein	Ja	Nicht vergleichbar	Zum Erfassungsjahr 2017 werden auch die Komplikationen „katheterassoziierte Harnwegsinfektion“, „Schlaganfall“, „akute gastrointestinale Blutung“ sowie „akute Niereninsuffizienz“ erhoben und ausgewertet. Dies verändert die Ergebnisse des Qualitätsindikators sehr stark, sodass Vergleiche zum Vorjahr nicht sinnvoll sind.
54046	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen	Nein	Ja	Eingeschränkt vergleichbar	Das Risikoadjustierungsmodell wird jährlich aktualisiert.

2016 zusätzlich berechnete Qualitätsindikatoren

QI-ID	QI-Bezeichnung	Begründung für Streichung
54031	Perioperative Antibiotikaphylaxe	Datenfeldstreichung; für den Qualitätsindikator ist kein Qualitätsdefizit mehr aus den Daten der letzten Jahre abzuleiten.
54038	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an postoperativen Wundinfektionen	Für den Qualitätsindikator ist kein Qualitätsdefizit mehr aus den Daten der letzten Jahre abzuleiten.