

Erläuterungen zur Berechnung der stetigen Indikatoren in PCI. Begleitdokument pRR 2023

Begleitdokument

Stand: 9. Februar 2022

Zusatzinformationen zu den Qualitätsindikatoren der Gruppe „Dosis-Flächen-Produkt“ (QI 56005, 56006, 56007) sowie der Gruppe „Kontrastmittelmenge“ (QI 56009, 56010, 56011)

Zum Erfassungsjahr 2023 werden für jeweils drei der QS-datenbasierten Indikatoren der Gruppen „Dosis-Flächen-Produkt“ (DFP) sowie die drei Indikatoren der Gruppe „Kontrastmittelmenge“ (KMM) Weiterentwicklungen der Auswertungsmethodik vorgenommen.

Im Folgenden wird ausführlich dargelegt, aus welchen Gründen die Auswertungsmethodik der Qualitätsindikatoren weiterentwickelt wurde und wie die neue Berechnung erfolgt.

Hintergrund

Bislang wurden die kontinuierlichen Zielgrößen dieser Indikatoren (DFP bzw. KMM) je anhand eines Schwellenwertes des Bundesamtes für Strahlenschutz auf Fallebene dichotomisiert und dann als auf Fallebene binäre Zielgröße mit den Ausprägungen „unterhalb des Schwellenwertes“ bzw. „oberhalb des Schwellenwertes“ ausgewertet.

Diese Dichotomisierung hat unerwünschte Konsequenzen, die mit der vorgenommenen Weiterentwicklung adressiert werden. Zum einen führt die Dichotomisierung zu einem **Informationsverlust**, da dadurch lediglich unterschieden wird, ob ein beobachteter Wert unterhalb oder oberhalb des Schwellenwertes liegt. *Innerhalb* dieser beiden Kategorien wird jedoch keine weitere Unterscheidung mehr vorgenommen. Dies ist insofern problematisch, als dass sowohl für das DFP als auch die KMM kein medizinisch begründeter Grenzwert existiert, ab dem die Dosis als (un)problematisch angesehen werden kann. Vielmehr ist es für Patientinnen und Patienten besser, je niedriger die Dosis ausfällt, weswegen auch das jeweilige Qualitätsziel beider Indikatorgruppen definiert ist als „Möglichst niedriges Dosis-Flächen-Produkt“ bzw. „Möglichst geringe Kontrastmittelmenge“. Zudem führt bereits eine minimale Erhöhung bzw. Senkung eines Wertes nahe des Schwellenwertes dazu, dass der Wert in die andere Kategorie fällt.

Da keine medizinischen Grenzwerte existieren, wurden für die Dichotomisierung Schwellenwerte des Bundesamtes für Strahlenschutz herangezogen. **Diese Schwellenwerte sind jedoch für die Kategorisierung auf Fallebene ungeeignet**, da sie hierfür nicht konzipiert sind. In der „Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen“ vom 22. Juni 2016 des Bundesamtes für Strahlenschutz wird darauf hingewiesen, dass „Die [Werte] keine Grenzwerte für Patienten [darstellen] und auch nicht für individuelle Strahlenanwendungen [gelten]“¹. Dies erklärt sich u. a. dadurch, dass Grenzwerte aus den vorliegenden Daten verteilungsbasiert bestimmt werden und nur auf „durchschnittliche“ Patientinnen und Patienten anwendbar sind, d. h. auf Patientinnen und Patienten, die bezüglich der für die Zielgröße relevanten Faktoren durchschnittliche Werte aufweisen (beim DFP beispielsweise einen durchschnittlichen BMI).

Weiterentwicklung der Auswertungsmethodik

Aufgrund der beschriebenen unerwünschten Konsequenzen der Dichotomisierung werden daher ab dem Erfassungsjahr 2023 die kontinuierlichen Zielgrößen direkt für die Berechnung der Indikatorergebnisse verwendet.

Indikator ohne Risikoadjustierung

Werden keine patientenseitigen Risikofaktoren berücksichtigt (betrifft die Indikatoren der Gruppe „Kontrastmittelmenge“), lässt sich der Indikatorwert wie folgt berechnen

$$\frac{1}{J} \sum_{j=1}^J y_j = \frac{1}{J} (y_1 + y_2 + \dots + y_J),$$

wobei $y_j, j = 1, \dots, J$, die beobachtete kontinuierliche Zielgröße (hier die beobachtete KMM) von Fall j bezeichnet.

Das bedeutet, im Falle ohne Risikoadjustierung ergibt sich der Indikatorwert als Mittelwert der beobachteten KMM aller Fälle.

Indikator mit Risikoadjustierung

Im Falle eines risikoadjustierten Indikators (betrifft die Indikatoren der Gruppe „Dosis-Flächen-Produkt“) wird die kontinuierliche Zielgröße mit der basierend auf einem Risikoadjustierungsmodell ermittelten erwarteten Zielgröße in Beziehung gesetzt (d. h. mit dem für diesen Fall erwarteten DFP).

Konkret wird der Indikatorwert berechnet als

$$\frac{1}{J} \sum_{j=1}^J \frac{y_j}{e_j} = \frac{1}{J} \left(\frac{y_1}{e_1} + \frac{y_2}{e_2} + \dots + \frac{y_J}{e_J} \right),$$

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

wobei $y_j, j = 1, \dots, J$, erneut die beobachtete kontinuierliche Zielgröße (hier das beobachtete DFP) von Fall j bezeichnet und e_j das basierend auf einem Risikoadjustierungsmodell ermittelte erwartete DFP für Fall j .

Im Gegensatz zu Risikoadjustierungsmodellen für binäre Zielgrößen wird für kontinuierliche Zielgrößen kein logistisches Regressionsmodell, sondern ein Modell basierend auf der Verteilung der Zielgröße gewählt. Im Fall der Indikatoren der Gruppe „Dosis-Flächen-Produkt“ wird das logarithmierte DFP als normalverteilt angenommen und entsprechend eine lineare Regression (OLS-Regression) verwendet. Das Logarithmieren der Zielgröße spielt nur für die Berechnung eine Rolle, da die Ergebnisse danach zurücktransformiert werden².

Es ist zu beachten, dass im Gegensatz zu O/E-Indikatoren der beobachtete Wert y_j eines Falles zunächst mit dem für ihn erwarteten Wert e_j in Beziehung gesetzt und anschließend über die Fälle summiert wird. Dies führt insbesondere dazu, dass ein Leistungserbringer die Überschreitung eines erwarteten DFP um x % für einen Fall durch die Unterschreitung des erwarteten DFP um x % für einen anderen Fall kompensieren kann (relative Kompensation).

Die quantitative Auffälligkeitseinstufung erfolgt anschließend auf Basis des Referenzbereichs und der Bewertungsart des Qualitätsindikators.

Beispiel DFP bei isolierter PCI

Zur Illustration soll der Indikatorwert für einen Leistungserbringer bestimmt werden, der insgesamt zwei isolierte PCI behandelt hat. Für beide PCI wurden $3.000 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ dokumentiert. Da die erste Patientin einen deutlich niedrigeren BMI hatte, ergab das Risikoadjustierungsmodell für sie ein erwartetes DFP von $2.000 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$ und für den zweiten Fall mit höherem BMI ein erwartetes DFP von $4.000 \text{ cGy} \times \text{cm}^2$. Der Indikatorwert für den Leistungserbringer basierend auf diesen beiden Fällen ergibt sich somit als

$$\frac{1}{2} \left(\frac{3.000}{2.000} + \frac{3.000}{4.000} \right) = 1,125.$$

Hinweise

Ohne Dichotomisierung wirken sich extreme beobachtete Werte ggf. stärker aus. Daher muss bei der weiterentwickelten Berechnungsart jeweils inhaltlich entschieden werden, welche Bedeutung diesen Werten zukommen soll und wie mit ihnen umgegangen wird. Es lassen sich beispielsweise vorab festgesetzte Ober- bzw. Untergrenzen festlegen, ab denen die Werte trunziert werden. Nach Rücksprache mit dem Expertengremium QS PCI auf Bundesebene, wurde sich gegen eine Trunkierung extremer Werte entschieden.

Wie auch bei klassischen Raten- und O/E-Indikatoren lassen sich auch für diese Art der kontinuierlichen Indikatoren grundsätzlich feste Referenzwerte gemäß der vom IQTIG gewählten Methodik³ festlegen.

² Vgl. Kapitel 3, S. 71 f in Fahrmeir, L., Kneib, T., Lang, S. (2009): Regression - Modelle, Methoden und Anwendungen. 2. Ausgabe. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

³ Vgl. Methodische Grundlagen. Entwurf für Version 2.0

Für den Übergang werden neben den angepassten Indikatoren zum Vergleich zusätzlich Kennzahlen nach der bisherigen Berechnung ausgewiesen.