

Der "OP-Tisch-Erlös-Index"

Steigerung der DRG-Erlöse durch "Erlösorientierte OP-Tischverteilung"*

The "OR Income Index" – Distribution of OR capacities based on revenue analysis

R. Grote¹, S. Perschmann², A. Walleneit³, D. Leuchtmann¹ und M. Menzel¹

¹ Klinik für Anästhesie, Operative Intensivmedizin und Rettungsmedizin (Chefarzt: Prof. Dr. M. Menzel)

² Medizincontrolling

³ EDV-Abteilung

Klinikum der Stadt Wolfsburg

► **Zusammenfassung: Hintergrund:** Die OP-Ressourcenverteilung resultiert vielfach noch als Ergebnis historischer Entwicklungen und kann aufgrund der politisch gewollten Ökonomisierung der Leistungserbringung zu Zielkonflikten zwischen dem bisherigen Patientenversorgungsauftrag und wirtschaftlichem Handeln führen. Im OP-Bereich fehlen einfach zu generierende aussagekräftige Kennzahlen der Effizienz, mit denen eine transparente und ökonomisch sinnvolle Verteilung der OP-Kapazitäten möglich wäre. Ausgehend von diesen Überlegungen entwickelten wir eine neue Kennzahl, den "OP-Tisch-Erlös-Index". Der "OP-Tisch-Erlös-Index" setzt die durch Behandlung von stationären Patienten (DRGs) mit Operationen in einer bestimmten Zeit erzielte Summe an Relativgewichten einer operativen Klinik ins Verhältnis zur OP-Kapazität derselben operativen Klinik: $\text{OP-Tisch-Erlös-Index} = \frac{\text{Summe Relativgewichte}}{\text{Anzahl OP-Tische}}$. Die Möglichkeiten dieser neuen Kennzahl zur Effizienzsteigerung der gesamten DRG-Leistungserbringung durch das OP-Management sollten mit Daten aus dem OP-Reporting und des Medizincontrollings der eigenen Klinik untersucht werden.

Methodik: Für diese Untersuchung wurden die Daten unserer Anästhesiedatenbank mit durchschnittlich 12.000 Narkosen pro Jahr und Daten aus dem monatlichen Medizincontrolling herangezogen. Folgende Parameter wurden individuell für jede operative Klinik berechnet: der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit" und der "OP-Tisch-Erlös-Index". Die Verweildauersituation wurde in einen qualitativen Wert als Abweichung der Ist-Situation von der vereinbarten Zielvorgabe aus dem Medizincontrolling übernommen (VWD Ist > oder < als VWD-Ziel). In zwei Modellberechnungen wurden dann die Auswirkungen der Neuverteilung der OP-Tische kalkuliert.

Ergebnisse: Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen, dass der "OP-Tisch-Erlös-Index" eine einfach zu generierende Kennzahl ist, die eine Erlössteigerung durch Verteilung der OP-Tische entsprechend den operativen DRG-Erlösen ermöglicht. Dieser Erlössteigerungsansatz ist allerdings in der Reinform nicht realistisch, da eine vollständig geänderte Patienten-

struktur und umfangreiche Organisations- und Prozessänderungen im stationären Bereich notwendig wären. Der „OP-Tisch-Erlös-Index“ kann aber sinnvoll mit dem „Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit“ und einer qualitativen Beurteilung der Verweildauersituation zur "Erlösorientierten OP-Tischverteilung" kombiniert werden. Die Anwendung dieser Kennzahlenkombination kann realistische Kostensenkungen im OP-Bereich und Erlössteigerungen durch den OP-Bereich herbeiführen.

Schlussfolgerung: Durch das "Erlösorientierte OP-Management" mit dem "OP-Tisch-Erlös-Index" kann eine Effizienzsteigerung der DRG-Leistungserbringung durch Kostensenkung und durch Erlössteigerung realisiert werden.

► **Schlüsselwörter:** OP-Management – OP-Tisch-Erlös-Index – Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit – Verweildauer – DRG-Erlöse.

► **Summary: Background:** In Germany the allocation of OR capacity is often a result of historical agreements rather than being based on practical financial considerations. The German DRG system might therefore result in conflicts between traditional hospital policy and politically motivated economic constraints. Currently there is no scientifically based agreement on how OR efficiency should be analysed, nor has an allocation system of OR capacity based on efficiency been introduced. Since no simple OR efficiency index for the German DRG system is available enabling the OR management to allocate OR capacity with a view to improving hospital revenue, we developed the OR capacity income index (ORII). This index is calculated by dividing the total amount of German-DRG cost-weights by the number of OR's allocated per year for each surgical department. The purpose of our investigation was to describe the possible effects of using this index alone, or in combination with other controlling data, as a management tool for efficiency-based OR allocation in our hospital.

* Rechte vorbehalten



► **Methods:** Using our own anaesthesia data base comprising an average of 12000 anaesthetic procedures a year together with additional data from our monthly controlling report, the following variables were calculated: degree of OR utilization (DORU), the allocated OR capacity for DRG-relevant operative procedures and the OR income index (ORII). The average duration of postoperative treatment (DOPT) in hospital was converted into a qualitative specification showing whether the average duration of postoperative treatment (DOPT) was below or above the projected duration of postoperative treatment (actual DOPT > or < objective DOPT). The effect of using the OR income index (ORII) alone or in combination with the degree of OR utilization (DORU) and the duration of postoperative treatment (DOPT) on the allocation of OR capacities were calculated afterwards.

Results: The OR income index (ORII) is both simple to generate and easily to understand and thus enables OR management to allocate OR capacity in such a manner as to increase hospital revenue. Allocation of OR capacities based merely on OR income index on the other hand is not realistic. The OR income index (ORII) in combination with the degree of OR utilization (DORU) and the duration of postoperative treatment (DOPT) specification can be used for allocating block time to reduce OR costs while increasing OR revenue.

Conclusions: Increasing overall hospital revenue can be achieved by using the OR income index (ORII) in combination with the degree of OR utilization (DORU) and the duration of postoperative treatment (DOPT) as an OR management tool.

► **Keywords:** OR Management – Efficiency – OR Income Index – OR Capacities – OR Utilization.

Einleitung

Primäre Aufgabe des OP-Managements ist es, die Nutzung der Raum-, Zeit- und Personalressourcen im OP-Bereich zu optimieren [1]. Ziel ist dabei, entweder die maximale Ausnutzung der vorgegebenen Ressourcen oder die Minimierung des Ressourcenaufwandes bei gegebener Nutzung zu erreichen. Hierfür steht dem OP-Manager der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit" als neue, prozessorientierte Kennzahl zur Verfügung [2]. Dieser kann genutzt werden, um die vorhandene OP-Kapazität im stationären Behandlungssektor, die als die Anzahl der zur Verfügung stehenden OP-Tische pro Zeit definiert ist, entsprechend der tatsächlichen Nutzung auf die operativen Kliniken zu verteilen.

Ab 2009 soll das Produkt aus den Relativgewichten eines Falles (DRG) multipliziert mit der länderspezifischen Base Rate den Erlös für einen Behandlungsfall

ergeben (DRG-System). Dies gibt den Anreiz, einerseits die Kosten insgesamt zu minimieren, um kein negatives Budgetergebnis zu erzielen. Andererseits kommt der Erlössteigerung bei fixen Kosten, d.h. gleichbleibendem Personalbestand, mit dem Ziel möglichst viele Relativgewichte zu generieren, eine zentrale Bedeutung zu. Dieses Ziel kann nur mit einem prozess- und erlösorientiertem Kennzahlensystem erreicht werden.

Der OP-Bereich bietet sich zur Erlös steigernden Steuerung der Ressource OP-Kapazität im Krankenhaus an, da dieser das entscheidende Nadelöhr für das Fallmengengerüst der operativen Kliniken darstellt. Hier kann eine Selektion der durch operative DRG-Leistungen erlösten Relativgewichte stattfinden. Darüber hinaus könnten Impulse zum effizienten Handeln auch im Bereich der stationären Verweildauer gegeben werden, da die Zuteilung von OP-Tischen an die Effizienz der gesamten DRG-Leistung (OP-Bereich und stationärer Bettenbereich) und nicht nur an die Teilleistung Operation gekoppelt werden sollte.

Im OP-Bereich fehlen allerdings immer noch einfach zu generierende aussagekräftige Kennzahlen der Effizienz, mit denen eine objektive und transparente Steuerung der Verteilung der OP-Kapazitäten möglich wäre [3,4,5,6,7,8]. Vielmehr resultiert die OP-Ressourcenverteilung vielfach noch als Ergebnis historischer Entwicklungen und kann nun, aufgrund der politisch gewollten Ökonomisierung der Leistungserbringung im stationären operativen Bereich zu Zielkonflikten zwischen Patientenversorgungsauftrag und wirtschaftlichem Handeln führen.

Unter DRG-Gesichtspunkten ist es aber essentiell zu wissen, ob wirtschaftlich gesehen die richtige operative Klinik auch die richtige Anzahl an OP-Tischen zugeteilt bekommt, denn nur so kann die optimale Anzahl an erlöstechnisch gesehen „richtigen“ Operationen angesteuert werden.

Das Steuerungsziel des OP-Managements sollte es daher sein, die Summen der Relativgewichte von wirtschaftlich starken operativen Kliniken mit hohen Erlösen und optimalem Kostenmanagement durch aktive Ressourcenverteilung im OP-Bereich weiter zu steigern. Im Gegenzug sollte die OP-Tischvergabe an erlösschwache Kliniken mit ungünstiger oder gar defizitärer stationärer Leistungserbringung insgesamt vermindert werden. Von dieser erlösorientierten Steuerung durch das OP-Management würde das gesamte Krankenhaus im DRG-System wirtschaftlich profitieren.

Ausgehend von diesen Überlegungen entwickelten wir eine neue Kennzahl, den "OP-Tisch-Erlös-Index". Der "OP-Tisch-Erlös-Index" setzt die durch Behandlung von stationären Patienten (DRGs) mit Opera- ►

► tionen in einer bestimmten Zeit erzielte Summe an Relativgewichten (Casemix) einer operativen Klinik ins Verhältnis zur DRG-OP-Kapazität derselben operativen Klinik. Die DRG-OP-Kapazität entspricht dabei der Summe an OP-Tischen, die einer operativen Klinik pro Zeit vom OP-Management zum Operieren von stationären Patienten zur Verfügung gestellt wird

Formel:

$$\text{OP-Tisch-Erlös-Index} = \frac{\text{Summe Relativgewichte (Casemix)}}{\text{Anzahl DRG-OP-Tische}}$$

Der "OP-Tisch-Erlös-Index" beschreibt somit die Erlösdichte der Nutzung eines OP-Tisches einer operativen Klinik für stationäre DRG-Operationen. Die Ursache für einen niedrigen Index kann somit einerseits eine geringe Summe an Relativgewichten pro Zeit oder eine hohe Anzahl an zugeteilten OP-Tischen pro Zeit sein.

Für unsere Untersuchung stellten wir folgende Hypothesen auf:

1. Der "OP-Tisch-Erlös-Index" ist eine aussagekräftige Kennzahl, mit der eine Erlössteigerung durch indexbasierte Verteilung der OP-Kapazitäten möglich ist.
2. Die Kombination von "OP-Tisch-Erlös-Index"-Analyse und der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit"-Analyse mit Kennzahlen des Medizincontrollings ermöglicht eine prozess- und erlösorientierte Verteilung der OP-Ressourcen, so dass Kosten gesenkt bzw. vorhandene Ressourcen sinnvoller genutzt und gleichzeitig die Erlöse gesteigert werden können.

Methodik

Datenerfassung

Für diese Untersuchung wurden die Daten unserer Anästhesiedatenbank und des hauseigenen monatlichen Berichtswesens des Medizincontrollings herangezogen. Die Anästhesieprotokolle wurden nach Qualitätssicherung mittels Belegleser in eine Datenbank eingegeben. Der Analysezeitraum erstreckte sich vom 01.01.2006 bis zum 31.12.2006. Die täglich zur Verfügung gestellte und damit nutzbare OP-Tischkapazität betrug 420 Minuten pro OP-Tisch. Operationen, die vor dem täglichen OP-Tisch-Ende begannen wurden, aber erst nach dem vereinbarten OP-Tisch-Ende beendet werden konnten, wurden mitgezählt. Dies erfolgte entsprechend dem in unserem Haus beschlossenen OP-Reporting, welches darauf abzielt, gerade dieses Phänomen (über die OP-Tisch-Endzeit hinaus elektiv zu operieren) zu vermeiden und den elektiven OP-Tischbedarf in der Kernarbeitszeit

(08:00 –16:00Uhr) zu befriedigen. Dadurch sollen eine Behinderung der Notfallversorgung durch Elektivoperationen in der Bereitschaftsdienstzeit und Überstunden vermieden werden. Die Summen der OP-Kapazitäten in Minuten pro Jahr oder von OP-Tischen pro Jahr, der Anästhesiezeiten in Minuten pro Jahr und der Schnitt-Naht-Zeiten in Minuten pro Jahr wurden rechnergestützt ermittelt und aus der Anästhesiedatenbank unserer Klinik übernommen. Die Summen der Relativgewichte für operative Behandlungsfälle sowie die qualitative Beurteilung der Verweildauersituation jeder Klinik wurden ebenfalls rechnergestützt ermittelt und aus dem Medizincontrolling unserer Klinik übernommen.

Berechnungen

Anhand der Daten aus dem OP-Reporting wurde zunächst der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit" berechnet. Hierfür wurde die Gesamtwechselzeit durch Subtraktion der gesamten Schnitt-Naht-Zeit von der gesamten Anästhesiezeit berechnet. Im Ergebnis entspricht somit die Gesamtwechselzeit der Nicht-Schnitt-Naht-Zeit, die durch operative und anästhesiologische Tätigkeiten verursacht wird. Hiervon wurde die Nicht-Nutzungszeit unterschieden, die den Leerstand eines OP-Saales ohne operative oder anästhesiologische Tätigkeiten umschreibt. Die Nicht-Schnitt-Naht-Zeit wurde dann von der OP-Kapazität subtrahiert. Das Ergebnis entsprach dann der maximal möglichen Schnitt-Naht-Zeit.

Formel:

$$\text{Maximal mögliche Schnitt-Naht-Zeit} = \text{OP-Kapazität} - \text{Gesamtwechselzeit}$$

Die tatsächlich geleistete Schnitt-Naht-Zeit wurde dann zur maximal möglichen Schnitt-Naht-Zeit in ein prozentuales Verhältnis gesetzt. Dieser prozentuale Anteil an der maximal möglichen Schnitt-Naht-Zeit ergab dann den "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit" jeder operativen Klinik.

Formel:

$$\text{Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit \%} = \frac{\text{max. mögl. Schnitt-Naht-Zeit} * 100}{\text{Schnitt-Naht-Zeit}}$$

Mit Hilfe des "Nutzungsgrades-Schnitt-Naht-Zeit" wurde dann die Summe der nicht oder überzählig genutzten OP-Kapazität in Minuten für jede Klinik berechnet.

Formel:

$$\text{Nicht-Nutzung in Minuten} = \frac{\text{Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit in \%} * \text{max. mögliche Schnitt-Naht-Zeit in Minuten}}{100 \%}$$

► Dieser Minutenwert wurde dann durch die Tages-Nutzungszeit eines OP-Tisches (420 Minuten) dividiert. Daraus errechnete sich die Nicht-Nutzung von OP-Kapazitäten in OP-Tischen pro Jahr. Eine negative Nicht-Nutzung entsprach der über die eigenen OP-Kapazitäten hinaus genutzten Anzahl an OP-Tischen im Analysezeitraum. Die Nicht-Nutzung entsprach somit mit negativem Vorzeichen dem Bedarf an zusätzlicher OP-Kapazität und mit positivem Vorzeichen der Anzahl an OP-Tischen, die ohne Leistungsminderung abgegeben werden konnten.

Anschließend wurde die OP-Kapazität für "DRG"-Operationen für jede operative Klinik berechnet. Dafür wurden die OP-Tische die für Konsiliaroperationen, d.h. Eingriffe für stationäre Patienten anderer Kliniken, z.B. Schrittmacherimplantationen und für ambulante Operationen verbraucht wurden, als "Nicht-DRG-OP-Kapazität" von der ursprünglich zugeteilten gesamten OP-Kapazität im Analysezeitraum subtrahiert. Zusätzlich wurde die anhand der "Nutzungsgradanalyse" berechnete Nicht-Nutzung von OP-Tischen subtrahiert. Dadurch wurden die genutzten DRG-OP-Tische im Analysezeitraum generiert. Mit diesem Vorgehen sollte die Ausgangssituation für die nachfolgenden Betrachtungen geschaffen werden.

Formel:

$$\text{DRG-OP-Tische} = \text{Gesamt-OP-Tische} - \text{Nicht-DRG-OP-Tische} - \text{Nicht-Nutzung-OP-Tische}$$

Die Berechnung des "OP-Tisch-Erlös-Index" erfolgte durch Division der Summen der erlösten Relativgewichte (Casemix) durch die Anzahl an DRG-OP-Tischen im Analysezeitraum für jede operative Klinik. Zusätzlich wurde aus den "OP-Tisch-Erlös-Indices" aller operativen Kliniken ein arithmetischer Mittelwert errechnet. Die Abweichungen der "OP-Tisch-Erlös-Indices" vom Mittelwert des "OP-Tisch-Erlös-Index" wurden berechnet, um die Unterschiede der Erlösdichten der OP-Tischnutzung zwischen den operativen Kliniken zum innerklinischen Benchmarking einzusetzen.

Formel:

$$\text{OP-Tisch-Erlös-Index} = \frac{\text{Summe Relativgewichte (Casemix)}}{\text{Anzahl DRG-OP-Tische}}$$

In zwei Modellberechnungen wurden dann die Auswirkungen der Verteilung der OP-Kapazitäten kalkuliert, die entstanden wären, wenn im Analysezeitraum die OP-Kapazitätsverteilungen entweder aufgrund der "OP-Tisch-Erlös-Index"-Methode oder der Kombination von "OP-Tisch-Erlös-Index" und "Nutzungs-

grad-Schnitt-Naht-Zeit" mit qualitativen Daten der Verweildauersituation vorgelegen hätten. Die Kombinationsmethode wurde von uns als "Erlösorientierte OP-Tischverteilung" definiert.

In der ersten Modellberechnung (OP-Tisch-Erlös-Index-basierende OP-Tischverteilung) wurden die Auswirkungen auf die Summen der Relativgewichte bei einer Neuverteilung aller DRG-OP-Tische kalkuliert, wenn diese ausschließlich aufgrund der "OP-Tisch-Erlös-Index"-Analysen (Reinform der OP-Tisch-Erlös-Index-Methode) vorgenommen worden wäre. Die Summe an DRG-OP-Tischen wurde zunächst durch die Summe aller "OP-Tisch-Erlös-Indices" dividiert. Das Ergebnis beschreibt die Anzahl an DRG-OP-Tischen pro Jahr für einen "OP-Tisch-Erlös-Index"-Wert von 1. Dieser Wert wurde mit dem tatsächlichen "OP-Tisch-Erlös-Index" jeder operativen Klinik multipliziert und ergab die neue DRG-OP-Tischverteilung. Die neue Anzahl an DRG-OP-Tischen pro Jahr wurde dann mit den klinikindividuellen "OP-Tisch-Erlös-Indices" multipliziert. Dies ergab dann die kalkulierten Summen an Relativgewichten nach der Neuverteilung der OP-Tische für jede operative Klinik.

In der zweiten Modellberechnung (Erlösorientierte OP-Tischverteilung) wurden die Auswirkungen auf die Relativgewichte bei einer Neuverteilung nur der OP-Tische, die anhand der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit"-Analyse ursprünglich eingespart worden waren, untersucht. Hierfür wurde die Summe der bisher nicht verteilten OP-Tische durch die Summe der "OP-Tisch-Erlös-Indices" dividiert und das Ergebnis mit dem "OP-Tisch-Erlös-Index" jeder Klinik multipliziert. Dieser Wert entsprach der zusätzlichen Anzahl an OP-Tischen pro Jahr, welche die Kliniken zusätzlich zur berechneten DRG-OP-Kapazität erhalten sollten. Zusätzlich wurde nun anhand der Daten aus dem Medizincontrolling überprüft, welche Klinik eine Verweildauersituation aufwies, in der die IST-Verweildauer sich nicht im vereinbarten Zielbereich (VWD IST > VWD ZIEL) befand. Diese Kliniken erhielten dann keine zusätzlichen OP-Tische. Diese Kombinationsmethode wurde von uns als "Erlösorientierte OP-Tischverteilung" definiert.

In dieser zweiten Modellberechnung sollte einerseits eine erlösorientierte Zuteilung von OP-Tischen erfolgen, gleichzeitig sollte aber vermieden werden, dass eine Klinik mit hoher OP-Tischerlösdichte aber gleichzeitig hohem Risiko einer insgesamt defizitären Leistungserbringung aufgrund zu langer durchschnittlicher DRG-Verweildauer, zusätzliche OP-Kapazitäten erhält und dadurch die defizitäre Leistungserbringung insgesamt weiter gesteigert wird. ►

► Die Auswirkungen der beiden Modellberechnungen auf die Verteilung der OP-Tische an die operativen Kliniken wurden daran anschließend miteinander verglichen.

Abschließend erfolgte eine Bilanzkalkulation, die zeigen sollte, wie die entsprechenden finanziellen Auswirkungen gewesen wären, wenn im Analysezeitraum die entsprechenden Neuverteilungen der OP-Tische vorgelegen hätten. Zu diesem Zweck wurden die Kostensenkung und die Erlössteigerung der OP-Tischverteilungen, die entweder nur auf dem "OP-Tisch-Erlös-Index" als reinem Erlösmaximierungsansatz oder der "Erlösorientierten OP-Tischverteilung" als Kostensenkungs- und Erlössteigerungsansatz kalkuliert worden wären, miteinander verglichen. Zusätzlich erfolgte der Vergleich mit der OP-

Tischverteilung, die vorgelegen hätte, wenn nur die aufgrund der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit"-Analyse ursprünglich berechnete "Nicht-Nutzung von OP-Tischen", die als reiner Kostensenkungsansatz angesehen werden konnte, umgesetzt worden wäre.

Die Erlössteigerungen in der Bilanzkalkulation wurden berechnet, indem die Summen der Relativgewichte nach der Neuverteilung der OP-Tische mit der Base Rate des Landes Niedersachsen aus dem Jahre 2006 (2756,04 EUR) multipliziert wurden. Die Kostensenkungen durch eingesparte OP-Tische wurden für diese Kalkulation mit 2880,- EUR pro OP-Tisch (420 Min. OP-Zeit + 60 Min. Rüstzeit = 480 Min. * 6 € pro Min. = 2880,- EUR pro OP-Tisch für 1 Anästhesie-Arzt, 1 Anästhesie-Pfleger und 2 OP-Pfleger) kalkuliert. Die Summen der Erlöse sowie der Kostensenkungen in Euro wurden abschließend zu einer Gewinnsumme addiert.

Ergebnisse¹

In [Tabelle 1](#) sind die Ergebnisse der Berechnung der Nutzungsgrade-Schnitt-Naht-Zeit der operativen Kliniken dargestellt. [Tabelle 2](#) zeigt die Berechnung der Nicht-Nutzung von OP-Kapazität im Analysezeitraum

¹ Alle im folgenden erwähnten Tabellen finden Sie im Anhang dieses Beitrags.

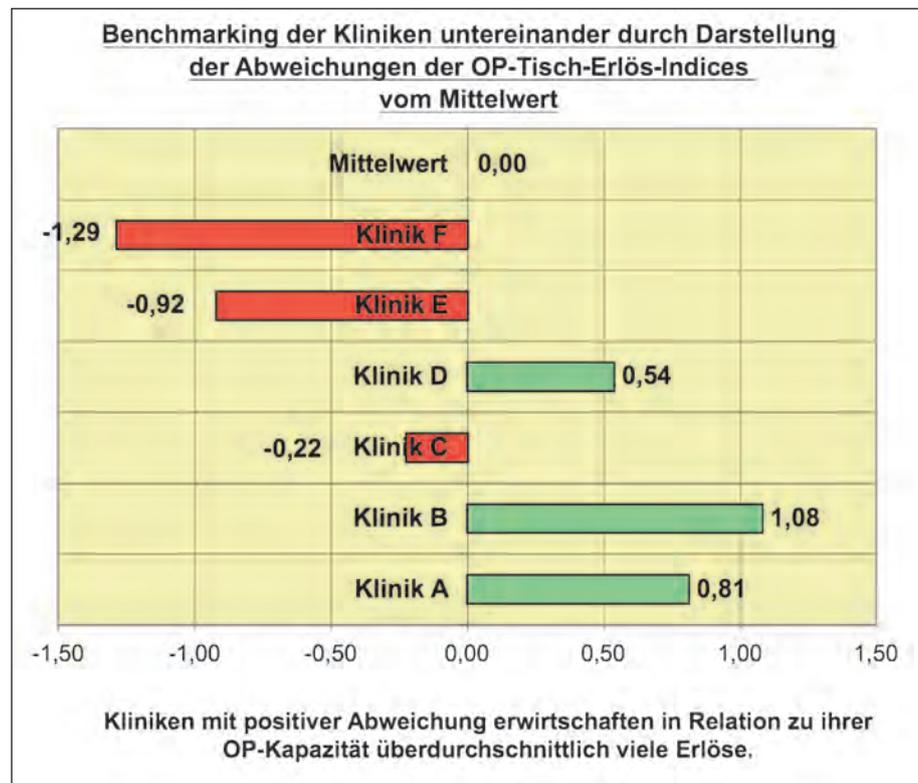


Abb. 1: Klinikindividuelle Abweichungen der "OP-Tisch-Erlös-Indices" vom Mittelwert. Zur Verbesserung der graphischen Darstellung wurde der Mittelwert gleich 0 gesetzt.

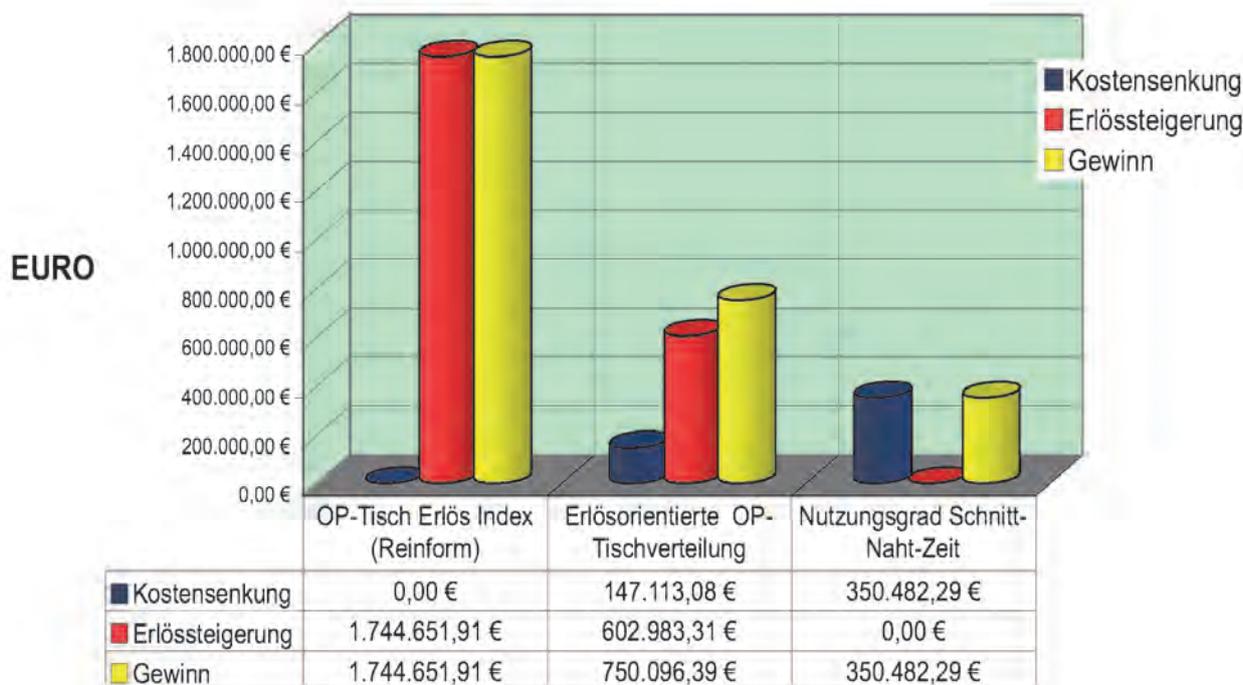
anhand der Nutzungsgradanalyse. Eine negative Nicht-Nutzung weist auf einen zusätzlichen Bedarf an OP-Tischen hin. In [Tabelle 3](#) wird die Berechnung der DRG-OP-Kapazität im Analysezeitraum dargestellt. Die Berechnung des "OP-Tisch-Erlös-Index" der einzelnen operativen Kliniken zeigt [Tabelle 4](#).

Die klinikindividuellen Abweichungen der "OP-Tisch-Erlös-Indices" vom Mittelwert aller Erlösindices ist in [Abbildung 1](#) abgebildet. In [Tabelle 5](#) ist die Modellberechnung der OP-Tisch-Neuverteilung aufgrund der "OP-Tisch-Erlös-Index"-Methode gezeigt. In [Tabelle 6](#) wird die Modellberechnung der "Erlösorientierten OP-Tischverteilung" dargestellt.

Der Vergleich zwischen der DRG-OP-Tischverteilung der Ausgangssituation und den beiden neuen OP-Tischverteilungen aufgrund der OP-Tisch-Erlös-Index-Methode und der "Erlösorientierten Methode" zeigt [Tabelle 7](#).

In [Abbildung 2](#) erfolgt die graphische Darstellung der unterschiedlichen Bilanzergebnisse der OP-Tischverteilungen ("OP-Tisch-Erlös-Index Reinform": + 344 Relativgewichte ohne OP-Tischeinsparung; "Erlösorientierten OP-Tischverteilung": 51 OP-Tische eingespart und zusätzlich 219 Relativgewichte; ►

Bilanzkalkulationen der verschieden OP-Tisch-Verteilungsmethoden



Die Erlöse wurden mit der Landes Base Rate Niedersachsen 2006 (2756,03-€) und die Kosten mit 2880,-€ pro OP-Tag kalkuliert (Personalkosten für Arzt ANÄ, Pflege ANÄ und 2 x Pflege OP).

Abb. 2: Darstellung der unterschiedlichen Bilanzergebnisse aufgrund der "OP-Tisch-Erlös-Index" OP-Tischverteilungsmethode in der Reinform (keine OP-Tische eingespart, 344 zusätzliche Relativgewichte), der "Erlösorientierten OP-Tischverteilungsmethode (51 OP-Tische eingespart, 219 Relativgewichte zusätzlich) als Kostensenkungs- und Erlössteigerungsansatz und der Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit-Analyse als reinen Kostensenkungsansatz (ursprüngliche Einsparung von 122 OP-Tischen, Summe Relativgewichte unverändert).

► "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit"-Analyse: 122 OP-Tische eingespart und keine zusätzlichen Relativgewichte).

Diskussion

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen, dass der "OP-Tisch-Erlös-Index" eine einfach zu generierende Kennzahl ist, die eine Erlössteigerung durch Aufteilung der OP-Kapazität entsprechend den operativen DRG-Erlösen ermöglicht.

Dieser theoretische Ansatz wäre in der Praxis allerdings nur dann zu realisieren, wenn den Kliniken mit erlösstarken Fällen immer eine ausreichend hohe Anzahl an entsprechenden Patienten gegenüber stehen würde. Weiterhin müssten die Personal- und Bettenressourcen außerhalb des OP-Bereiches umfangreich umstrukturiert werden. Somit ist dieser Erlössteige-

rungsansatz in der Reinform kurzfristig nicht realistisch. Dies zeigt auch der Vergleich zwischen den OP-Kapazitätsverteilungen (Tab. 7).

Zudem ist dieser rein Erlös-steigernde Ansatz nicht empfangenorientiert, da die einzelne operative Klinik Schwankungen der Erlösdichte ihrer Fälle nur bedingt beeinflussen kann, denn die Relativgewichte sind eine Vorgabe der DRG-Systematik, die vom Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) anhand von Kostenanalysen der Referenzkrankenhäuser jährlich neu berechnet werden. Die Übereinstimmung der zugrunde gelegten Kosten mit denen im eigenen Haus ist ohnehin nicht gesichert. Zudem ist zu bedenken, dass die einzelne operative Klinik eine hohe Summe an Relativgewichten sowohl durch wenige schwere Einzelfälle als auch durch eine große Menge an leichteren Fällen erreichen kann. Darüber hinaus wird die Effizienz der stationären Behandlung außerhalb des ►

► OP-Bereiches nicht mit berücksichtigt, welche allerdings über die Verweildauer maßgeblichen Einfluss auf die Gewinn- oder Verlustsituation hat.

Der in der Literatur diskutierte methodische Ansatz, die Effizienz einer Operation bzw. der Operationen einer DRG anhand einer Deckungsbeitragsrechnung mittels der Kalkulation einer "Zeitlichen Anästhesiekapazität" zu beschreiben, ist zur Analyse des eigenen OP-Bereiches sinnvoll, um defizitäre OP-Leistungserbringung zu erkennen [8]. Diese Methode ist darüber hinaus sehr wertvoll für die korrekte Betrachtung der Anästhesiekosten und die damit verbundenen Diskussionen, da gezeigt werden kann, dass die Anästhesiekosten pro DRG nicht nur eine Funktion der Anästhesieleistungserbringung (Personal- und Sachkosten pro Zeit) ist, sondern v.a. durch den eigentlichen Prozess der Operation (Anästhesiekosten pro Zeit * OP-Zeit) verursacht werden.

Für die Effizienzanalyse muss allerdings beachtet werden, dass bei diesem Vorgehen eine virtuelle Durchschnittsoperation betrachtet wird. Hinter einer DRG können sich sehr verschiedene Operationen mit sehr unterschiedlichen OP-Zeiten verbergen. Weiterhin wird durch diese Teil-Leistungsbetrachtung die Einflussmöglichkeit der operativen Kliniken über die post-

operative Verweildauer nicht berücksichtigt, welche bedeutsam über das wirtschaftliche Ergebnis mitentscheidet.

Einerseits kann eine kurze OP-Zeit, die mit einer zu hohen Gesamtverweildauer vergesellschaftet ist, wirtschaftlich ungünstig sein. Falls diese operative Klinik nun aufgrund der hohen OP-Effizienz noch mehr OP-Tische erhält, wäre dies nicht sinnvoll. Andererseits kann der Teilprozess OP aufgrund (zu) langer Schnittnaht-Zeit zwar defizitär sein, bei kurzer Verweildauer kann die Gewinnsituation des Falles aber insgesamt positiv sein. In diesem Fall könnte es zu der paradoxen Situation kommen, dass der OP-Manager (oder der Anästhesist) sich für eine defizitäre Teilleistung verantworten müsste (Kosten OP-Bereich oder Kosten Anästhesie pro DRG zu hoch) und der Operateur den Erfolg einer profitablen Gesamtleistung aufgrund kurzer Verweildauer (DRG-Erlöse höher als die lokalen Gesamtkosten des Falles) für sich beanspruchen könnte.

Die alternative Vorgehensweise, über die "Innerbetrieblichen Leistungsverrechnung (ILV)" die Effizienz der Leistungserbringung im OP-Bereich zu steigern, ist zunächst ein rein kostenorientierter OP-Management-Ansatz [3]. Die Stärken der ILV bestehen in ►

► der Zuweisung von Kosten an die entsprechenden Verursacher und der Transparenz der Leistungserbringung. Hierdurch wird ein sinnvoller Anreiz geschaffen, Kosten für OP-Leistungen durch suboptimale Prozesse oder unnötige Bevorratung von OP-Kapazitäten zu vermeiden. Dies kann zu einer Effizienzsteigerung über eine Prozessverbesserung und damit zu einer Kostensenkung führen [9].

Allerdings sollte hierbei die Problematik der Gestaltung der Verrechnungssätze und deren Abhängigkeit von der OP-Zeit und die Bedeutung der variablen Kosten des Sachbedarfs beachtet werden [3,10]. Der entscheidende Nachteil für das OP-Management besteht jedoch darin, keinen Einfluss auf die operativen Leistungen und damit auf die Kosten und die Erlöse nehmen zu können. Auch in diesem Fall besteht das Risiko für den OP-Manager, eine Kostenverantwortung zu übernehmen, ohne selber aktiv steuern zu können. Weiterhin trifft auch für diesen Ansatz zu, dass nur der Teil-Leistungsaspekt OP-Bereich betrachtet wird.

Mit dem Ergebnis einer ineffizienten (Teil-) Leistungserbringung im OP-Bereich wird weder über die zeitliche Anästhesiekapazität noch über die ILV ein Steuerungsinstrument zur aktiven Ressourcenvergabe im OP-Bereich geschaffen, sondern nur der Ist-Zustand beschrieben. Die Entscheidung, eine Operation aufgrund einer ungünstigen Teil-Kostensituation im OP-Bereich nicht mehr durchzuführen, ohne die Gewinnsituation der DRG zu kennen und ohne die medizinische Verantwortung zu übernehmen, kann nicht vom OP-Management getroffen werden. Denn eine einzelne defizitäre DRG kann auch durch die gewinnbringenden DRGs in der Klinik oder vom Krankenhaus insgesamt ausgeglichen werden. Die medizinische und die betriebswirtschaftliche Entscheidungshoheit müssen in der Gesamtverantwortung der operativen Kliniken verbleiben.

Die Idee eines "Erlösorientierten OP-Managements" kombiniert den "OP-Tisch-Erlös-Index" mit anderen Steuerungsinstrumenten des OP-Managements und des Medizincontrollings. Dieser Managementansatz verfolgt das Ziel, über die DRG-Erlöse eine aktive Ressourcenvergabe im OP-Bereich durchzuführen. Als Folge kann eine Effizienzsteigerung der DRG-Leistungserbringung insgesamt durch den OP-Bereich und nicht nur isoliert im OP-Bereich realisiert werden. Der "OP-Tisch-Erlös-Index" hat den Vorteil, dass keine aufwendigen Datenerhebungen oder der Zugriff auf externe Daten und Kalkulationsgrundlagen notwendig ist. Das Verhältnis zwischen den Summen der Relativgewichte der operativen DRGs und den OP-Tischen pro Jahr ist einfach zu berechnen und für jeden Beteiligten zu verstehen. Weiterhin wird wie bei der

ILV mit dieser Methode ein Anreiz geschaffen werden, nicht unnötig OP-Kapazität zu bevorraten, da diese nun in Form einer Effizienzanalyse und durch Vergleich zwischen allen operativen Kliniken transparent wird und ein ungünstiges klinikinternes "Benchmarking-ergebnis" verursacht. Es entsteht eine Wettbewerbssituation innerhalb der operativen Kliniken, da höhere DRG-Erlöse zu höheren OP-Kapazitäten führen können, wenn die klinikindividuelle Verweildaueranalyse dies ermöglicht. Dies erfordert ein aktives Verweildauermanagement der operativen Kliniken [11]. Wirtschaftlich leistungsstarke, effizient arbeitende Kliniken, die aufgrund ihrer medizinischen Kompetenz eine entsprechende Nachfrage nach stationären Leistungen haben, werden durch dieses OP-Management gefördert.

Erlösorientiertes OP-Management bedeutet in der Praxis, dass der "OP-Tisch-Erlös-Index" mit anderen Steuerungsinstrumenten oder mit klaren betriebswirtschaftlichen Vorgaben der Geschäftsführung eines Krankenhauses kombiniert wird. Aus unserer Sicht ist es sinnvoll, die "OP-Tisch-Erlös-Index"-Analyse mit der "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit"-Analyse und Medizincontrollingdaten, welche die Verweildauer beschreiben, zu kombinieren.

Die "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit"-Analyse zeigt den Bedarf an OP-Tischen und die Nicht-Nutzung von OP-Kapazitäten an. Aufgrund der Elimination der Wechselzeiten und der sehr hohen Korrelation mit der Nicht-Nutzung der OP-Kapazität mit der Schnitt-Naht-Zeit ist diese Kennzahl zur Ressourcenvergabe im OP-Bereich besser geeignet als die Saalauslastungsanalyse. Weiterhin kann mit dieser Kennzahl auf die OP-Planungsqualität geschlossen werden, da Kliniken mit negativem OP-Kapazitätsbedarf über zu viel OP-Kapazität verfügen, mit dem Resultat, dass es keine Warteliste geben dürfte. Wenn es trotz negativem OP-Tischbedarf eine Warteliste gibt, ist mangelnde Planungskompetenz oder Personalmangel hierfür verantwortlich. In beiden Fällen macht eine Umverteilung von ungenutzten Ressourcen an andere Kliniken ökonomisch Sinn.

In einem nächsten Schritt kann die "OP-Tisch-Erlös-Index"-Analyse eingesetzt werden, um die ungenutzten OP-Ressourcen entsprechend den unterschiedlichen Erlösdichten pro OP-Tisch an die Kliniken zu verteilen. Das Risiko, dass operative Kliniken mit hoher OP-Tischerlösdichte, aber suboptimaler Verweildauersituation zusätzliche OP-Tische erhalten, wird durch die Kombination mit Verweildauerkennzahlen des Medizincontrollings vermieden. Die Vergabe von OP-Tischen an Kliniken, die diese vorab nicht genutzt haben, wie wir sie in unserer Untersuchung vorgenommen haben, erscheint zunächst widersinnig. Sie ermöglicht aber allen Kliniken, die ►

► eigene Effizienzsituation ohne eingeschränkte OP-Ressourcen zu verbessern und damit auf die neue interne Wettbewerbssituation um die OP-Tische zu reagieren. Kurzfristige Reporting- und Controllingintervalle können die Entwicklung analysieren, so dass zeitnah reagiert werden kann, um dann doch durch OP-Tischeinsparung Kosten weiter zu reduzieren, wenn die beabsichtigten Erlöseffekte nicht realisiert werden.

Eine durch diese OP-Tischverteilung induzierte reaktive Verkürzung der Patientenverweildauer mit dem Ziel, die Fallzahl zu erhöhen, um die zugeteilten OP-Kapazitäten zu erhalten oder zu steigern, würde dann nicht an zu geringer OP-Kapazität scheitern. Insofern kann über diesen Ansatz auch ein Anreiz zur Optimierung des Verweildauermanagements geschaffen werden. Die Bettenbelegung sowie die Verweildauer wären dann jeweils ein Resultat der OP-Kapazitätsnutzung und nicht andersherum.

Alternativ zur erlösindexbasierten Verteilung der nicht genutzten OP-Tische könnte natürlich aufgrund von betriebswirtschaftlichen Vorgaben zunächst die Einsparung an OP-Tischen aufgrund der Nutzungsgradanalyse als Kostensenkung realisiert oder, falls keine Einsparungsmöglichkeiten mehr vorhanden sind, in einem zweiten Schritt eine lineare Kürzung der OP-Kapazitäten um z.B. 10 % durchgeführt werden, wobei dieses lineare Kürzungsvolumen dann wiederum nicht eingespart, sondern erlösindexbasiert umverteilt werden könnte. Das Risiko dieser Vorgehensweise besteht jedoch in der massiven OP-Ressourcenverknappung für alle operativen Kliniken, so dass auf Versuche von Effizienz- wie auch auf Nachfragesteigerungen im OP-Bereich nicht adäquat reagiert werden könnte. Daher ist dieser Managementansatz als nicht empfängerorientiert zu betrachten, wird auf die Leistungserbringer (Operateure) demotivierend wirken und daher auch von uns abgelehnt.

Die Annahme, die der Idee des "OP-Tisch-Erlös-Index", sei es in der theoretischen Reinform oder der Kombinationsform mit der Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit-Analyse vorangeht, ist natürlich die maximale Kostenminimierung. Hierzu gehören Personal- und Sachkosten im OP-Bereich ebenso wie im stationären Bettenbereich. Ohne konsequentes Kosten- und Verweildauer-Controlling wird der Versuch, über OP-Kapazitätssteuerung Gewinne durch Erlössteigerung zu generieren, sehr risikoreich. Die Ursache ist darin zu sehen, dass die Relativgewichte anhand der Berechnung des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) festgelegt werden. Hohe Relativgewichte pro Fall sind somit ursprünglich durch hohe Kosten der Behandlung hinterlegt. Erlösmaximierungsstrategien ohne Kostenminimierung können

daher betriebswirtschaftlich gesehen sehr schnell Existenz-gefährdend sein. Zumal es natürlich durchaus möglich ist, auch mit "erlösschwachen operativen DRGs" eine positive Gewinnsituation zu erzielen, wenn das Verweildauermanagement optimal ist. Letztendlich sind nicht die Erlöse oder die Kosten isoliert entscheidend, sondern am Ende zählt das wirtschaftliche Endergebnis, der Gewinn. Daher ist eine gute Zusammenarbeit zwischen OP-Management, operativen Kliniken und Medizincontrolling essentiell. Diese Kombination verschiedener Kennzahlen, die wir als "Erlösorientiertes OP-Management" definieren, ist ein neues Management-Tool, in der OP-Management und Medizincontrolling miteinander vernetzt werden, um die Effizienz der Leistungserbringung im DRG-System zu steigern. Dies gilt auch für die Situation in einem weiterhin budgetierten System, denn es können sowohl Kosten gesenkt oder in Bezug auf den OP-Personalbereich kostenneutral Erlöse gesteigert werden. Dies unterscheidet unser Vorgehen von Effizienzanalyseansätzen zur profitablen Leistungsausweitung des OP-Bereiches durch neue operative Kliniken in anderen Krankenhausfinanzierungssystemen [12].

Die Verantwortung für die medizinische wie für die wirtschaftliche Leistungserbringung verbleibt bei unserem OP-Management-Tool weiterhin bei den Operateuren. Das OP-Management wäre für die Prozesse im OP verantwortlich, welche den eigentlichen Wertschöpfungsprozess, die Operation, ermöglichen. Die Ressourcenverteilung würde objektiv und transparent anhand von Kennzahlen der Effizienz erfolgen. Operateur und OP-Manager wären dann letztendlich gegenseitig abhängig von ihrer gemeinsamen Leistungsfähigkeit im OP-Bereich und hätten somit eine gemeinsame Zielorientierung.

Diese Form des OP-Managements geht über die ausschließliche Beschäftigung mit dem Tagesgeschäft im OP-Bereich hinaus. Effizienzsteigerung wird nicht nur isoliert durch Kostensenkung und Prozessoptimierung im OP-Bereich [13,14,15,16,17], sondern hauptsächlich über DRG-Erlössteigerungen durch den OP-Bereich erreicht. Dies wird langfristig zu einer Vermeidung der Nicht-Nutzung von OP-Kapazitäten, einer effizienzbasierten Neuverteilung der OP-Kapazitäten, einer Optimierung des Verweildauermanagements sowie einer veränderten Patientenstruktur und einer verbesserten wirtschaftlichen Situation des Krankenhauses insgesamt durch Kostensenkungen einerseits und Erlössteigerungen andererseits führen.

Mit dem von uns entwickelten prozess- und erlösorientierten Kennzahlensystem kann das OP-Management bei der Sicherung und der Weiterent-

► wicklung der Marktposition des Krankenhauses aktiv mitwirken. Gemeinsam mit der Geschäftsführung, den Chefarzten der operativen Kliniken und dem Medizincontrolling kann das OP-Management damit im eigentlichen Sinne eine Managementfunktion im Krankenhaus wahrnehmen.

Literatur

1. **Dexter F, Macario F, Lubarsky DA.** Statistical methods to evaluate management strategies to decrease variability in operating room utilization. *Anesthesiology* 1999;9:262-274.
2. **Grote R, Leuchtman D, Walleneit A, Menzel M.** Effektives OP-Management: Die neue Kennzahl "Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit" verbessert die Effektivitätsanalyse und Ressourcensteuerung im OP-Bereich. *Anästh Intensivmed* 2008;49:76-83.
3. **Schuster M, Wicha LL, Fiege M.** Kennzahlen der OP-Effizienz. *Anaesthesist* 2007;6:259-271.
4. **Schuster M, Wicha L.L., Fiege M, Goetz A.E.** Auslastung und Wechselzeit als Kennzahlen der OP-Effizienz. *Anaesthesist* 2007;56:1060-1068.
5. **Welk I, Bauer, M (Hrsg.).** OP-Management: praktisch und effizient. 2006, XVI, 206 S. 57 Abb., Geb. ISBN: 978-3-540-32925-1
6. **Berry M, Schüpfer G, Martin J, Bauer M, Denz C, Bender HJ, et al.** Controlling und Berichtswesen im OP-Management. *Anaesthesist* 2008;57:269-274.
7. **Ansorg J, Diemer M, Schleppers A, Heberer J, von Eiff W.** OP-Management. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2006.
8. **Bauer K, Martin J, Bauer M, Schleppers A, Schuster M, Spiess C, et al.** Deckungsbeitragskalkulation mit dem DRG-Kalkulationstool zur Steuerung von Prozesszeiten im Funktionsbereich OP. *Anästh Intensivmed* 2007;48:551-556.
9. **Schuster M, Standl T, Reissmann H, Kuntz L, Schulte am Esch J.** Reduction of Anesthesia Process Times After the Introduction of an Internal Transfer Pricing System for Anesthesia Services. *Anesth Analg* 2005;101(1):187-194.
10. **Schuster M, Kuntz L, Hermening D, Bauer M, Goetz AE.** Die Nutzung der Erlösdaten der "DRGs" für ein externes Benchmarking

der anaesthesiologischen und intensivmedizinischen Leistungserbringung. *Anaesthesist* 2006;55:26-32.

11. **Billing A, Jauch KW.** Verweildauer Optimieren – Schlüsselrolle des Aufnahme- und Entlassungsmangements. *Viszeralchirurgie* 2005;40:86-91.
12. **Wachtel R, Dexter F.** Tactical Increases in Operating Block Time for Capacity Planning Should Not be Based on Utilization. *Anesth Analg* 2008;106(1):215-226.
13. **O'Neill L, Dexter F.** Tactical Increases in Operating Room Block Time Based on Financial Data and Market Growth Estimates from Data Envelopment Analysis. *Anesth Analg* 2007;104(2):355-368.
14. **Wullink G, Van Houdenhoven M, Hans EW.** Closing emergency operating rooms improves efficiency. *J Med Syst* 2007;31(6):543-546.
15. **Harders M, Malangoni MA, Weight S, Sidhu T.** Improving operating room efficiency through process redesign. *Surgery* 2006;140(4):509-514.
16. **Dexter F, Traub R.** How to Schedule Elective Surgical Cases into Specific Operating Rooms to Maximize the Efficiency of Use of Operating Room Time. *Anesth Analg* 2002;94:933-942.
17. **Denz C, Baumgart A, Zöller A, Schleppers A, Heinzl A, Bender, HJ.** Perspektiven zur Weiterentwicklung des OP-Managements: Von der Prozessanalyse zur simulationsbasierten Planung und Steuerung. *Anästh Intensivmed* 2008;49:85-93.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Rolf Grote
Klinik für Anästhesie, Operative Intensivmedizin
und Rettungsmedizin
Klinikum der Stadt Wolfsburg
Sauerbruchstraße 5
38440 Wolfsburg, Deutschland
Tel.: 05361 801410
Fax: 05361 801624
E-Mail.: rolf.grote@klinikum.wolfsburg.de

Anhang

Tab. 1: Berechnung der "Nutzungsgrade Schnitt-Naht-Zeit" der operativen Kliniken.

| Klinik | OP-Kapazität im Analysezeitraum in Minuten | Anästhesiezeit im Analysezeitraum in Minuten | Schnitt-Naht-Zeit im Analysezeitraum in Minuten | Maximal mögliche Schnitt-Naht-Zeit in Minuten | Nutzungsgrad- Schnitt-Naht-Zeit in Prozent |
|--------|--|--|---|---|--|
| A | 258804 | 235938 | 135971 | 158837 | 86 |
| B | 149310 | 156664 | 77012 | 69658 | 111 |
| C | 59724 | 74720 | 44050 | 29054 | 152 |
| D | 149310 | 144305 | 80174 | 85179 | 94 |
| E | 189126 | 145527 | 83200 | 126799 | 66 |
| F | 238896 | 236904 | 130325 | 132317 | 98 |

Formeln:

Gesamtwechselzeit = Anästhesiezeit – Schnitt-Naht-Zeit

Maximal mögliche Schnitt-Naht-Zeit = OP-Kapazität – Gesamtwechselzeit

Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit % = max. mögl. Schnitt-Naht-Zeit * 100 / Schnitt-Naht-Zeit.

Tab. 2: Berechnung der Nicht-Nutzung von OP-Kapazität (OP-Tischen) im Analysezeitraum anhand der Nutzungsgradanalyse (negative Nicht-Nutzung = Nutzung von OP-Tischen über die zugeteilte OP-Kapazität hinaus). Die OP-Tisch-Nutzungszeit pro Tag entsprach im Analysezeitraum 420 Minuten.

| Klinik | OP-Kapazität im Analysezeitraum in Minuten | Maximal mögliche Schnitt-Naht-Zeit in Minuten | Nutzungsgrad- Schnitt-Naht-Zeit in Prozent | Nicht-Nutzung von OP-Kapazität in Minuten | Nicht-Nutzung von OP-Kapazität in OP-Tischen pro Jahr |
|--------|--|---|--|---|---|
| A | 258804 | 158837 | 86 | 22866 | -54 |
| B | 149310 | 69658 | 111 | -7354 | 18 |
| C | 59724 | 29054 | 152 | -14996 | 36 |
| D | 149310 | 85179 | 94 | 5005 | -12 |
| E | 189126 | 126799 | 66 | 43599 | -104 |
| F | 238896 | 132317 | 98 | 1992 | -5 |
| Summe | 1045170 | 601844 | | 51112 | -122 |

Formeln:

Nicht-Nutzung in Minuten = Nutzungsgrad-Schnitt-Naht-Zeit in % * max. mögliche Schnitt-Naht-Zeit in Minuten / 100 %

Nicht-Nutzung in OP-Tischen = Nicht-Nutzung in Minuten / 420 (= OP-Zeit pro OP-Tisch).

Tab. 3: Berechnung der Anzahl an DRG-OP-Tischen pro Jahr im Analysezeitraum.

| Klinik | Gesamte OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | Nicht-DRG-OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | Nicht genutzte OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | DRG-OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr |
|--------|--|--|---|--|
| A | 616 | 96 | -54 | 466 |
| B | 356 | 24 | 18 | 349 |
| C | 142 | 0 | 36 | 178 |
| D | 356 | 48 | -12 | 296 |
| E | 450 | 24 | -104 | 322 |
| F | 569 | 96 | -5 | 468 |
| Summen | 2489 | 288 | -122 | 2079 |

Formel:

DRG-OP-Tische = Gesamt OP-Tische - Nicht-DRG-OP-Tische - Nicht-Nutzung OP-Tische.

Tab. 4: Daten aus dem Medizincontrolling und die Berechnung des "OP-Tisch-Erlös-Index" der einzelnen operativen Kliniken. Die VWD-Ziel (vereinbarte Zielverweildauer aller DRG's) entspricht einer Verweildauer, die geringer ist als die durchschnittliche mittlere Grenzverweildauer aller Fälle bzw. DRG's.

| Klinik | Situation der Verweildauer (VWD) | Summen der Relativgewichte der Fälle mit DRG-OP | DRG-OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | OP-Tisch-Erlös-Index (Relativgewichte/Anzahl OP-Tische) |
|------------|-------------------------------------|--|--|---|
| A | VWD Ist > VWD Ziel | 2729 | 466 | 5,86 |
| B | VWD Ist > VWD Ziel | 2139 | 349 | 6,13 |
| C | VWD Ist < VWD Ziel | 858 | 178 | 4,82 |
| D | VWD Ist > VWD Ziel | 1651 | 296 | 5,59 |
| E | VWD Ist < VWD Ziel | 1331 | 322 | 4,13 |
| F | VWD Ist < VWD Ziel | 1761 | 468 | 3,76 |
| Summen | | 10469 | 2079 | 30,29 |
| Mittelwert | | 1745 | 346 | 5,05 |

Formel:

OP-Tisch-Erlös-Index = Summe Relativgewichte (Casemix) / Anzahl DRG-OP-Tische.

Tab. 5: Modellberechnung der Auswirkungen der Neuverteilung der OP-Kapazitäten aufgrund der "OP-Tisch-Erlös-Index"-Analyse auf die Summen der Relativgewichte.

| Klinik | DRG-OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | Summen an Relativgewichten der Fälle mit DRG-OP | OP-Tisch-Erlös- Index | Neue DRG-OP-Kapazität aufgrund der Erlös- indexanalyse OP-Tische pro Jahr | Neue Summen an Relativgewichten aufgrund der Erlösindexanalyse |
|------------|--|---|--------------------------|--|---|
| A | 466 | 2729 | 5,86 | 402 | 2356 |
| B | 349 | 2139 | 6,13 | 421 | 2578 |
| C | 178 | 858 | 4,82 | 331 | 1597 |
| D | 296 | 1651 | 5,59 | 383 | 2141 |
| E | 322 | 1331 | 4,13 | 283 | 1169 |
| F | 468 | 1761 | 3,76 | 258 | 972 |
| Summen | 2079 | 10469 | 30,29 | 2079 | 10813 |
| Mittelwert | | | 5,05 | | |

Berechnungen:

- 1) Summe DRG-OP-Kapazität / Summe der OP-Tisch-Erlös-Indices = Anzahl OP-Tische pro 1 OP-Tisch-Erlös-Index-Wert (= 68,64).
- 2) 68,64 * OP-Tisch-Erlös-Index = Neue DRG-OP-Kapazität.
- 3) Neue DRG-OP-Kapazität * OP-Tisch-Erlös-Index = Neue Summe an Relativgewichten.

Tab. 6: Modellberechnung der "Erlösorientierten OP-Tischverteilung". Alle OP-Tische, die anhand der "Nutzungsgrad-Schnitt-Nah-Zeit"-Analyse eingespart wurden (n=122 OP-Tische), werden anhand des "OP-Tisch-Erlös-Index"-Verteilungsmodus an die operativen Kliniken wieder verteilt, deren Verweildauersituation sich im angestrebten Zielbereich befindet.

| Klinik | DRG-OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | Relativgewichte der Fälle mit DRG-OP | OP-Tisch-Erlös- Indices | Situation der Verweildauer (VWD) | Neue DRG- OP-Kapazität nach der "Erlös- orientierten" Verteilung OP-Tische pro Jahr | Neue Summen an Relativ- gewichten |
|---|--|---|----------------------------|---|--|---|
| A | 466 | 2729 | 5,86 | VWD Ist > VWD Ziel | 466 | 2729 |
| B | 349 | 2139 | 6,13 | VWD Ist > VWD Ziel | 349 | 2139 |
| C | 178 | 858 | 4,82 | VWD Ist < VWD Ziel | 197 | 951 |
| D | 296 | 1651 | 5,59 | VWD Ist > VWD Ziel | 296 | 1651 |
| E | 322 | 1331 | 4,13 | VWD Ist < VWD Ziel | 339 | 1399 |
| F | 468 | 1761 | 3,76 | VWD Ist < VWD Ziel | 483 | 1818 |
| Summen | 2079 | 10469 | 30,29 | | 2130 | 10688 |
| Mittelwert | | | 5,05 | | | |
| zusätzlich 122 OP-Tische aus der Nutzungsgradanalyse | | Anzahl DRG-OP-Tische pro Index-Wert = 4,02 | | Anzahl an nicht verteilten OP-Tischen = 51 | | |

Berechnungen:

- 1) 122 (=Summe zu verteilender OP-Tische) / Summe der OP-Tisch-Erlös-Indices (=30,29) = Anzahl zu verteilender OP-Tische pro OP-Tisch-Erlös-Index von 1 (=4,02)
- 2) 4,02 * OP-Tisch-Erlös-Index = Neue DRG-OP-Kapazität. Diese Verteilung erfolgt allerdings nur bei den Kliniken deren VWD IST<VWD Ziel ist.
- 3) Neue DRG-OP-Kapazität * OP-Tisch-Erlös-Index = Neue Summen an Relativgewichten.

Tab. 7: Vergleich zwischen den Verteilungen der DRG-OP-Kapazität der Ausgangssituation und den OP-Kapazitätsverteilungen ausschließlich aufgrund der OP-Tisch-Erlös-Index-Methode oder anhand der Erlösorientierten Methode.

| Klinik | Berechnete DRG-OP-Kapazität OP-Tische pro Jahr | OP-Tisch-Erlös-Index OP-Tischverteilung OP-Tische pro Jahr | Differenz zwischen DRG-OP-Kapazität und OP-Tisch-Erlös-Index- OP-Tischverteilung | Erlösorientierte OP-Tischverteilung OP-Tische pro Jahr | Differenz zwischen DRG-OP-Kapazität und Erlösorientierter OP-Tischverteilung |
|--------|--|--|---|--|---|
| A | 466 | 402 | -64 | 466 | 0 |
| B | 349 | 421 | 72 | 349 | 0 |
| C | 178 | 331 | 153 | 197 | 19 |
| D | 296 | 383 | 88 | 296 | 0 |
| E | 322 | 283 | -39 | 339 | 17 |
| F | 468 | 258 | -210 | 483 | 15 |
| Summen | 2079 | 2079 | 0 | 2130 | 51 |