



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Prospektive Rechenregeln
für das Erfassungsjahr 2021
für die planungsrelevanten Qualitätsindikatoren

Koeffizienten der Risikoadjustierung

QS-Verfahren
*Gynäkologische Operationen
und Geburtshilfe*

Stand: 4. August 2021

Inhaltsverzeichnis

1	QS-Verfahren <i>Gynäkologische Operationen</i>	3
	51906: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Organverletzungen bei laparoskopischer Operation.....	3
	Erläuterung zur angepassten Methodik der Risikoadjustierung des QI 51906.....	3
	Zusammenfassung	3
	Methodische Vorgehensweise.....	4
2	QS-Verfahren <i>Geburtshilfe</i>	6
	51803: Qualitätsindex zum kritischen Outcome bei Reifgeborenen	6
	51808_51803 – Ebene 1: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an verstorbenen Kindern	6
	51813_51803 – Ebene 2: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Kindern mit 5-Minuten-Apgar unter 5	6
	51818_51803 – Ebene 3: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Kindern mit Base Excess unter -16	7
	51823_51803 – Ebene 4: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Kindern mit Azidose (pH < 7,00).....	7
	Literatur.....	8

1 QS-Verfahren *Gynäkologische Operationen*

51906: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Organverletzungen bei laparoskopischer Operation

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,326 % (Odds: 0,003)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-5,722901633080320	0,131	-43,709	-	-
Alter (linear, in Jahren)	0,016136083139584	0,002	9,656	1,016	1,013-1,020
ASA-Klassifikation 1	-0,479275945734139	0,083	-5,802	0,619	0,527-0,728
ASA-Klassifikation 2	-0,269657206006156	0,070	-3,870	0,764	0,666-0,875
Adhäsiolyse	0,496373341576176	0,080	6,198	1,643	1,404-1,922
Endometriose	0,253514778109876	0,070	3,611	1,289	1,123-1,479
Exzision	-0,500631959334623	0,068	-7,356	0,606	0,530-0,693
Voroperation im OP-Gebiet	0,504827504455176	0,062	8,142	1,657	1,467-1,871
Interaktion: ASA-Klassifikation 4 oder 5 mit Adhäsiolyse oder Endometriose	0,849426443506206	0,374	2,271	2,338	1,123-4,867
Interaktion: Voroperation im OP-Gebiet mit Adhäsiolyse	0,217048041247456	0,097	2,236	1,242	1,027-1,503

Erläuterung zur angepassten Methodik der Risikoadjustierung des QI 51906

Zusammenfassung

Für den risikoadjustierten Qualitätsindikator 51906 „Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Organverletzungen bei laparoskopischer Operation“ (QS GYN-OP) der plan. QI-Richtlinie wird mit dem ersten Quartal 2021 eine statistisch-methodische Weiterentwicklung eingeführt. Die Neuerung verbessert die Schätzung des für den QI benötigten Risikoadjustierungsmodells, greift dabei allerdings nicht in die Interpretation oder Vergleichbarkeit der QI-Ergebnisse ein. In diesem Dokument werden der statistische Hintergrund und die Details der Umsetzung der Weiterentwicklung erläutert.

Methodische Vorgehensweise

Die Risikoadjustierung vieler Qualitätsindikatoren erfolgt mittels indirekter Standardisierung basierend auf der beobachteten (O) und erwarteten (E) Anzahl interessierender Ereignisse. Die erwartete Anzahl an interessierenden Ereignissen wird dabei für die meisten risikoadjustierten Indikatoren auf Basis logistischer Regressionsmodelle berechnet. Diese werden in der Regel auf den Daten aus vorigen Erfassungsjahren geschätzt. Methodische Details zur Vorgehensweise bei der Risikoadjustierung finden sich in Abschnitt 15.2 von IQTIG (2019).

Als Teil der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Risikoadjustierung am IQTIG werden ab der Auswertung des ersten Quartals des Erfassungsjahres 2021 beim risikoadjustierten Qualitätsindikator 51906 „Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Organverletzungen bei laparoskopischer Operation“ (QS GYN-OP) der plan. QI-Richtlinie bei der Modellentwicklung zufällige Effekte zur Modellierung des Einflusses der Leistungserbringer verwendet. Damit wird berücksichtigt, dass die modellierten Ereigniswahrscheinlichkeiten der Fälle nicht voneinander unabhängig sind, sondern die Ereigniswahrscheinlichkeiten von Fällen, die beim gleichen Leistungserbringer behandelt wurden, in der Regel ähnlicher sind als jene von Fällen über verschiedene Leistungserbringer hinweg. Wie bereits im Diskussionspapier der *Centers of Medicare and Medicaid Services* (CMS) (Ash et al. 2012) angemerkt, sollte dies bei der statistischen Schätzung der Effekte der patientenseitigen Risikofaktoren berücksichtigt werden, um zu vermeiden, dass die Cluster-Struktur der Daten die Schätzung der Koeffizienten oder deren Standardfehler verzerrt. Eine solche Verzerrung würde in der Regel dazu führen, dass die Effektstärke der patientenseitigen Risikofaktoren sowie deren Standardfehler unterschätzt werden. Eine Berücksichtigung der Cluster-Struktur führt daher in der Regel dazu, dass die Ergebnisse von risikoadjustierten Indikatoren stärker um patientenseitige Risikofaktoren adjustiert werden. Dies wurde vom IQTIG anhand von Simulationsstudien sowie anhand empirischer Modellvergleiche überprüft.

Konkret wird die bedingte Eintrittswahrscheinlichkeit π_{ij} des interessierenden Ereignisses für Fall j bei Leistungserbringer i anhand der verwendeten patientenseitigen Risikofaktoren x_{ij}^k sowie des Leistungserbringereffekts b_i modelliert:

$$\pi_{ij}|x_{ij}^k, b_i = \text{logit}^{-1}\left(\beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ij}^k + b_i\right),$$

mit $k = 1, \dots, K$ verwendeten patientenseitigen Risikofaktoren. Die statistische Schätzung des Modells erfolgt unter Annahme einer Normalverteilung der zufälligen Effekte, d. h. $b_i \sim N(0, \sigma^2)$. Für mehr Informationen zur Verwendung und Inferenz für solche Mehrebenen-Modelle siehe z. B. Fahrmeir et al. (2013). Für die Berechnung der erwarteten Anzahl interessierender Ereignisse bei einem Leistungserbringer (E_i) anhand der patientenseitigen Risikofaktoren und des Risikoadjustierungsmodells werden die geschätzten Leistungserbringereffekte dann nicht berücksichtigt, da im Rahmen der Risikoadjustierung nur für patientenseitige Faktoren adjustiert werden soll, um Unterschiede im Patientenmix auszugleichen (Ash et al. 2012). Für die Vorhersage der Ereigniswahrscheinlichkeit beim Fall j wird daher ein festes \widehat{b}^* eingesetzt:

$$(\widehat{e}_{ij}|x_{ij}^k, b_i = \widehat{b}^*) = \text{logit}^{-1}\left(\widehat{\beta}_0 + \sum_{k=1}^K \widehat{\beta}_k x_{ij}^k + \widehat{b}^*\right).$$

Das \widehat{b}^* wird so gewählt, dass das Modell, in Übereinstimmung mit dem bisherigen Vorgehen, perfekt auf dem Entwicklungsdatensatz kalibriert ist (d.h. O/E = 1) (Steyerberg 2009, Abschnitt 15.3). Daraus folgt, dass die erwartete Anzahl an Ereignissen bei einem Leistungserbringer \widehat{E}_i die Summe der vorhergesagten Einzelfallwahrscheinlichkeiten \widehat{e}_{ij} ist, die bei einem Referenzleistungserbringer mit dem Leistungserbringereffekt \widehat{b}^* zu erwarten wäre. Dieses Vorgehen orientiert sich an wissenschaftlichen Standards und Empfehlungen zur Risikoadjustierung (Ash et al. 2012). Diese verbesserte statistische Modellierung korrigiert Verzerrungen bei der Schätzung der Effekte patientenseitiger Risikofaktoren und macht die aus dem Modell resultierende erwartete Anzahl interessierender Ereignisse – und damit das Ergebnis der Qualitätsindikatoren – verlässlicher. Praktische Konsequenzen für die Risikoadjustierung:

Die obige Berücksichtigung von Leistungserbringereffekten bei der Risikoadjustierung ändert weder die Interpretation noch die Berechnung der Ergebnisse nach den angegebenen Rechenregeln der QIDB. Auch die Methodik zur Ermittlung der statistischen Auffälligkeiten bleibt unverändert. Der hauptsächliche Effekt ist eine verbesserte Schätzung des logistischen Regressionsmodells, wodurch auch die Risikoadjustierung der QI-Ergebnisse verbessert wird. Die Absolutwerte von den aus den Daten geschätzten Regressionskoeffizienten vergrößern sich durch die neue Methodik tendenziell leicht, da Effekte der Risikofaktoren um Standorteffekte bereinigt werden. Eine rückwirkende Prüfung für das Modell des QI 51906 ergab, dass sich bei Verwendung der obigen Methodik in den Erfassungsjahren 2018 bis 2020 keine Einstufung der statistischen Auffälligkeit geändert hätte.

2 QS-Verfahren *Geburtshilfe*

51803: Qualitätsindex zum kritischen Outcome bei Reifgeborenen

51808_51803 – Ebene 1: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an verstorbenen Kindern

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,016 % (Odds: 0,000)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-8,741219115372280	0,095	-91,533	-	-
Gestationsalter 37 abgeschlossene SSW	0,710122396566268	0,194	3,658	2,034	1,390 - 2,976
Fehlbildung vorhanden	4,124600501154170	0,158	26,153	61,843	45,399 - 84,243

51813_51803 – Ebene 2: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Kindern mit 5-Minuten-Apgar unter 5

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,184 % (Odds: 0,001)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-6,296304790074080	0,029	-216,913	-	-
Gestationsalter 37 abgeschlossene SSW	0,427146023124653	0,080	5,321	1,533	1,310 - 1,794
Geburtsrisiko: Hypertensive Schwangerschaftserkrankung	0,602326918827803	0,144	4,186	1,826	1,378 - 2,421
Geburtsrisiko: Nabelschnurvorfall	1,606621135871970	0,453	3,544	4,986	2,051 - 12,123
Geburtsrisiko: Vorzeitige Plazentalösung	2,778854067046700	0,134	20,754	16,101	12,384 - 20,932

51818_51803 – Ebene 3: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Kindern mit Base Excess unter -16

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,201 % (Odds: 0,002)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-6,207490210645980	0,036	-173,903	-	-
Gestationsalter 40 abgeschlossene SSW	0,376572683027642	0,053	7,123	1,457	1,314 - 1,616
Gestationsalter 41 abgeschlossene SSW	0,519498200510977	0,064	8,167	1,681	1,484 - 1,904
Geburtsrisiko: Hypertensive Schwangerschaftserkrankung	0,574033325260986	0,137	4,202	1,775	1,358 - 2,320
Geburtsrisiko: Nabelschnurvorfall	0,908635123385593	0,581	1,563	2,481	0,794 - 7,751
Geburtsrisiko: Vorzeitige Plazentalösung	2,647809559960010	0,133	19,940	14,123	10,887 - 18,321

51823_51803 – Ebene 4: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Kindern mit Azidose (pH < 7,00)

Risikofaktoren

Referenzwahrscheinlichkeit: 0,167 % (Odds: 0,001)					
Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	95 %-Vertrauensbereich
Konstante	-6,395145625335610	0,039	-164,543	-	-
Gestationsalter 40 abgeschlossene SSW	0,263975452491729	0,059	4,501	1,302	1,161 - 1,461
Gestationsalter 41 abgeschlossene SSW	0,518769964797240	0,069	7,549	1,680	1,468 - 1,922
Schwangerschafts-Risiko: Diabetes mellitus	0,488859060460810	0,222	2,201	1,630	1,055 - 2,520
Geburtsrisiko: Hypertensive Schwangerschaftserkrankung	0,886209664973184	0,128	6,948	2,426	1,889 - 3,115
Geburtsrisiko: Nabelschnurvorfall	2,062746647377880	0,364	5,669	7,868	3,856 - 16,052
Geburtsrisiko: Vorzeitige Plazentalösung	3,258504728963050	0,111	29,370	26,011	20,927 - 32,329

Literatur

Ash, AS; Fienberg, SE; Louis, TA; Normand, SLT; Stukel, TA; Utts, J (2012): Statistical Issues in Assessing Hospital Performance. Commissioned by the Committee of Presidents of Statistical Societies [*White paper*]. Revised: 27.01.2012. Baltimore, US-MD: Centers for Medicare and Medicaid Services; Committee of Presidents of Statistical Societies. URL: <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/HospitalQualityInits/Downloads/Statistical-Issues-in-Assessing-Hospital-Performance.pdf> (abgerufen am: 24.06.2021).

Fahrmeir, L; Kneib, T; Lang, S; Marx, B (2013): Regression. Models, Methods and Applications. Berlin [u. a.]: Springer. ISBN: 978-3-642-34332-2.

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2019): Methodische Grundlagen V1.1. Stand: 15.04.2019. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/dateien/das_iqtig/grundlagen/IQTIG_Methodische-Grundlagen-V1.1_barrierefrei_2019-04-15.pdf (abgerufen am: 24.06.2021).

Steyerberg, EW (2009): Clinical Prediction Models. A Practical Approach to Development, Validation, and Updating. New York, US-NY [u. a.]: Springer. ISBN: 978-0-387-77243-1.