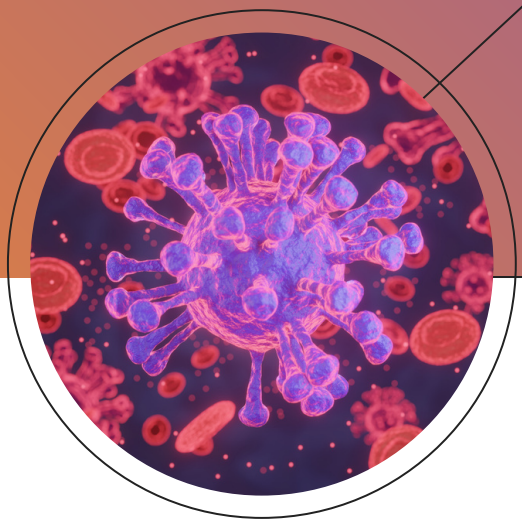
BinDoc Research Note No. 4

Qualitätsbewertung von Krankenhäusern bei der Behandlung von Herzinfarktpatienten: Eine risikoadjustierte Betrachtung der Sterblichkeit

Dr. Eva Bernauer

Contact Number: +Tel: +49 7071 7543170
Address: BinDoc GmbH
Karlstraße 3
72072 Tübingen

Ziel



Nachhaltige Qualitätsmessung, -bewertung und -optimierung kann zu einer besseren Versorgung von Patienten im Krankenhaus führen. In dieser Research Note demonstrieren wir, wie wir unsere BinDoc Datenbank dazu verwenden können, risikoadjustierte Qualitätsindikatoren zu entwickeln, um dadurch einen objektiven Vergleich von Leistungen verschiedener Krankenhäuser zu ermöglichen.

Die Überlebenschance eines Herzinfarktpatienten im Krankenhaus hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, darunter das Alter des Patienten, seine bereits bestehenden Gesundheitsprobleme, die Art des Herzinfarkts und das Auftreten eines kardiogenen Schocks. Krankenhäuser haben nur begrenzte Kontrolle über diese patientenbezogenen Faktoren. Allerdings können sie die Geschwindigkeit, Qualität und Angemessenheit der Behandlung beeinflussen.

Es wäre daher unzureichend, die Qualität von Krankenhäusern allein anhand der Sterblichkeitsraten von Herzinfarktpatienten zu beurteilen und Krankenhäuser auf dieser Basis miteinander zu vergleichen. Dies liegt daran, dass einige Krankenhäuser möglicherweise eine höhere Anzahl von Hochrisikopatienten behandeln als andere. Wenn jedoch die patientenbezogenen Faktoren berücksichtigt oder kontrolliert werden, kann die Sterblichkeitsrate eines Krankenhauses im Vergleich zur erwarteten Sterblichkeit durchaus als Indikator für die Qualität dienen.

Wir berechnen für diese Research Note ein statistisches Modell, welches das Krankenhaus-Sterberisiko eines Herzinfarkt-Patienten auf der Basis patientenbezogener Faktoren wie Alter, Geschlecht, Zuverlegung, sowie bestimmter Nebenerkrankungen und weiterer Diagnosen vorhersagt. Dazu nutzen wir alle Fälle von Patienten mit Hauptdiagnose Herzinfarkt, die in unserer Datenbank von 2019 bis 2022 verfügbar sind (n=148.066). Dieses Modell wenden wir dann auf einzelne Patienten an, um deren individuelles Sterberisiko vorherzusagen.

Hochgerechnet können wir dann für ein bestimmtes Krankenhaus in einem bestimmten Jahr die tatsächliche Sterberate ins Verhältnis zur erwarteten Sterberate setzen. Liegt dieses so genannte Standardisierte Sterblichkeitsverhältnis (englisch: Standardized Mortality Ratio, kurz SMR) signifikant über 1, so hat ein Krankenhaus eine deutlich höhere Sterberate als erwartet, was für fehlende Qualität spricht. Andersherum zeigt ein Standardisiertes Sterblichkeitsverhältnis signifikant unter 1 eine hohe Qualität in der Versorgung an.

Die Faktoren, die in unser Modell einfließen, sowie deren Operationalisierung, entnehmen wir der Publikation G-IQI | German Inpatient Quality Indicators Version 5.4 (G-IQI) der Autoren Ulrike Nimptsch und Thomas Mansky (Nimptsch/Mansky 2021: 70). Diese Faktoren wurden von einer Expertengruppe sorgfältig ausgearbeitet und abgestimmt (Schwarzkopf et al. 2021). Sie beruhen komplett auf ICD-10 und OPS-Codes, sowie auf weiteren patientenbezogenen Merkmalen, die standardmäßig in §21-Abrechnungsdaten abgefragt werden. Sie liegen uns daher in unserem BinDoc Datenbestand vollständig vor. Als statistisches Modell nutzen wir eine logistische Regression, mithilfe derer sich des Sterberisiko von Herzinfarkt-Patienten vorhersagen lässt (Nimptsch/Mansky 2021: 70).[1]

[1] Theoretisch ließe sich das G-IQI-Modell direkt auf unsere Daten anwenden. Da das Modell allerdings nicht komplett veröffentlicht wird, bauen wir es nach, und lassen es auf unseren Daten laufen. Der Unterschied besteht dann allein in der Datenbasis, da das risikoadjustierte Modell der G-IQI auf Mikrodaten der umfassenden, bundesweiten DRG-Statistik aus dem Jahr 2021 basiert (Nimptsch/Mansky 2021: 11), während wir unser BinDoc Sample über vier Jahre (2019-2022) nutzen, welches etwa 15% der Patientendaten umfasst.

Tabelle 1 zeigt die Schätzung der Modellparameter für unsere Analyse, und stellt zum Vergleich die Parameter der G-IQI daneben. Es zeigt sich, dass unser Modell trotz der anderen Datenbasis zu fast den gleichen Schätzungen kommt wie das Modell von Nimptsch/Mansky 2021: 70. . Die Odds Ratios aus den BinDoc Daten liegen konsequent innerhalb der Konfidenzintervalle der G-IQI Publikation . Einzige Ausnahme bildet der Faktor "Zuverlegung aus anderem Krankenhaus“, bei dem die Odds Ratio mit 0,9 geringfügig außerhalb des G-IQI-Konfidenzintervalls von 1,0-1,1 liegt, wobei das Konfidenzintervall der BinDoc Daten (0,8 bis 1,0) mit dem von Nimptsch und Mansky publizierten Intervall überlappt. Abgesehen von dieser marginalen Abweichung, sind unsere Schätzungen kongruent mit denen vonG-IQI.

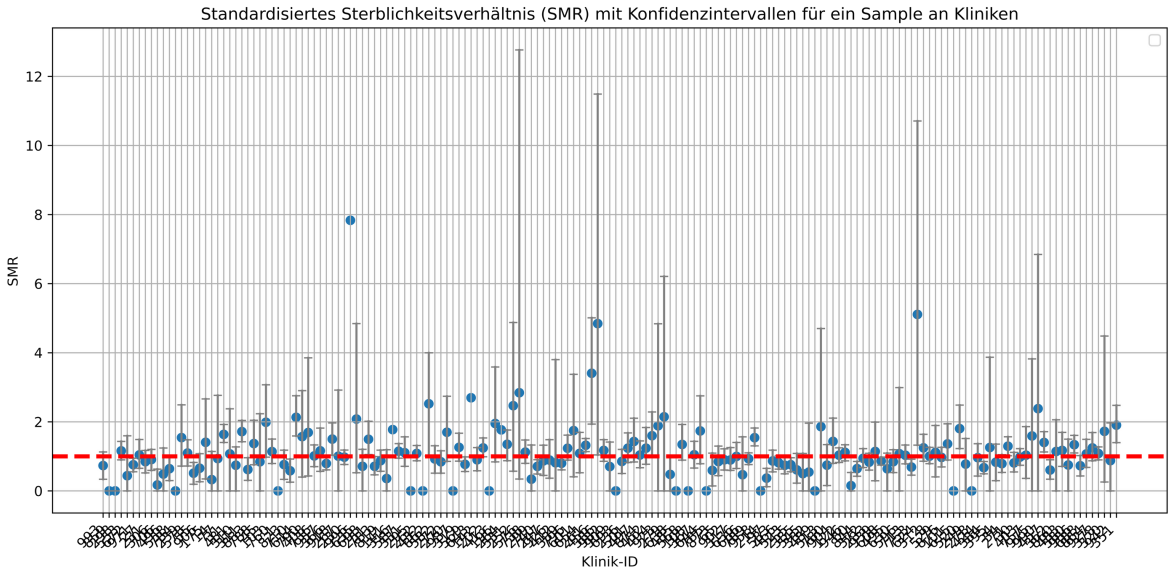
Um diese Ergebnisse als Qualitätsindikator zu nutzen, sagen wir im Anschluss das Sterberisiko für jeden einzelnen Patienten vorher und berechnen auf dieser Basis das standardisierte Sterblichkeitsverhältnis für jedes Klinik-Jahr. Außerdem berechnen wir mithilfe des so genannten Bootstrapping-Verfahrens Konfidenzintervalle für jede Punktschätzung. Nur wenn das Konfidenzintervall den Wert 1 nicht einschließt, schneidet eine Klinik signifikant besser oder schlechter ab als der Durchschnitt.

Tabelle 1: Schätzung der Parameter zur Vorhersage der Krankenhaus-Sterblichkeit von Herzinfarktpatienten, Odds Ratios von BinDoc im Vergleich zu G-IQI

Variablen (Auswahl beruht auf Expertengremium der G-IQI)	**Definition (Expertengremium der IQM e.V.)**	**HD Herzinfarkt, Alter >19, Ergebnisse von BinDoc**	**HD Herzinfarkt, Alter >19, Ergebnisse von G-IQI Nimptsch/Mansky 2021: 70**
Alter in Jahren (Altersgruppen)		1,1 [1,1-1,1] *	1,1 [1,1-1,1]1
Weibliches Geschlecht		1,1 [1,0-1,1]	1,0 [1,0-1,1]
Zuverlegung aus anderem Krankenhaus	Aufnahmeanlass A,V	0,9 [0,8-1,0]	1,0 [1,0-1,1]
Hypertonie (ohne Herz- oder Niereninsuffizienz)	ND I10 I119 I129 I139 I15	0,4 [0,4-0,41,]	0,4 [0,4-0,4]
Aorten-/Mitralklappenvitien	ND I340 I342 I350 I351 I352 I050 I051 I052 I060 I061 I062 Q230 Q231 Q232 Q233	0,7 [0,6-0,7]	0,7 [0,7-0,7]
Chronische Lungenerkrankung	ND J41 J42 J44 J45 J47	1,0 [0,9-1,0]	1,0 [0,9-1,1]
Chronische Lebererkrankung	ND B18 I864 I982 K70 K73 K74 K760 K761 K765 K766 K767 Q446 Q447	1,3 [1,1-1,6]	1,1 [1,0-1,3]
Chronische Niereninsuffizienz	ND I120 I131 I132 N18 N19 Z992	1,0 [0,9-1,0]	1,0 [0,9-1,0]
Diabetes mellitus	ND E10 E11 E12 E13 E14	1,0 [1,0-1,1]	1,0 [1,0-1,1]
Bösartige Neubildung	HD oder ND C00-C97	1,6 [1,4-1,8]	1,8 [1,6-2,0]
STEMI	HD I210 I211 I212 I213	1,5 [1,4-1,5]	1,6 [1,5-1,7]
Rezidivierender AMI	HD I22	1,2[1,1-2,9]	1,5 [1,0-2,5]
Kardiogener Schock	ND R570	24,7 [23,5-26,0]	25,5 [24,4-26,7]
Fläche unter der Kurve (c-Statistik)		0,850	0,851

Graphik 1 zeigt einen Ausschnitt für einige anonymisierte Kliniken im Jahr 2019 und macht deutlich, dass sich die allermeisten Kliniken innerhalb der Norm bewegen und nur wenige signifikant über oder unter 1 liegen. Diese auffälligen Kliniken ließen sich in einer Folgebetrachtung genauer untersuchen, um zu untersuchen, ob die vermeintlich bessere oder schlechtere Performance der Eigenwahrnehmung der Kliniken entspricht, und um entsprechende Gründe für die bessere oder schlechtere Performance zu eruieren. Darüber hinaus wäre es möglich, die Patientenpfade auffälliger Kliniken mit denjenigen unauffälliger Kliniken (Benchmark) zu vergleichen, um Prozessoptimierungspotenziale ausfindig zu machen.

Graphik 1. Das Standardisierte Sterblichkeitsverhältnis (SMR) samt Konfidenzintervallen für eine Auswahl an Kliniken im Jahr 2019



REFERENCES

Schwarzkopf, Daniel et al. (2021): Möglichkeiten und Grenzen der Risikoadjustierung von Qualitätsindikatoren aus Krankenhausabrechnungsdaten - ein Werkstattbericht Opportunities and limitations of risk adjustment of quality indicators based on inpatient administrative health data – a workshop report, in: Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, Vol. 163, S.1-12

Nimptsch, Ulrike/Mansky, Thomas (2021): G-IQI: German Inpatient Quality Indicators Version 5.4, https://depositonce.tu-berlin.de/items/90f11927-bc2d-49d8-9ffc-88d49955ee0c [2023/10/27]