



Foto: Zerophoto-Fotolia

Gut ist nicht gut genug

Gelebtes Qualitätsmanagement in der Kardiologie Teil II: Messung der Krankenhaussterblichkeit

In einer Reihe mit drei praxisorientierten Beiträgen berichten die Autoren über ein Qualitätsmanagementprojekt zur Herzinfarktversorgung in der Medizinischen Klinik I des St.-Marien-Hospitals in Lünen. Nachdem in Teil I zum innerklinischen Fallreview ausgeführt wurde, wird nun zur Messung der Krankenhaussterblichkeit mittels administrativer Routinedaten berichtet. Die kontinuierliche Messung unterstützt die Reflektion der klinischen Versorgungsprozesse und eignet sich sehr gut zur Unterstützung der qualitätsorientierten Fachabteilungsleitung.

Die Bewertung der klinischen Prozesse sollte auch auf der Analyse von Daten beruhen und somit das Treffen wirksamer Entscheidungen unterstützen. In diesem Zusammenhang leuchtet es ein, dass die Analyse und Bewertung regelmäßig und in sinnvollen Zeitabständen erfolgen sollte. Eine einmalige jährliche Analyse und Bewertung ist dabei wenig sinnvoll, da Entwicklungen der Daten des laufenden Jahres verpasst werden und daher nicht frühzeitig ge-

gengesteuert werden kann. Die Notwendigkeit hierzu ergibt sich schon aus dem Ziel, den Kosten vermeidbarer Komplikationen zu entgehen, gute Behandlungspraxis zu erkennen und im Unternehmen zu verbreiten sowie eine positive öffentliche Berichterstattung zu fördern. Insbesondere bei dem letztgenannten Punkt zeigt sich die Bedeutung eines präventiven Ansatzes, der auf eine positive Berichterstattung und nicht auf die nachträgliche Begründung ungünstiger Ergebnisse hinarbeitet (Becker 2016b).

Risikoadjustierte Prognose der Krankenhaussterblichkeit

Grundlage zur monatlichen risikoadjustierten Prognose der Krankenhaussterblichkeit auf Basis administrativer Routinedaten ist ein statistisches Modell, welches an anderer Stelle ausführlich beschrieben wurde (Becker et al. 2012). Dieses Modell verwendet nur solche Faktoren, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie zum Zeitpunkt der Aufnahme bereits bestanden. Weiterhin bezieht es sich nur auf vollstationäre Fälle, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

Alter ≥ 18 Jahre, als Hauptdiagnose einen ICD-Code aus der Gruppe I21.0 bis I21.4 und eine vollstationäre Verweildauer von mindestens 31 Minuten. Dieses Kriterium wurde im Rahmen der Modellentwicklung nach klinischer Sichtung der Daten eingefügt, da die Aufnahme unter Reanimation (Beispiel: verstorbene Patienten mit einer Verweildauer von einer Minute) in den Routinedaten nicht abgebildet werden kann. Um eine stationäre Vorbehandlung in anderen Einrichtungen als Einflusskriterium auszuschließen, wurden solche Fälle ebenfalls nicht berücksichtigt. Auch wurden überlebende Fälle mit einer stationären Verweildauer ≤ 1 Tag und Entlassung nicht gegen ärztlichen Rat ausgeschlossen, da die Diagnose AMI bei diesen Patienten unwahrscheinlich ist (Krumholz et al. 2006).

In monatlichen Abständen wurde die Prognose der Krankenhaussterblichkeit (Erwartungswert E) für jeden Patienten mittel des statistischen Modells berechnet. Die Information, ob ein Patient verstorben war, wurde mit den Zahlenwer-

ten „0 (Nein)“ beziehungsweise „1 (Ja)“ binär kodiert und stellte den Beobachtungswert (B) dar.

Im nächsten Schritt wurden die Datensätze der einzelnen Jahre chronologisch nach ihrem Entlassungsdatum aufsteigend sortiert und nummeriert. Sodann wurde für jeden Patienten die Differenz zwischen Erwartungswert und beobachtetem Ergebnis [E - B] berechnet. Die folgenden Beispiele erläutern die Berechnung näher:

- Für den Patienten 1 wurde der Erwartungswert mit 0,134 berechnet, der Patient ist nicht verstorben und daher wurden 0,134 (0,134 - 0) „Leben gerettet“, oder mit anderen Worten: „Es sind 0,134 Patienten weniger verstorben als erwartet“.
- Bei Patient 28 ist der berechnete erwartete Wert 0,12 und da der Patient verstorben ist, lautet die Aussage nun: „Es wurden 0,88 (0,12 - 1) Leben verloren“ oder „Es sind 0,88 Patienten mehr verstorben als erwartet“.

Werden nun die berechneten einzelnen Differenzen kumulativ addiert, so kann zu jedem Zeitpunkt festgestellt werden, ob mehr oder weniger Patienten verstorben sind, als durch das risikoadjustierte Prognosemodell zu erwarten war.

Ergebnis

Im Jahr 2015 wurden 359 Patienten in die Messung eingeschlossen, davon sind 27 während des Krankenhausaufenthaltes verstorben. Somit betrug die nicht risikoadjustierte („rohe“) Krankenhaussterblichkeit 7,5 Prozent (95 %-Konfidenzintervall: 5,2 - 10,7 Prozent). Die Berechnung der standardisierten Mortalitätsrate (SMR) zeigte zwar, dass weniger Patienten verstorben sind, als aus statistischer Sicht erwartet wurde. Der berechnete SMR-Wert 0,975 (95 %-Konfidenzintervall: 0,660 - 1,399) unterschied sich jedoch nicht signifikant vom Bezugswert 1.

Während des laufenden Projektes wurden alle Todesfälle einer Kurzanalyse im Sinne eines Screenings unterzogen (Prof. Dr. Perings/Dr. Wickenbrock), die sich an der Vor-

gehensweise des Fallreviews anlehnte. Bei insgesamt elf der analysierten Fälle zeigten sich bemerkenswerte Fallkonstellationen: fünf Patienten (Alter 82 - 94 Jahre) lehnten mittels einer vorliegenden Patientenverfügung (weitere) therapeutische Maßnahmen ab. Die Hauptdiagnose AMI konnte nach der Analyse bei vier Fällen nicht aufrechterhalten werden. Zwei Patienten wurden nach externer Reanimation durch den Notarzt eingeliefert, die Reanimationsmaßnahmen waren jedoch ohne Erfolg geblieben und es bestanden hypoxische Hirnschäden bereits bei der Aufnahme. Diese Erkenntnisse führten zu der Entscheidung, diese elf Patienten von der Messung auszuschließen, da das Outcome durch die medizinische Versorgung unserer Klinik nicht beeinflussbar war.

Bei den nun verbleibenden 348 Fällen wurden die eingangs erläuterten Berechnungen erneut durchgeführt. Die rohe Krankenhaussterblichkeit betrug nun 4,6 Prozent (95 %-Konfidenzintervall: 3,0 - 7,0 Prozent). Der so auch neu berechnete SMR-Wert 0,615 (95 %-Konfidenzintervall: 0,364 - 0,978) zeigte nun eine statistisch signifikant niedrige Krankenhaussterblichkeit.

Zusätzlich zu dem sehr erfreulichen Ergebnis zeigt sich, dass die sorgfältige Analyse von tatsächlichen Fallverläufen durch qualifizierte Fachexperten nach wie vor den Goldstandard bei der Analyse der medizinischen Prozess- und Ergebnisqualität darstellt. In unserem Anwendungskontext ist erkennbar, dass das auf administrativen Routinedaten basierende Monitoring ein sinnvolles und praktisches Verfahren darstellt. Die Ergebnisse dieser Messung sind jedoch kein direktes Maß der Qualität. Die Daten sind also nur prognostisch zu verstehen, sie sind keine exakte Diagnose der dahinterliegenden Versorgungsprozesse. Die Auswertung ist der Anfang und nicht das Ende der Qualitätsbewertung, da sie nur das Erkennen statistischer Auffälligkeiten erlaubt, die dann eine nähere Analyse der Strukturen und Prozesse erfordert. Nur so kann festgestellt werden, ob tatsächlich Defizite in der Versor-

gung vorliegen und weitere Maßnahmen erforderlich sind.

Dem Chefarzt fällt im Routineprozess der fachabteilungsbezogenen Qualitätssicherung die große Verantwortung zu, die Daten kritisch zu reflektieren, sie in klinisch relevante Informationen zu übersetzen und zielführende Interventionen auf Basis medizinischer Expertise abzuleiten (siehe hierzu auch Becker et al. 2016).

Es ist bekannt, dass selbst hochwertige Risikoadjustierungsmodelle nicht alle Einflussgrößen berücksichtigen können; dies gilt insbesondere für solche, die auf administrativen Routinedaten basieren. Hinzu kommen intrinsische Limi-



Prof. Dr. Andreas Becker
Institut Prof. Dr. Becker
Rösrath



Dr. Ingo Wickenbrock
Leitender Oberarzt Medizinische Klinik I
Katholisches Klinikum Lünen/Werne GmbH
Lünen



Axel Weinand
Geschäftsführer
Katholisches Klinikum Lünen/Werne GmbH
Lünen



Prof. Dr. Christian Perings
Chefarzt Medizinische Klinik I
Katholisches Klinikum Lünen/Werne GmbH
Lünen

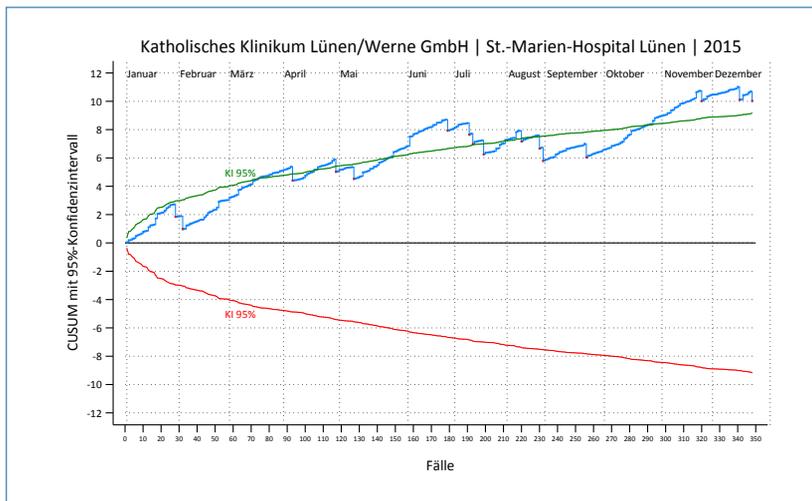


Abb.: Akuter Myokardinfarkt: Krankenhaussterblichkeit im CUSUM

tierungen der administrativen Routinedaten, die ausführlich beschrieben wurden (Becker 2014). Das Projekt zeigte, dass hierzu auch die Berücksichtigung des Patientenwillens gehört, da dieser nicht in den administrativen Routinedaten abgebildet werden kann. Dieses Problem sollte in Anbetracht der zunehmenden Bedeutung der Qualitätsmessung, der öffentlichen Berichterstattung und der Pläne zur qualitätsorientierten Krankenhausplanung und -vergütung in den entsprechenden Gremien angemessen berücksichtigt werden.

Cumulative Sum Chart

Die kontinuierliche Visualisierung der Ergebnisse erfolgte durch die so genannte „Kumulative Summengrafik“, die als „Cumulative Sum Chart (CUSUM)“ aus der industriellen Qualitätskontrolle kommt. Sie wurde erstmals 1994 zum Qualitätsmonitoring kardiochirurgischer Operationen eingesetzt. Das Besondere an CUSUM ist, dass eine statistische Auffälligkeit in „klinische Bedeutung“ übersetzt wird, da jeder Datenpunkt der CUSUM-Linie einem Patienten entspricht. (Becker 2016b). Auffällige Abschnitte können somit den betreffenden Patienten und auch Zeiträumen zugeordnet werden.

Die Abbildung (▶Abb.) zeigt den für die 348 Patienten berechneten CUSUM, dem zu jedem Zeitpunkt entnommen werden kann, ob mehr oder weniger Patienten als erwartet verstorben sind. Grundsätzlich gilt, dass der CUSUM sinkt, wenn ein Patient verstorben ist und steigt,

wenn ein Patient überlebt hat. Hierbei gilt auch, dass die stärksten Anstiege der CUSUM-Linie durch überlebende Patienten mit hohem Erwartungswert bezüglich der Mortalität und die stärksten Abfälle durch verstorbene Patienten mit geringem Erwartungswert verursacht werden. Ein zusätzlicher Informationsgewinn ergibt sich aus den im CUSUM abgebildeten Konfidenzintervallen (KI), die wegen der dahinterliegenden Mathematik nun mit zunehmender Fallzahl auseinandergehen. Zu ihrer genauen Berechnung wird auf die Arbeit von Grunkemeier et al. (2003) verwiesen.

Insgesamt zeigt der CUSUM einen kontinuierlichen Anstieg und schon frühzeitig wird das obere KI überschritten: Ende März haben bereits rund fünf Patienten mehr überlebt, als aufgrund der patientenbezogenen Risiken zu erwarten war. Bis Ende Oktober zeigen sich dann auf- und absteigende Phasen, bis der CUSUM dann von November bis zum Jahresende über der oberen KI-Grenze liegt.

Zwei besonders wichtige Feststellungen können getroffen werden: Zu keinem Zeitpunkt liegt der CUSUM unterhalb der Null-Linie im negativen Bereich und zum Jahresende (letzter Datenpunkt im Dezember) haben insgesamt zehn Patienten mehr überlebt, als aufgrund der patientenbezogenen Risiken zu erwarten war, es wurden also zehn Leben gerettet.

Die Lage des letzten Datenpunktes über der oberen KI-Grenze zeigt

nicht nur die klinische Bedeutung, sondern auch, dass das Gesamtergebnis mit hoher Sicherheit nicht durch zufällige Effekte zu erklären ist.

Fazit

Die qualitätsorientierte Fachabteilungs-führung mit entsprechenden Strategien, Maßnahmen und Kennzahlen zur Steuerung der Leistungsprozesse wird zukünftig eine noch höhere Bedeutung erlangen. Daher wird es umso wichtiger, adäquate Instrumente zu nutzen, die die Qualitätsmessung, -beurteilung und -verbesserung unterstützen. Wenn die Führungsebene einer Gesundheitseinrichtung in zunehmendem Maße aktiv in die Qualitätsentwicklung eingebunden ist, müssen die involvierten Personen sicher sein können, dass „das Richtige“ regelmäßig gemessen und interpretiert wird (Becker 2016b). Die von uns vorgestellte Vorgehensweise unterstützt die kontinuierliche Messung und Reflektion der klinischen Versorgungsprozesse. Zur Unterstützung von Veränderungsprozessen, des Routinemonitorings und zur Motivation der Mitarbeiter eignet sich die grafische Darstellung risikoadjustierter Daten mittels CUSUM ganz besonders. Die Limitierungen administrativer Routinedaten und auf ihnen basierender Risikoadjustierungsmodelle sollten umfänglich bekannt sein. Die Ergebnisse sollten im Sinne eines Monitorings beziehungsweise Screenings angewendet werden und Ausgangspunkt fachlich qualifizierter Prozess- und Ergebnisanalysen sein. Es gilt: Qualitätsmessung ist nur prognostisch, nicht diagnostisch! ■

Literatur bei den Verfassern

Prof. Dr. Andreas Becker
 Institut Prof. Dr. Becker
 Nonnenweg 120a
 51503 Rösrath
 becker@i-pdb.de

Dr. Ingo Wickenbrock
 Axel Weinand
 Prof. Dr. Christian Perings

Katholisches Klinikum Lünen/Werne GmbH
 Altstadtstraße 23
 44534 Lünen