

# Ein wichtiges Instrument zur Qualitätssicherung in der Intensivmedizin

Der «Minimale Datensatz» der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin

Hans Ulrich Rothen, Mark Kaufmann

Die Entwicklung und Sicherung der Qualität in der Intensivmedizin gehört zu den wichtigsten Zielen der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI-SSMI). In den vergangenen drei Jahrzehnten hat sie wesentliche Elemente der Struktur- und Prozessqualität festgelegt, die eine durch die SGI anerkannte Intensivstation (IS) auszeichnen. Die entsprechenden Richtlinien werden laufend neuen Erkenntnissen angepasst.

Wichtige Struktur-, Prozess- und Ergebniskennzahlen sind im Minimalen Datensatz der SGI (MDSi) definiert: Stations- und definierte behandlungsbezogene Daten werden fortlaufend erfasst. Seit 2008 ist die Teilnahme am MDSi für alle anerkannten IS obligatorisch. Der MDSi gibt den einzelnen Stationen die Möglichkeit, ihre Prozesse zu analysieren und sich im Rahmen eines Benchmarkings mit anderen Stationen zu vergleichen. Ziel ist es, eigene Stärken und Schwächen erkennen zu können und damit letztlich die Patientenbetreuung zu optimieren. Daten aus dem MDSi sind auch Basis für die Abbildung der Intensivmedizin im SwissDRG. Zudem ermöglicht der MDSi einer Station wichtige Aspekte der Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit der eigenen Aktivitäten zu dokumentieren, zu überprüfen und bei Bedarf an Dritte zu kommunizieren.

Wirtschaftlichkeit und Qualitätsmanagement gewinnen auch im Gesundheitswesen zunehmend an Bedeutung. So haben beispielsweise die Eidgenössischen Räte im Dezember 2007 der Einführung einer leistungsbezogenen Finanzierung im stationären Bereich (SwissDRG) ab 2012 zugestimmt. In Zusammenhang mit der entsprechenden KUVG-Revision will das Bundesamt für Gesundheit bereits ab 2009 Qualitätsindikatoren erheben und publizieren. In der Intensivmedizin – einer der Schlüssel-funktionen im Patientenprozess eines moder-



PD Dr. med.  
Hans Ulrich Rothen



Prof. Dr. med.  
Mark Kaufmann

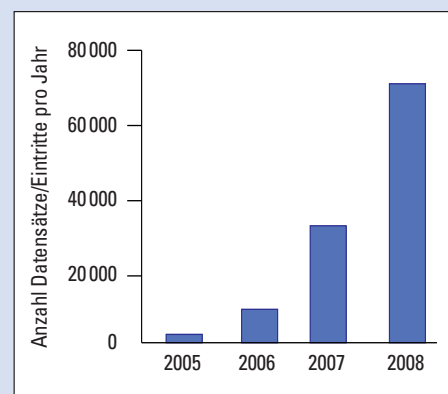
nen Akutkrankenhauses – wird bereits heute ein relativ hoher Anteil an finanziellen Mitteln eingesetzt. In den USA sind dies zum Beispiel rund 15 Prozent der gesamten Spalkosten oder 4 Prozent der Ausgaben im nationalen Gesundheitswesen respektive 0,6 Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Damit wird klar, dass auch in diesem Bereich die Analyse von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität immer wichtiger wird. Einerseits geht es darum, den Aufwand für die intensivmedizinische Betreuung eines einzelnen Patienten zu erfassen und diese Grösse auch zwischen verschiedenen Stationen vergleichbar zu machen, andererseits interessiert das Behandlungsergebnis, im Sinne von Überlebensrate, Lebensqualität oder Zufriedenheit der Patienten und Angehörigen. Seit mehreren Jahrzehnten hat die SGI wesentliche Elemente der Struktur- und Prozessqualität, die eine durch die SGI anerkannte Intensivstation (IS) auszeichnen, in entsprechenden Richtlinien festgelegt. Als Ergänzung und Erweiterung wurden vor Kurzem auch entsprechende Kennzahlen definiert. Diese werden im Minimalen Datensatz der SGI (MDSi) erfasst. Der MDSi erlaubt es den einzelnen Stationen, ihre Prozesse zu analysieren sowie Stärken und Schwächen zu erkennen. Es ist dabei unbestritten, dass eine Datensammlung sinnlos ist, solange die erhobenen Daten nicht zur Beantwortung spezifischer Fragestellungen und insbesondere zur Prozessoptimierung genutzt werden.

### MDSi – der Minimale Datensatz der SGI

Der MDSi wurde von der Kommission Datensatz (SGI-KDS) ausgearbeitet. Ein wesentliches Anliegen war dabei, durch einfache, klare Definitionen von Daten und Kennzahlen eine ge-

meinsame Sprache und damit den Wissensaustausch zu fördern und die Nutzung für verschiedene Anwendungen zu ermöglichen. Der Aufbau des MDSi hat sich über mehrere Jahre erstreckt, erste Diskussionen haben bereits 1997 bis 2000 stattgefunden.

Das aktuelle Konzept zum MDSi wurde 2002/03 ausgearbeitet und allen Mitgliedern der SGI zur Vernehmlassung gestellt. In mehreren Workshops wurden bis 2006 wesentliche Elemente wie die Definition einzelner Datenfelder, die Kategorisierung von Patienten und die technische Umsetzung diskutiert und festgelegt. Mit der Revision der Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen (IS) ist die Erhebung der Daten zum MDSi seit 1. Januar 2008 nun für alle IS obligatorisch (vgl. auch [www.sgi-ssmi.ch](http://www.sgi-ssmi.ch) > Qualität > MDSi). Einzige Ausnahme bilden die pädiatrisch-neonatologischen IS, die aus technisch-administrativen Gründen erst ab 2009 am MDSi teilnehmen. Bei Vollbetrieb werden voraussichtlich 80 000 bis 90 000 Datensätze (Patientenbehandlungen) pro Jahr erfasst werden (vgl. *Abbildung 1*).



**Abbildung 1:** MDSi-Datensätze pro Jahr; Anzahl der Datensätze (= Eintritte in eine Intensivstation) pro Jahr. Die Daten für das Jahr 2008 sind extrapoliert aufgrund der Datenerfassung von Januar bis Juni 2008.

### Die Ziele

Mit dem MDSi will die SGI folgende Ziele erreichen:

- Unterstützung des Qualitätsmanagements der einzelnen Intensivstation durch
  - Definition eines standardisierten Datensatzes

- Erstellen von Kennzahlen für die einzelne Intensivstation
- Ermöglichen eines Benchmarkings
- regelmässige Erhebung und Überprüfung der Kennzahlen einer Intensivstation für
  - die allgemeine Anerkennung einer Intensivstation
  - die Anerkennung einer Intensivstation für die Weiterbildung von Ärzten und Pflegenden
- Aufbau einer Datenbasis zum Leistungsnachweis der Intensivmedizin der Schweiz
- Unterstützung einer epidemiologischen (Versorgungs-)Forschung.

Mehrere Kennzahlen des MDSi sind identisch mit Variablen aus dem Datensatz des Bundesamtes für Statistik (BfS). Zudem werden einzelne Informationen aus dem MDSi auch für REKOLE (Kostenträger-Rechnung innerhalb eines Krankenhauses) und für SwissDRG (leistungsbezogene Finanzierung mit Einführung ab 2012) benötigt. Damit kann vermieden werden, dass in den Intensivstationen ähnliche, aber nicht vollständig identische Daten mehrfach erhoben werden müssen. Durch einen geschickten Aufbau ihrer Datenerfassungssysteme und durch Koordination der einzelnen Schnittstellenfunktionen kann die Station ihre Abläufe zur Datenerhebung und zur eigenen Überwachung ihrer Patientenprozesse optimieren und Synergien nutzen.

### Die Kennzahlen

Nach der Festlegung der Ziele war die Definition der wichtigsten Kennzahlen eine der aufwendigsten, aber zentralen Aufgaben beim Aufbau des MDSi. Die SGI konnte dabei auf den Erfahrungen anderer Fachgesellschaften oder Interessengruppen aufbauen (1, 2). Zudem haben mehrere Autoren in den letzten Jahren Vorschläge für Qualitätsindikatoren vorgestellt (3, 4).

In der Schweiz kennen wir bereits seit etwa 30 Jahren klar definierte Strukturindikatoren, die es erlauben, einen minimalen Qualitätsstandard der Intensivmedizin sicherzustellen. Diese Standards sind, ergänzt durch Prozesskennzahlen, Grundlage für die seit Langem etablierte Anerkennung von Intensivstationen durch die SGI. Mit dem MDSi wird nun vermehrt Gewicht auf Prozess- und Ergebnisindikatoren gelegt. Dabei gilt es zu beachten, dass sowohl die Prozess- wie auch die Ergebnis-kennzahlen Stärken und Schwächen haben. Diese sind in *Tabelle 1* dargestellt.

Als typische Prozesskennzahlen wurden in den MDSi die Anzahl Aufnahmen pro Zeiteinheit, Herkunftsort und Verlegungsort der Patienten, Hauptdiagnose bei Eintritt und wichtigste Dia-

**Tabelle 1: Vor- und Nachteile von Prozess- und Ergebnisindikatoren**

Prozessindikatoren	Ergebnisindikatoren
+ augenscheinliche Gültigkeit (face validity), mit direktem Bezug zu Behandlungskonzepten	+ von unmittelbarem Interesse für die Patienten
- spezifisch für eine Krankheit, eine Therapie, ein Behandlungsprotokoll usw.	- globaler Parameter, es sind viele Einflussfaktoren zu berücksichtigen
+ Messung in der Regel einfach	- Risikokorrektur ist zwingend notwendig, aber nicht einfach umzusetzen. Je nach eingesetztem Modell ergeben sich unterschiedliche Resultate
+ kleine Stichprobengrösse möglich	- grosse Stichprobe notwendig
+ kurze Beobachtungsperiode möglich	- lange Beobachtungsdauer notwendig
- umfasst in der Regel nur einzelne Aspekte der Behandlung oder Betreuung der Patienten	+ umfasst alle Aspekte des Betreuungsprozesses
+ Interpretation in der Regel einfach (einfache Rückmeldung an die «Anbieter»)	- Interpretation oft schwierig und komplex
- direkter Bezug zum Behandlungsergebnis (outcome) oft unklar oder fehlend	
+ sensitiv auf kleine Veränderungen im zugrunde liegenden Prozess	- Faktoren, die nicht unter direktem Einfluss der Anbieter stehen, können einen relevanten Einfluss haben

modifiziert nach 14, 15

gnose im Verlauf sowie der Schweregrad der akuten Erkrankung, gemessen mit dem «simplified acute physiology score» (SAPS 2) (5), aufgenommen. Weitere Kennzahlen sind zum Beispiel die Aufenthaltsdauer pro Patient und die Wiederaufnahmerate.

Während des ganzen Aufenthalts auf der IS werden zusätzlich pro Schicht (8 h) Daten gemäss NEMS (6) erhoben. NEMS ist eine vereinfachte Version des «therapeutic intervention scoring system» (TISS-28) (7). NEMS erlaubt es, Intensivmedizin-typische Behandlungen und Interventionen zu erfassen. Es ist nicht Ziel des MDSi, den spezifischen Aufwand der Pflegefachpersonen pro Patient im Detail zu erfassen. Für diese Aufgabe gibt es spezielle Instrumente wie zum Beispiel das in der Schweiz weitverbreitete LEP® (Leistungserfassung in der Pflege, [www.lep.ch](http://www.lep.ch)), das aber aus verschiedenen Gründen als nicht für den MDSi geeignet beurteilt wurde.

Mithilfe von NEMS werden beispielsweise die Dauer der mechanischen Beatmung, von Nierenersatzverfahren oder des Einsatzes von kreislaufunterstützenden Medikamenten für jeden einzelnen Patienten dokumentiert. Zudem ist NEMS, zusammen mit einem Score für die Unruhe des Patienten, die Grundlage für die Einteilung der Patienten in eine der vier SGI-Kategorien.

Als Ergebniskennzahl wird zurzeit lediglich die IS-Mortalität (Sterberate auf der Intensivstation) erhoben. In Zukunft könnten weitere Daten zum Behandlungsergebnis erfasst werden. Infrage kommen zum Beispiel die Spital-Sterblichkeit, die 12-Monate-Überlebensrate und die Lebensqualität nach dieser Zeit. Da die Erhebung dieser Daten aber sehr aufwendig ist,

wurde bisher auf den Einbezug dieser Parameter in den MDSi verzichtet. Gleiches gilt auch für weitere Kennzahlen zum Patientenprozess, wie beispielsweise die Rate nosokomialer Infekte, die Erfassung von neu aufgetretenen Dekubiti oder die Erfassung einer angemessenen Schmerzbehandlung oder der Kommunikation mit Patienten und deren Angehörigen. Auch wenn solche Daten durchaus von hoher Wichtigkeit sind, sind sie doch vor allem dazu geeignet, fokussiert im Rahmen von speziellen Qualitätssicherungs- oder Qualitätsverbesserungsprojekten erhoben zu werden.

### Das Konzept

Der MDSi ist für alle durch die SGI anerkannten Intensivstationen obligatorisch. Er kann aber auch für andere Einheiten, wie zum Beispiel nicht anerkannte Intensivstationen und Intermediate-Care-Stationen, erhoben werden. Die Datenerhebung, -verarbeitung und -auswertung wird durch ein Aufsichtsorgan, das vom Vorstand der SGI gewählt wird, überwacht. In diese Kommission werden auch Vertreter interessierter Partner ausserhalb der SGI einbezogen. Zurzeit ist dies eine Vertretung des SBK (Schweizerischer Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner). Die Kommission berichtet anlässlich der Jahresversammlungen der SGI regelmässig über ihre Tätigkeiten.

Die zentrale Datenbank des MDSi sowie ein lokal einsetzbares Erfassungstool wurden im Auftrag der SGI entwickelt ([www.ISmed.ch/MDSi/overview.html](http://www.ISmed.ch/MDSi/overview.html)). Für den Betrieb wird von jeder teilnehmenden Station ein Unkostenbeitrag pro Patient erhoben. Die jährliche Erfassung der Strukturdaten erfolgt via Inter-

**Tabelle 2: MDSi: Strukturkennzahlen**

	alle	Kat. A	Kat. B	Kat. C
n	85	17	13	30
betriebe Bett	10,3	18	10	7
Fähigkeitsausweis IP	26,2	62	27	15
WB zum Fähigkeitsausweis IP	5,8	17	6	2
Pflegefachperson	4,6	6	4	4
Pflegeassistent, übrige	4,3	9	4	3
Facharzt IM	2,8	5	3	2
WB zum Facharzt IM	1,3	5	1	1
übrige Ärzte	4,4	8	5	4
administratives Personal	1,1	3	1	1
übrige	0,7	2	0	1

Beispiele von Indikatoren zur Strukturqualität, Stand 31.12.2008.  
Mittelwert der Kennzahlen pro Station (Personalbestände: FTE, «full time equivalent».)  
Alle: Daten aller durch die SGI anerkannten Intensivstationen (ausser zwei Neonatologie-IS).  
Kat. A, Kat. B, Kat. C: Einteilung der Station als Weiterbildungstätte gemäss FMH. Es sind nicht alle Stationen als Weiterbildungstätte zum Facharzt IM anerkannt.  
n: Anzahl Stationen; IP: Intensivpflege; IM: Intensivmedizin; WB: Weiterbildung

**Tabelle 3: MDSi: Prozesskennzahlen**

	2007	2008
<b>Anzahl Stationen mit MDSi</b>	<b>49</b>	<b>69</b>
<b>Eintritte</b>	<b>31 537</b>	<b>50 347</b>
Notfallstation/direkt	35%	34%
OP/post-interventionell	42%	40%
Abteilung	15%	15%
ungeplant	68%	66%
«low-risk» (SAPS < 20 Punkte)	28%	29%
«short-stay» (LOS-ICU < 6 Stunden)	6%	7%
<b>Anzahl Schichten erfasst mit MDSi</b>	<b>250 760</b>	<b>406 923</b>
SGI-Kat. 1A	22%	24%
SGI-Kat. 1B	32%	30%
SGI-Kat. 2	39%	38%
SGI-Kat. 3	8%	8%

Beispiele von Indikatoren zur Prozessqualität, Stand 31.12.2008. Für das Jahr 2008 sind noch nicht alle Daten in die zentrale Datenbank exportiert.  
Eintritte: Zahl der Eintritte von Patienten (Summe aller Stationen respektive relativer Anteil in %). Herkunft des Patienten unmittelbar vor Aufnahme in die Intensivstation (IS); OP: Operationssaal; ungeplant: Notfalleinritt.  
SAPS: Simplified Acute Physiology Score. Je höher die Punktzahl, umso schwerer krank ist der Patient. Ein SAPS von 20 entspricht etwa einer vermuteten Spitalmortalität von 4 Prozent.  
LOS-ICU: Aufenthaltsdauer in der IS (length of stay in the intensive care unit)  
Anzahl Schichten: Summe der Behandlungsdauer, gemessen in Schichten; eine Schicht dauert 8 Stunden.  
SGI-Kat.: Einteilung der Patienten nach Betreuungsaufwand; Kategorie 1A: mehr als 1 Pflegefachperson pro Patient; Kategorie 3: ½ Pflegefachperson pro Patient.

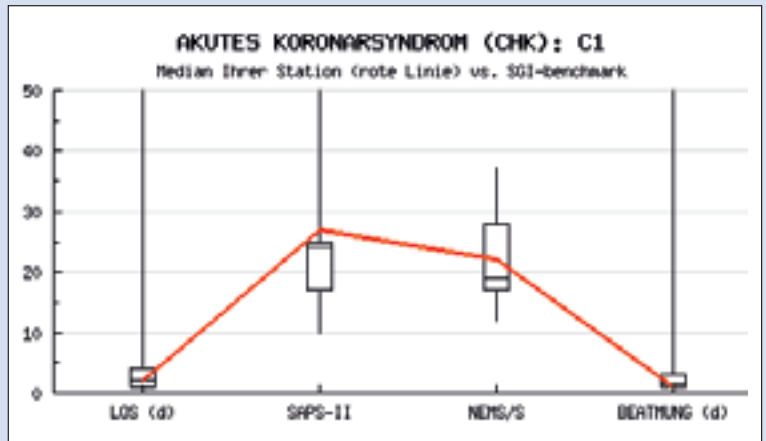
net direkt in die zentrale Datenbank. Die täglichen Prozessdaten werden dezentral erfasst. Jede Station kann dazu ihre eigenen Systeme benutzen oder das von der SGI zur Verfügung gestellte Tool verwenden. Letzteres steht allen von der SGI anerkannten Stationen gratis zur Verfügung. Es ist relativ flexibel und anpassungsfähig. So kann beispielsweise eine Station pro Patient und pro Acht-Stunden-Schicht weitere Datenfelder selbst konfigurieren und auch auswerten. Mindestens einmal pro Monat werden die Datensätze aller Intensivstationen plausibilisiert und anonymisiert in die zentrale Datenbank exportiert.

ge Daten zum aktuellen Stand des MDSi (Stichtag: 31. Dezember 2008).

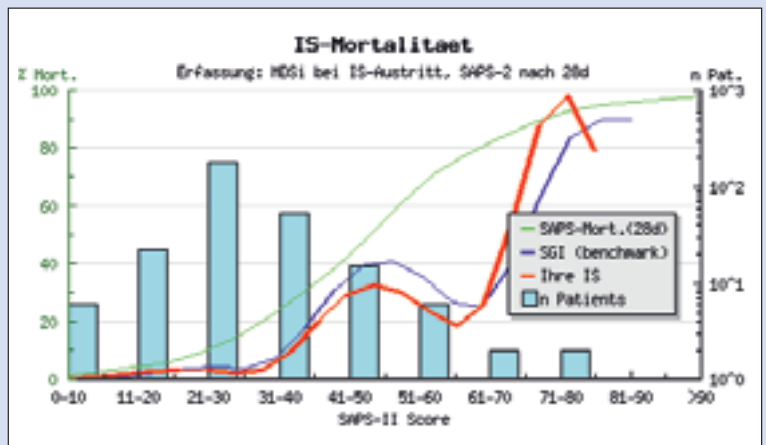
## Anwendungen – einige Beispiele

### Benchmarking

Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung sind ein zentrales Anliegen der SGI. Ähnliche Projekte kennen auch andere medizinische Fachgesellschaften, als Beispiele seien hier genannt: das DGAI-Reanimationsregister (8), die Datenerhebung und Auswertung der Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der Chirurgie AQC (www.aqc.ch) oder das «Abso-



**Abbildung 2:** Benchmark Betreuungsaufwand. Behandlungszeit (LOS: length of stay), Schweregrad (SAPS 2; simplified acute physiology score), Pflegeaufwand (NEMS: nine equivalents of nursing manpower use score) und Beatmungsdauer einer selektionierten Patientengruppe.



**Abbildung 3:** Benchmark Outcome. Mortalität auf der Intensivstation (IS) bei einer selektionierten Patientengruppe im Vergleich zur standardisierten 28-Tage-Mortalität nach SAPS 2 und der IS-Mortalität einer definierten Gruppe von Schweizer Intensivstationen (= Benchmark) unter gleichzeitiger Visualisierung der Anzahl Patienten pro Scoregruppe.

### Der aktuelle Stand

Struktur- und Prozessdaten des MDSi werden seit 2005 erhoben. *Abbildung 1* und die *Tabellen 2* und *3* zeigen eini-

gute Daten zum aktuellen Stand des MDSi (Stichtag: 31. Dezember 2008).

Der MDSi erlaubt es jeder einzelnen Station, ihre eigenen Kennzahlen mit dem Durchschnitt aller teilnehmenden Stationen zu vergleichen. Zudem hat sie selbst die Möglichkeit, durch Selektion nach verschiedenen Kriterien (Grösse oder Art der Station, Kategorie gemäss FMH-KWFB usw.) vergleichende Kennzahlen (Benchmarks) zu generieren (*Abbildungen 2* und *3*). In jedem Fall ist aber zu beachten, dass ein Vergleich ohne gleichzeitige Risikokorrektur problematisch sein kann. In der Intensivmedizin gibt es heute mehrere Modelle, die eine Risikokorrektur erlauben. Es ist aber zu beachten, dass auch eine solche Risikokorrektur nicht unüberlegt erfolgen darf (9, 10).

Im Zusammenhang mit Benchmarking muss auch die Frage beantwortet werden, inwieweit eine solche Aktivität überhaupt zur Prozessverbesserung beitragen kann. Die Evidenz eines positiven Effekts ist nicht sehr hoch. Eine Diskussion innerhalb von Fachgruppen oder Experten kann zu einer Verbesserung der Behandlungsqualität führen (11), der günstige Einfluss einer Veröffentlichung von Daten für das allgemeine Publikum ist aber umstritten (12, 15). Andererseits werden im Gesundheitswesen Kosten-Nutzen-Aspekte immer wichtiger und damit auch eine klare, fundierte Dokumentation und Kommunikation der erbrachten Leistungen und von deren Resultaten. Auch im Rahmen des KUVG wird seit Kurzem die Dokumentation von Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit gefordert, ein «proaktives» Vorgehen der Leistungserbringer ist deshalb sicher sinnvoll. Für die einzelne Station gilt es zu beachten, dass die Erhebung von Kennzahlen und die Auseinandersetzung mit diesen lediglich Teil eines umfassenden Qualitätsmanagements sind. Die Leitung jeder Station muss für sich entscheiden, welche weiteren Aktivitäten im Bereich der Qualitätssicherung und -entwicklung für sie sinnvoll sind. Es gibt verschiedene umfassende Ansätze, die hier sinnvolle Ergänzung leisten, ein Beispiel ist das Modell von EFQM ([www.efqm.org](http://www.efqm.org)).

## BFS-Datensatz und SwissDRG

Mehrere Elemente aus dem MDSi sind in der Zwischenzeit auch in den BFS-Datensatz (Bundesamt für Statistik) aufgenommen worden. Es betrifft dies unter anderem die Aufenthaltsdauer in der Intensivstation, Beatmungsstunden und die sogenannten Intensivmedizin-Schweregrad-Punkte. Ihre Erfassung ist ab 2009 vorgesehen. Die Aufenthaltsdauer ist, zusammen mit der Einteilung des Patienten in eine der SGI-Kategorien pro Schicht, auch relevant für die Abbildung der Intensivmedizin in REKOLE, dem Modell für Kostenrechnung und Leistungserfassung von H+.

Auch in SwissDRG wird die Intensivmedizin durch Daten abgebildet, die im MDSi erhoben werden. Es sind dies die Beatmungsstunden und die Erfassung der intensivmedizinischen

Komplexbehandlung, berechnet mithilfe der Intensivmedizin-Schweregrad-Punkte. Ob in Zukunft, analog zum DRG, weitere Parameter (kontinuierliche Nierenersatzverfahren, Anwendungen teurer Medikamente usw.) ebenfalls berücksichtigt werden müssen/können, muss noch analysiert werden.

## Schlussfolgerungen

Mit der Einführung des MDSi, dem Minimalen Datensatz der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin, hat diese Fachgesellschaft ein wichtiges Instrument erhalten. Es erlaubt, in den aktuellen Diskussionen um Qualitätsmanagement und Leistungsdokumentation weiterhin als glaubwürdiger Partner aufzutreten. Der MDSi gibt zudem den einzelnen Intensivstationen die Möglichkeit, ihre Prozesse der Patientenbetreuung zu analysieren und sich im Rahmen eines Benchmarkings mit anderen Stationen zu vergleichen, eigene Stärken und Schwächen zu erkennen und damit letztlich die Patientenbetreuung zu optimieren. Nicht zuletzt sind Daten aus dem MDSi auch Basis für die Abbildung der Intensivmedizin im SwissDRG und in REKOLE. Wichtige Aspekte der Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit der Intensivmedizin können so objektiv dokumentiert, überprüft und bei Bedarf an Dritte kommuniziert werden. ♦

## Korrespondenzadressen:

PD Dr. med. Hans Ulrich Rothen  
Leitender Arzt  
Universitätsklinik für Intensivmedizin  
3010 Bern  
Tel. 051-632 11 76  
Fax 051-632 96 44  
E-Mail: [hrothen@insel.ch](mailto:hrothen@insel.ch)  
Internet: [www.sgi-ssmi.ch](http://www.sgi-ssmi.ch)

Prof. Dr. med. Mark Kaufmann  
Leitender Arzt  
Departement Anästhesie  
Universitätsspital Basel  
Tel. 061-265 72 54  
Fax 061-265 73 20  
E-Mail: [mkaufmann@uhbs.ch](mailto:mkaufmann@uhbs.ch)

## Potenzielle Interessenkonflikte:

Beide Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

## Literatur:

1. Metnitz P.G. et al.: Evaluation of an interdisciplinary data set for national intensive care unit assessment. *Crit Care Med* 1999; 27 (8): 1486-1491.
2. Moran J.L. et al.: Mortality and length-of-stay outcomes, 1993-2003, in the binational Australian and New Zealand intensive care adult patient database. *Crit Care Med* 2008; 36 (1): 46-61.
3. Pronovost P.J. et al.: Developing and pilot testing quality indicators in the intensive care unit. *J Crit Care* 2003; 18 (3): 145-155.
4. de Vos M. et al.: Quality measurement at intensive care units: which indicators should we use? *J Crit Care* 2007; 22 (4): 267-274.
5. Le Gall J.R., Lemeshow S., Saulnier F.: A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 1993; 270 (24): 2957-2963.
6. Miranda D.R., Moreno R., Iapichino G.: Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med* 1997; 23: 760-765.
7. Miranda D.R., de Rijk A., Schaufeli W.: Simplified therapeutic intervention scoring system: The TISS-28 items - results from a multicenter study. *Crit Care Med* 1996; 24: 64-73.
8. Grasner J.T. et al.: The DGAI CPR registry - the datasets «hospital care» and «long-term process». *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2008; 43 (10): 706-709.
9. Kuzniewicz M.W. et al.: Variation in ICU risk-adjusted mortality: impact of methods of assessment and potential confounders. *Chest* 2008; 133 (6): 1319-1327.
10. Shahian D.M., Normand S.L.: Comparison of «risk-adjusted» hospital outcomes. *Circulation* 2008; 117 (15): 1955-1963.
11. Guru V. et al.: Public versus private institutional performance reporting: what is mandatory for quality improvement? *Am Heart J* 2006; 152 (3): 573-578.
12. Fung C.H. et al.: Systematic review: the evidence that publishing patient care performance data improves quality of care. *Ann Intern Med* 2008; 148 (2): 111-125.
13. Wachter R.M., Flanders S.A., Fee C., Pronovost P.J.: Public reporting of antibiotic timing in patients with pneumonia: lessons from a flawed performance measure. *Ann Intern Med* 2008; 149 (1): 29-32.
14. Rubin H.R., Pronovost P.J., Diette G.B.: The advantages and disadvantages of process-based measures of health care quality. *Int J Qual Health Care* 2001; 15: 469-474.
15. Berenholtz S.M., Dorman T., Ngo K., Pronovost P.J.: Qualitative review of intensive care unit quality indicators. *J Crit Care* 2002; 17: 1-12.