

J. M. Langrehr<sup>1</sup>, D. Hölzel<sup>7</sup>, A. Billing<sup>2</sup>,  
T. Krauss<sup>3</sup>, R. Lück<sup>4</sup>, J. Fangmann<sup>5</sup>,  
B. Krämer<sup>6</sup>, R. Lohmann<sup>7</sup>

## Das DRG-Projekt der Deutschen Transplantationsgesellschaft

### 1. Verbesserung der Abbildung der Kosten der Lebertransplantation im Rahmen des G-DRG-Systems durch Kostenanalyse und Berechnung neuer Kostenseparatoren

**Hintergrund:** Die Kalkulation der Diagnosis Related Groups (DRGs) in Deutschland ergab eine drastische Verschlechterung der Vergütung der Leistung Lebertransplantation (LTX). Während unter Bundespflegesatzbedingungen für eine Lebertransplantation etwa € 125.000 erlöst wurden, ergab sich für 2004 ein Fallgewicht von 11,9 für die einfache LTX und somit je nach Basisrate eine Vergütung von € 35.000 - € 45.000. Da unter diesen Bedingungen die Finanzierung der Lebertransplantation nicht gesichert erschien, beschloss die Deutsche Transplantationsgesellschaft eine Kosten-evaluation durchzuführen.

**Material und Methode:** In fünf Transplantationszentren wurden bei 75 Lebertransplantations-Aufenthalten insgesamt 177 Kostenparameter pro Tag erfasst. Zusätzlich wurden die Daten, die für die Eingruppierung nach DRGs notwendig sind, aufgezeichnet (z.B. Diagnosen, Prozeduren, Beatmungszeit und Liegedauer). Anschließend wurden den einzelnen Leistungen Vergleichskosten (z.B. nach DKG-NT, Medikamentenpreise analog Lauer-Taxe) zugeordnet und so die Gesamtvergleichskosten pro Fall ermittelt. Danach wurde anhand des vom Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) vorgegebenen Kalkulationsmodells ermittelt, welche Parameter als Kostenseparator geeignet sind.

**Ergebnisse:** Die mit der oben beschriebenen Methodik abgeschätzten Kosten für die DRGs lagen weit über der tatsächlichen heutigen Vergütung. Im daraufhin initiierten Dialog mit dem InEK wurde die Bildung von Unterkostenstellen und/oder die Gewichtung von Pflorgetagen als Mittel zur verbesserten Zuordnung der Kosten vom InEK vorgeschlagen und implementiert.

Zusätzlich wurden neue Splitkriterien für die LTX vorgeschlagen, die zum Teil einen Niederschlag im DRG-System 2005 fanden.

**Diskussion:** Die in Kooperation mit dem InEK durchgeführte Untersuchung der Kostenverteilung ergab deutlich höhere Vergütungen und die anhand der Ergebnisse vorgeschlagenen neuen Kostenseparatoren, OPS- und ICD-Codes sollen sicherstellen, dass in Zukunft die realen Kosten der Lebertransplantation von den kalkulierenden Kliniken auch dem einzelnen lebertransplantierten Patienten zugeordnet werden können. Für 2005 hat diese Kooperation für die Transplantationszentren deutlich verbesserte Erlöse ergeben und somit die erwartete Finanzierungslücke für die Lebertransplantation deutlich gemindert.

**Schlüsselwörter:**  
DRG, Lebertransplantation

<sup>1</sup>Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie und Strahlenklinik, Charité Universitätsmedizin Berlin

<sup>2</sup>Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, Chirurgische Klinik und Poliklinik-Großhadern

<sup>3</sup>Chirurgische Klinik und Poliklinik, Universität Heidelberg

<sup>4</sup>Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Medizinische Hochschule Hannover

<sup>5</sup>Chirurgische Klinik und Poliklinik II, Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universität Leipzig

<sup>6</sup>Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II, Nephrologie, Klinikum der Universität Regensburg

<sup>7</sup>Lohmann & Birkner, Health Care Consulting GmbH, Berlin

---

Langrehr JM, Hölzel D, Billing A, Krauss T, Lück R, Fangmann J, Krämer B, Lohmann R (2005) Das DRG-Projekt der Deutschen Transplantationsgesellschaft. 1. Verbesserung der Abbildung der Kosten der Lebertransplantation im Rahmen des G-DRG-Systems durch Kostenanalyse und Berechnung neuer Kostenseparatoren. *Tx Med* 17: 88-100

---

Im Auftrag der Deutschen Transplantationsgesellschaft unterstützt durch Fujisawa/Astellas GmbH München, Hoffmann-LaRoche GmbH Grenzach-Whyhlen, Novartis GmbH Nürnberg, Weyth Pharma GmbH Münster

## The DRG Project of the German Transplant Society

### 1. Improved Delineation of the Cost of Liver Transplantation under the G-DRG System through Cost Analysis and Calculation of New Cost Separators

**Background:** The first calculation of the Diagnosis Related Groups (DRGs) in Germany resulted in a drastic reduction of reimbursements for liver transplantations (LTx). While under the previous reimbursement system, a liver transplantation was calculated with approximately € 125.000, the newly introduced German DRG system calculated for a liver transplantation without complications for 2004 a case weight of 11,9 and hence, based on the base rate utilized a fee of € 35.000 - € 45.000. Since under these circumstances the financing for clinical liver transplantations seemed to be in jeopardy, the Deutsche Transplantationsgesellschaft (German Society for Organ Transplantation) conducted an evaluation of the actual costs of liver transplantations.

**Materials and Methods:** The data of 75 transplant admissions from five major transplant centres were collected and 177 cost parameters were captured each day. In addition, the data which is important for the classification of the DRGs (diagnosis, procedures, length of hospital stay and duration of ventilation) were recorded and cost comparisons for single parameters were performed using the DKG-NT (Deutsche Krankenhausgesellschaft Normal-Tarif [German hospital association regular price]) and Lauer-Tax (drugstore base buying price). With this method the total actual costs per case were determined and also which parameter could be useful as a cost separator.

**Results:** Based on our data, our estimated cost for the DRG liver transplantation was much higher than the actual reimbursement under the new German DRG system. This led us to initiate a discussion with the InEK and subsequently the introduction of weighed hospital days for better allocation of the cost to the liver transplanted patient. Furthermore, based on our findings, additional split criteria were discussed with the InEK, which partially have been included into the DRG 2005 system.

**Conclusions:** The investigation which was performed in cooperation with the InEK underlined that the actual reimbursement for liver transplantations does not mirror the actual cost, and the introduction of new cost separators, new ICD and procedure codes should enable the hospitals in the future to allocate the real cost of liver transplantations to the liver recipient. The changes already implemented have resulted in a significantly higher reimbursement for liver transplantation for 2005, and have reduced the financial gap for liver transplantations considerably.

#### Key words:

DRG, liver transplantation

## Abkürzungen

DRG	Diagnosis Related Groups
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
LTx	Lebertransplantation

## Einleitung

Am 27. Juni 2000 haben die Partner der Gesundheitsselbstverwaltung das überarbeitete australische „Diagnosis Related Groups“ System („Australian Refined Diagnosis Related Groups“ [AR-DRG])(1) als Basis für die Entwicklung eines angepassten deutschen DRG-Systems ausgewählt, um die nach § 17b KHG vorgeschriebene Einführung eines DRG-Systems in Deutschland zu gewährleisten (2).

Die prinzipielle Grundlage von DRG Systemen und auch des australischen Systems ist die Zusammenfassung von so genannten aufwandshomogenen Fällen, deren medizinischer Zusammenhang über Behandlungsmerkmale wie Diagnose und Prozeduren definiert wird. Das bedeutet, dass Fälle, die bei gleicher Diagnose im Mittel einen ähnlichen finanziellen Aufwand für Diagnostik, Therapie und Pflege aufweisen, in Fallgruppen zusammengefasst werden. Für diese Fallgruppen wird dann durch die Multiplikation des „Fallgewichtes“ mit der „Basisrate“ des Krankenhauses die Vergütungshöhe für den einzelnen Fall der entsprechenden Fallgruppe errechnet. Für jede DRG mit den jeweiligen Schweregraden ist ein relatives Kostengewicht (Cost Weight) hinterlegt. Das Fallgewicht wird nach Anzahl und Schwere der Nebendiagnosen und Prozeduren eingestuft. Das Entgelt, das das Krankenhaus pro Patient Erlösen kann, errechnet sich aus dem jeweiligen relativen DRG-Fallgewicht multipliziert mit einem jeweils definierten Basisfallpreis (Baserate) des Krankenhauses (3).

Diese prinzipiell begrüßenswerte Initiative des Gesetzgebers, das Entgeltsystem zu vereinfachen und transparenter zu gestalten, weist allerdings einige strukturelle Probleme auf. Im Gegensatz zu Australien, wo im Wesentlichen nur zahlenmäßig relevante Diagnosegruppen nach DRG-Kriterien vergütet werden, sollen in Deutschland nahezu alle Fälle, darunter auch Fälle mit Hauptdiagnosen, die in Deutschland nur

wenige hundert mal pro Jahr auftreten, wie zum Beispiel die Organtransplantationen, auf dem Boden der DRG-Systematik finanziert werden.

Außerdem wurde für die Einführung und Umsetzung des neuen Gesetzeswerkes ein sehr enger Zeitrahmen vorgegeben. Zusätzlich sollten die Leistungserbringer (die Krankenhäuser) die Daten zur zentralen Kostenerfassung und Berechnung der „German DRG“ selbst beisteuern, ohne allerdings über die erforderliche Informationstechnologie oder die Erfahrung mit dem Umgang entsprechender Datenmengen in Dokumentation und Weiterbearbeitung zu verfügen. Wie Hajen feststellte, kann es hierbei zu Widersprüchen zwischen der Leistungssteuerung durch Krankenhausplanung und darauf aufbauender Investitionsförderungen auf der einen Seite und den Steuerungswirkungen der DRG-basierten Entgelte, die die Deckung der Betriebskosten für das Krankenhaus als Ziel formulieren, auf der anderen Seite kommen (4).

Da diese Aufgabe für Kliniken und Selbstverwaltungen nicht zu lösen war und ein praxisgerechtes Ergebnis der Kostenkalkulation Ende 2002 nicht vorlag, wurde vom Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung (BMGS) im Rahmen einer Ersatzvorname für das Optionsjahr (Der Begriff Optionsjahr bedeutet, dass Krankenhäuser in diesem Jahr auf Antrag nach DRG's abrechnen durften) 2003 die Version 1.0 des German-DRG-Systems erstellt, die allerdings weitestgehend identisch mit der australischen DRG-Version 4.1 war (5-8).

Die Kalkulation der Entgelte für die Lebertransplantation ergab nach der ersten deutschen DRG-Version (9) eine deutliche Verringerung der Vergütung für eine Lebertransplantation auf etwa die Hälfte im Vergleich mit der zuvor vereinbarten Vergütung auf Basis von Sonderentgelten (10). Da unter diesen Bedingungen die Finanzierung der Leistung Lebertransplantation nicht gesichert erschien, wurde im Rahmen der Vertreterversammlung der deutschen Transplantationszentren anlässlich der 12. Jahrestagung der Deutschen Transplantationsgesellschaft in Münster beschlossen, ein Projekt zur Verbesserung der Kostenschätzung und Abbildung der Lebertransplantation im DRG-System durchzuführen.

## Material und Methoden

Zunächst wurden anhand des G-DRG-Report-Browser in der Version 2004 (11) (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus gGmbH (InEK gGmbH)) die Datenblätter für die DRG's, welche für eine Lebertransplantation unterschiedlichen Schweregrades (A01A, B, C), angesteuert werden, evaluiert und die einzelnen Personalkostenarten und die OP-Kosten pro Minute mit denen der DRG's H01A (z.B. Leberresektion mit schweren Komplikationen), G01A (z.B. Rektumresektion mit schweren Komplikationen), G01C (z.B. einfache Sigmaresektion), H07B (z.B. Cholecystektomie mit Komplikationen) und G07C (z.B. einfachen Appendektomie ohne Komplikationen) verglichen. Hierbei wurden die Personalkosten der jeweiligen Lebertransplantation mit 100% definiert.

Im Folgenden wurden fünf Transplantationszentren (Berlin, Hannover, Leipzig, München und Heidelberg) besucht und die kompletten Krankenakten von den ersten 15 konsekutiven Fällen lebertransplantierte Patienten je Klinik, die ab dem 01.01.2003 entlassen wurden, ausgewertet.

Hierbei wurden insgesamt 75 Aufenthalte zur Transplantation untersucht. Nach Überprüfung der Akten auf Vollständigkeit und Plausibilität, wurden Kostenparameter in den Gruppen

- bezogene Leistungen (z.B. Labor, Röntgen, Endoskopie und Konsile)
- Sachkosten (z.B. Blutprodukte, Medikamente)
- Personalkosten (Ärzte, Pflege, Medizintechnik auf Normal- und Intensivstation und im OP)

erfasst und in eine dafür vorbereitete Microsoft Access®-Datenbank eingegeben.

Pro Tag wurden 177 Parameter untersucht; die Anzahl der Leistungstage auf der Intensivstation betrug 1947 und auf der Normalstation 5861. Somit wurden 1.382.016 mögliche Parameter untersucht. Zu 112.139 Parametern wurden Daten erfasst und dokumentiert.

Zusätzlich wurden die Daten, die für die Eingruppierung nach DRG notwendig sind, aufgezeichnet (z.B. Hauptdiagnose, Nebendiagnosen, Prozeduren, Beatmungszeit, Liegedauer etc.). Anschließend wurden den einzelnen Leistungen Vergleichskosten (z.B. Leistungskosten nach der Normaltariftablette

der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG-NT), Medikamentenpreise nach Lauer-Taxe) zugeordnet und so die Gesamtvergleichskosten pro Fall ermittelt. Anhand des vom Institut für Entgeltfragen im Krankenhaus (InEK) vorgegebenen Kalkulationsmodells wurde ermittelt, welche Parameter als Kostenseparator geeignet sind. Ein Kostenseparator trennt unterschiedlich kostenintensive Fallgruppen. Typische Beispiele von Kostenseparatoren im DRG-System sind z.B. Beatmungszeiten, bestimmte Nebendiagnosen oder das Alter von Patienten. Nach einer medizinischen Analyse einer großen Anzahl von Lebertransplantationen wurden von den Transplantationsmedizinern der DTG folgende Parameter als mögliche Kostenseparatoren vermutet:

- mehr als eine OP
- Re-LTX
- CMV-Therapie
- Dialyse nach LTX
- PCCL (patientenbezogene klinische Komplexitätsstufe)
- Abstoßung
- Beatmung nach LTX
- LTX bei Hepatitis
- Hepatect®-Behandlung
- initial schlechte Leberfunktion (FFP-Verbrauch).

Um die einzelnen Parameter als Kostenseparator zu testen wurden alle erfassten Fälle jeweils in Gruppen eingeteilt. So wurde, um den Faktor "mehr als eine OP" zu untersuchen, jeweils eine Gruppe mit nur einer OP und eine Gruppe von Fällen mit mehr als einer OP (Operationen zu verschiedenen Zeiten) gebildet. Anschließend wurden die Mittelwerte der Gesamtkosten pro Gruppe ermittelt. Um ein Signifikanzniveau zu berechnen wurde der Mann-Whitney-Test zum Vergleich von zwei nicht normal verteilten Parametern verwendet. Ein p-Wert von kleiner oder gleich 0,05 wurde als signifikant bewertet.

## Ergebnisse

*Vergleich der OP-Minuten- und Personalkosten der Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01A) mit der einfachen Appendektomie (G07C), der Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B), der einfachen Sigmaresektion (G02C), der Rektumresektion mit*

schweren Komplikationen (G01A) und der Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Verglichen mit einer Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01A) lagen die Minutenkosten im OP für die Durchführung einer einfachen Appendektomie (G07C) bei 98%, einer Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B) bei 93% und einer einfachen Sigmaresektion (G02C) bei 107% der Kosten einer LTX mit schweren Komplikationen (A01A). Interessanterweise waren die OP-Kosten pro Minute für eine Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) um 21% und die OP-Kosten pro Minute für eine Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A) um 30% niedriger als die der Lebertransplantation mit schweren Komplikationen und somit auch niedriger als die OP-Kosten pro Minute bei einfacher Appendektomie, Cholecystektomie mit Komplikationen und einfacher Sigmaresektion.

Diese Beobachtung setzte sich auch im Bereich der Normalstation fort. Vergleich man die ärztlichen Personalkosten der Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01A) mit den analysierten chirurgischen Erkrankungen, so ergaben sich 105% für die einfache Appendektomie (G01C), 79% für die Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B), 99% für eine einfache Sigmaresektion (G02C), 100% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und 117% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen.

Bei den Personalkosten für Pflege auf der Normalstation war dieser Trend noch ausgeprägter. Hier lagen verglichen mit der Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01A) die Pflegepersonalkosten bei 143% für die einfache Appendektomie (G07C), bei 109% für die Cholecystektomie (H07B), bei 139% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 135% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 136% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Ein anderes Bild ergab sich bei der Betrachtung der Personalkosten für den Bereich Intensivstation (keine Kostendaten Intensivstation für Appendektomie und Cholecystektomie vorgesehen). Hier lagen die ärztlichen Personalkosten im Vergleich zur Lebertransplanta-

tion mit schweren Komplikationen (A01A) bei 57% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 51% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 40% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Wohingegen die Personalkosten für die Pflege auf der Intensivstation beim Vergleich mit Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01B) bei 95% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 56% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 42% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A) lagen.

Das heißt, obwohl die ärztlichen Personalkosten im Vergleich zur A01A deutlich geringer veranschlagt waren, wurden für eine einfache Sigmaresektion immer noch mehr ärztliche Personalkosten angegeben als für komplizierte Rektum- und Leberresektionen. Im Gegensatz hierzu wurden für die Pflegepersonalkosten auf der Intensivstation im Vergleich zur Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01A) 95% der Kosten für die einfache Sigmaresektion (G02C), aber nur 56% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und 42% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A) angesetzt (Abbildung 1).

*Vergleich der OP-Minuten- und Personalkosten der Lebertransplantation mit*

*leichten Komplikationen (A01B) mit der einfachen Appendektomie (G07C), der Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B), der einfachen Sigmaresektion (G02C), der Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und der Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).*

Auch beim Vergleich der OP-Minuten- und Personalkosten einer Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) mit den oben genannten operativen Diagnosen zeigte sich ein ähnliches Ergebnis.

Verglich man die Minutenkosten im OP für eine Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) mit denen der gewählten operativen Diagnosen, so lagen die OP-Minutenkosten einer einfachen Appendektomie (G07C) bei 99%, einer Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B) bei 94%, einer einfachen Sigmaresektion (G02C) bei 107%, einer Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) bei 80% und einer Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A) bei 70%. Auch in diesem Fall waren die OP-Minutenkosten der einfachen Appendektomie und der einfachen Sigmaresektion gleich denen der Lebertransplantation mit einfachen Komplikationen und deutlich höher als jene der komplizierten Rektum-(20% höher) und Leberresektion (30% höher).

Bei den ärztlichen Personalkosten auf der Normalstation errechneten sich die

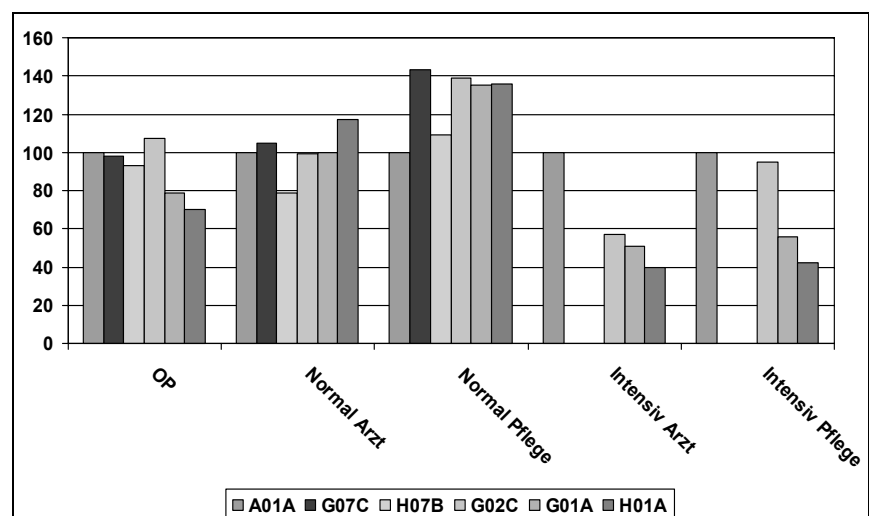


Abb. 1: Vergleich der Kalkulationskosten zwischen Lebertransplantation mit schweren Komplikationen (A01A) und Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A), Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A), einfacher Sigmaresektion (G02C), Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B) und einfacher Appendektomie (G07C).

Personalkosten im Vergleich mit einer Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) für die einfache Appendektomie (G01C) mit 88%, für eine Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B) mit 66%, für eine einfache Sigmaresektion (G02C) mit 83%, für eine Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) mit 93% und für eine Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A) mit 98%.

Die Personalkosten für die Pflege auf der Normalstation lagen, verglichen mit der Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B), bei 85% für die einfache Appendektomie (G07C), bei 65% für die Cholecystektomie (H07B), bei 82% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 89% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 80% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Im Bereich der Intensivversorgung lagen die ärztlichen Personalkosten im Vergleich zur Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) bei 77% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 41% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 53% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Hingegen lagen die Personalkosten für die Pflege auf der Intensivstation beim Vergleich mit Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) bei 123% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 43% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 54% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Für die OP-Minuten- und Personalkosten der operativen Vergleichs-Diagnosen für den OP-Bereich und für die Normalstation ergab sich eine Absenkung der Personalkosten im Vergleich mit der Lebertransplantation mit leichten Komplikationen. Die Kostenkalkulation bildete somit den klinischen Alltag auch hier nur ungenügend ab. Auch beim Vergleich der Personalkosten für die ärztliche und die pflegerische Intensivbetreuung waren die Kosten für die einfache Sigmaresektion denen der Lebertransplantation gleich oder höher und gleichzeitig deutlich höher als die Personalkosten für die Rektumresektion und die Leberresektion mit schweren Komplikationen (Abbildung 2).

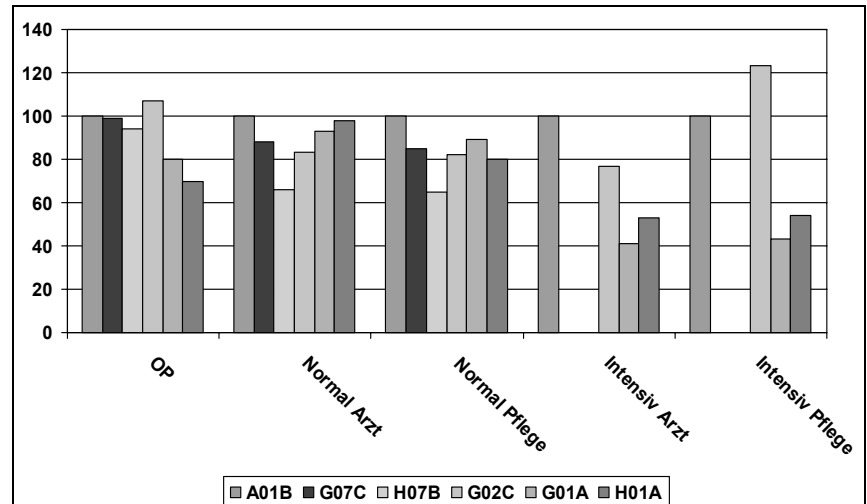


Abb. 2: Vergleich der Kalkulationskosten zwischen Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) und Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A), Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A), einfacher Sigmaresektion (G02C), Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B) und einfacher Appendektomie (G07C).

Vergleich der OP-Minuten- und Personalkosten der Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) mit der einfachen Appendektomie (G07C), der Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B), der einfachen Sigmaresektion (G02C), der Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und der Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Vergleicht man die als 100% definierten OP-Minutenkosten einer Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) mit denen einer einfachen Appendektomie (G07C), so ergab sich ein relativer Wert von 114%, 108% für eine Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B), 124% für eine einfache Sigmaresektion (G02C), aber nur 92% für eine Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und 81% für eine Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Bei den ärztlichen Personalkosten auf der Normalstation ergaben sich im Vergleich mit der Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) 97% für eine einfache Appendektomie (G01C), 73% für eine Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B), 91% für eine einfache Sigmaresektion (G02C), 92% für eine Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und 108% für eine Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Bei den Personalkosten für Pflege auf der Normalstation ergab sich ein ein-

deutiger Trend. Hier lagen die Pflegepersonalkosten der Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) durchweg geringer als die Vergleichs-DRG's. Für die einfache Appendektomie (G07C) ergaben sich 135%, für die Cholecystektomie (H07B) 103%, für die einfache Sigmaresektion (G02C) 130%, für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) 126% und für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A) 127%.

Im Bereich Intensivstation lagen die ärztlichen Personalkosten im Vergleich zur Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) bei 83% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 74% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 58% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Die Personalkosten für die Pflege auf der Intensivstation lagen im Vergleich mit Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) bei 130% für die einfache Sigmaresektion (G02C), bei 76% für die Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A) und bei 57% für die Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A).

Das heißt, für den Vergleich der Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01A) entsprechen die OP-Minuten- und Personalkosten in den verschiedenen Bereichen wieder der oben beschriebenen Situation wie bei der Lebertransplantation mit schweren Kom-

plikationen (A01A) angenähert. Allerdings sind die Personalkosten für die Pflege auf Normalstation und Intensivstation für die operativen Vergleichsdiagnosen deutlich höher (Abbildung 3).

*Untersuchung möglicher Kostenseparatoren*

Um mögliche Separatoren unterschiedlich kostenintensiver Fallgruppen zu definieren, wurden die erfassten Fälle jeweils in 2 Gruppen eingeteilt (mit [Gruppe A] und ohne [Gruppe B] das zu testende Ereignis) und die Mittelwerte der Gesamtkosten des Falles pro Gruppe kalkuliert und verglichen.

Während eine Re-Transplantation im Vergleich zu einer primären Transplantation, die Unterteilung der Patientenbezogenen klinische Komplexitätsstufe (PCCL) in zwei Gruppen, das Vorliegen einer Abstoßung (definiert als Diagnose oder als Verabreichung von spezifischer Medikation), eine postoperative Beatmungspflichtigkeit von mehr als 72 Stunden und eine initial schlechte Transplantatfunktion sich nicht als signifikante Kostenseparatoren erwiesen, waren die Transplantation und das Vorliegen von weiteren zusätzlichen Operationen, die Notwendigkeit einer Hämodialyse nach Transplantation, eine postoperative Beatmungspflichtigkeit von mehr als 24 Stunden und die Notwendigkeit einer postoperativen Cytomegalie-Virus-spezifischen Therapie in unserer Analyse deutlich signifikante Kostenseparatoren (Tabelle 1).

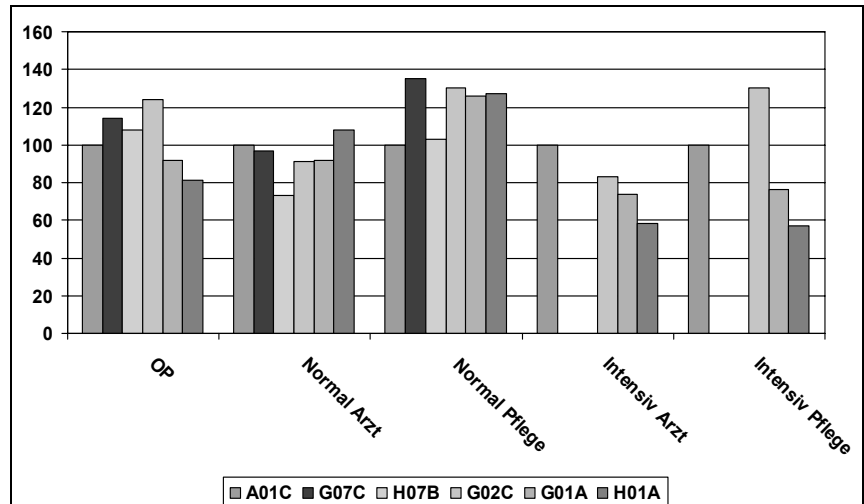


Abb. 3: Vergleich der Kalkulationskosten zwischen Lebertransplantation ohne Komplikationen (A01C) und Leberresektion mit schweren Komplikationen (H01A), Rektumresektion mit schweren Komplikationen (G01A), einfacher Sigmaresektion (G02C), Cholecystektomie mit Komplikationen (H07B) und einfacher Appendektomie (G07C).

**Diskussion**

Die im Rahmen einer Ersatzvornahme für das Optionsjahr 2003 durch das BMGS erstellte Version 1.0 des German-DRG-Systems wies insbesondere bei der Kalkulation der Entgelte für die Lebertransplantation eine deutliche Absenkung der Vergütung auf etwa die Hälfte im Vergleich zur vorher vereinbarten Vergütung nach Sonderentgelten und Bundespflegesatzverordnung (9, 10) auf. Das daraufhin von der Deutschen Transplantationsgesellschaft initiierte DRG-Projekt sollte eine möglichst reale Kostenschätzung der Lebertrans-

plantation ermöglichen und eventuell vorhandene Probleme bei der Kostenkalkulation identifizieren.

Bei der Analyse der Fallgewichte verschiedener DRG's im operativen Bereich fiel auf, dass die mittleren Kosten pro OP-Minute für die meisten DRG's praktisch identisch waren. Das bedeutet, dass der Erlös für eine Minute Lebertransplantation in etwa dem einer Minute Appendektomie entsprach. Die Aussagen einiger kalkulierender Kliniken, dass die höheren Kosten der Transplantationen durch Gleichzeitigkeitsfaktoren für Personal- oder höhere Sach-

Tab. 1: Vergleich der Mittelwerte der Gesamtkosten des Falles pro Gruppe (Gruppe A mit und Gruppe B ohne das Splittkriterium) zur Ermittlung von signifikanten Kostenseparatoren.

Splittkriterium	MW Kosten A	MW Kosten B	Anzahl Fälle A	Anzahl Fälle B	p
LTX und mehr als eine OP	€ 44.962	€ 44.962	48	25	0,001
Re-TX (nicht während dieses Aufenthaltes)	€ 52.045	€ 54.713	59	14	0,424
CMV-Therapie	€ 44.703	€ 66.754	47	26	<0,001
Dialyse <b>nach</b> LTX (ohne Dialysenkosten)	€ 49.636	€ 76.287	65	8	0,013
PCCL (A: 0 und 2, B: 3 und 4)	€ 38.125	€ 54.332	8	65	0,064
Abstoßung als ICD	€ 50.409	€ 58.249	53	20	0,282
Abstoßung als ICD oder Med. (OKT, ATG, Plasmapherese)	€ 50.409	€ 58.249	53	20	0,282
Beatmung mehr als 24h	€ 49.337	€ 72.838	63	10	0,009
Beatmung mehr als 72h	€ 51.579	€ 75.374	70	3	0,043
initial schlechte Leberfunktion (> 5 FFP ab Tag 1. nach TX)	€ 49.047	€ 66.126	58	15	0,096

kosten sehr gut abgebildet seien, waren daher nicht nachvollziehbar.

Ein Vergleich anhand der vom InEK veröffentlichten Daten, z.B. der DRG A01C (Lebertransplantation ohne Abstoßung und ohne Langzeitbeatmung), ergab, dass eine Minute OP-Zeit bei einer Appendektomie (G07C) durchschnittlich 114% der Kosten einer mittleren Minute Lebertransplantation verursacht. Diese Zahlen entsprachen aus der Sicht der Transplantationsmediziner nicht der Realität.

Die gleiche Problematik zeigte sich bei den Personalkosten auf der Normal- oder der Intensivstation. So kostete nach der bisherigen Kalkulation ein Pfl egetag Normalstation bei einem appendektomierten Patienten (G07C) im Mittel das 1,35fache eines Pfl egetages bei einem lebertransplantierten Patienten (A01C).

Diese Ergebnisse ließen vermuten, dass bei der Kalkulation vieler Kosten z.B. alle Kosten einer Kostenart (wie OP-Kosten oder Personalkosten) auf alle Fälle ohne Berücksichtigung der Unterschiede im Aufwand nach OP-Minuten (Schnitt-Naht-Zeiten) oder Liegetagen verteilt wurden. In letzter Konsequenz bedeutete dies, dass die Kosten, die in den Transplantationszentren für z.B. die Lebertransplantation entstehen, als Erlöse auf alle Kliniken verteilt werden, die die gleichen DRG's erbringen (bei der Appendektomie und Leistenhernie praktisch jede chirurgische Klinik der Bundesrepublik).

Eine Abschätzung der Verhältnisse, z.B. der Personalaufwände bei einfachen Fällen und der Transplantationsmedizin durch Transplantationsmediziner, hatte ergeben, dass sich allein durch ein realitätsnäheres Abbilden der Personalkosten die Erlöse bei der DRG A01C um den Faktor 1,5-1,8 erhöhen würden. Wahrscheinlich lagen die realen Kosten der DRG A01C bei korrekter Betrachtung aller Aufwände auch in den anderen beteiligten Fachabteilungen (Anästhesie, Pathologie, Gastroenterologie, Radiologie etc.) noch höher, da die transplantierten Patienten auch in diesen Abteilungen z.B. bei einer Intervention im Computertomographen alleine durch die Abstimmungen mit den Transplantationsmedizinern sehr aufwändig sind. Ob diese Aufwände in die Kalkulation eingeflossen sind, ist ungewiss.

Außerdem musste zu bedenken gegeben werden, dass ein transplantiertes Pati-

ent, über dessen Komplikation in der Frühbesprechung oder Transplantationskonferenz zehn Minuten gesprochen wird, z.B. bei 40 anwesenden Ärzten 400 Minuten Arbeitszeit (6,7 Stunden) „verbraucht“ hat, während Patienten, die an einer einfachen Appendizitis erkrankt sind, normalerweise nicht Gegenstand zeitintensiver Diskussionen in ärztlichen Frühbesprechungen sind. Auch dieser Sachverhalt war bei der Kalkulation in den beteiligten Universitätskliniken wahrscheinlich nicht ausreichend (wenn überhaupt) berücksichtigt worden und führte durch die oben erwähnte Umverteilung zu erheblichen Unterfinanzierungen der Leistung Lebertransplantation.

Nach ausführlicher Diskussion einer Delegation der Deutschen Transplantationsgesellschaft und der Führung des InEK veröffentlichte das InEK im März 2004 folgende Hinweise zur Kalkulation:

„Gewichtung der Pfl egetage: Sofern in einer Station (= Kostenstelle) Transplantationspatienten gemeinsam mit Patienten versorgt werden, für die ein geringerer Betreuungsaufwand durch den ärztlichen Dienst erforderlich ist, soll eine Gewichtung der Pfl egetage der Transplantationspatienten erfolgen, die den durchschnittlich für diese Patienten entstehenden Mehraufwand im Vergleich zu den übrigen Patienten der Station zum Ausdruck bringt“ (11).

Unter Kenntnis dieser Vorgabe wurde im Nachgang in den beteiligten Kliniken die Dokumentation überprüft und die Daten an das InEK weitergeleitet. Im Folgenden wurden im InEK die von den Kalkulationshäusern gelieferten Daten zur Kalkulation der DRG's 2005 verwendet und am 15. September 2004 die neuen DRG's veröffentlicht (12).

Beim Vergleich von Fallgewichten einzelner DRG's der Jahre 2004 und 2005 ist zu beachten, dass die durchschnittlichen Fallkosten der kalkulierenden Kliniken von € 2.830,92 im Jahre 2004 auf € 2.974,89 gestiegen sind. Damit erlöst ein Fall aus dem Jahre 2005 mit einem um 5,1% niedrigeren Fallgewicht den gleichen Betrag wie ein Fall aus dem Jahre 2004.

Betrachtete man die absoluten Fallgewichte, so ergab sich für die A01C für 2005 eine Steigerung von 12,189 auf 12,906, für die A01B nur eine Steigerung von 17,259 auf 17,333, aber die

A01B wurde nun auch mit einer Beatmungszeit über 59 Stunden angesteuert, so dass Patienten, die im Jahre 2004 in der DRG A01C vergütet wurden, im Jahre 2005 nach der DRG A01B abgerechnet werden. Für die DRG A01A ergab sich eine Steigerung von 21,434 auf 27,566. Insbesondere für die Lebertransplantation mit schweren Komplikationen wirkte sich damit die Zuordnung der OP-Minuten- und Personalaufwände für die Transplantationskliniken positiv aus. Des Weiteren erhöhte sich der mittlere Zuschlag pro untersuchtem Fall für das Überschreiten der oberen Verweildauer (OGV) für die A01C von 1,72 auf 2,8 und während sich der mittlere OGV-Zuschlag für die A01B von 2,39 auf 1,89 absenkte, blieb der mittlere OGV-Zuschlag der von uns untersuchten Fälle für die A01A praktisch unverändert. Hierbei muss natürlich beachtet werden, dass ein CW-Punkt im Jahre 2005 um 5,1% wertvoller ist als im Jahre 2004. Dieser Effekt ist additiv.

Neben diesen Veränderungen ergab die Einführung von für die Lebertransplantation relevanten Zusatzentgelten, zum Beispiel für Humanalbumin, Erythrozytenkonzentrate, Thrombozytenkonzentrate und besonderer Antimykotika, noch einen weiteren wesentlichen Faktor. Die Kosten dieser Präparate wurden für 2005 bei der Berechnung der Fallgewichte nicht mehr berücksichtigt, da die Differenzkosten von Fällen, die diese Präparate erhielten, separat berechnet wurden.

Im Mittel ergaben die zusätzlichen Erlöse für alle drei Lebertransplantations-DRG's einen Zuschlag von umgerechnet 2,74 CW-Punkten. Somit stieg nach Summation der verschiedenen Komponenten das aufsummierte Fallgewicht (relevante Entgeltkomponenten Fallgewicht, Langliegervergütung und Zusatzentgelte addiert) für die A01C insgesamt von 13,909 auf 18,446, für die A01B von 19,723 auf 21,889 und für die A01A von 22,444 auf 31,286. Die durchschnittliche Steigerung der aufsummierten Fallgewichte betrug damit nach der Durchführung des DRG-Projektes der Deutschen Transplantationsgesellschaft 27,7% (Tabelle 2).

Diese Veränderungen wurden im Wesentlichen durch die – die medizinische Notwendigkeit widerspiegelnde – Zuordnung von OP-Minuten- und Personalaufwänden erreicht, wobei insbesondere die sehr zeitaufwändige pflegerische





Tab. 2: Veränderung der Vergütung für die Leistung Lebertransplantation durch Veränderung der Fallgewichte, des oberen Grenzverweildauer-Zuschlags und durch die Einführung von für die Lebertransplantation relevanten Zusatzentgelten.

DRG	Jahr	Fallgewicht	mittlerer OGV-Zuschlag	mittlerer umgerechneter CW für einige Zusatzentgelte	effektives Gesamt-Fallgewicht	Delta 2004-2005
A01A	2004	21,434	1,01	0	22,444	
A01A	2005	27,566	0,98	2,74	31,286	39,4%
A01B	2004	17,333	2,39	0	19,723	
A01B	2005	17,259	1,89	2,74	21,889	11,0%
A01C	2004	12,189	1,72	0	13,909	
A01C	2005	12,906	2,8	2,74	18,446	32,6%

sche Betreuung der transplantierten Patienten auf der Intensiv- und Normalstation auch heute noch nicht korrekt abgebildet wird. Einer der Gründe hierfür ist, dass in dem für die DRG-Kalkulation verwendeten pflegerischen Dokumentationssystem (PPR, Pflegepersonalregelung) das ausführliche Gespräch und die bei transplantierten Patienten sehr zeitaufwändige, mehrfache Beratung über die postoperativen Verhaltensweisen und Medikamenteneinnahmen nicht dokumentiert werden können.

Nicht zuletzt deswegen zeigte die Analyse der Datenblätter für die DRG's, welche für eine Lebertransplantation unterschiedlichen Schweregrades (A01A, B, C) in 2005 angesteuert werden, zum Beispiel bei den Personalkosten Pflege auf der Normalstation, immer noch eine Situation, die nicht der klinischen Realität entspricht. So werden der einfachen Appendizitis mit Appendektomie (in 2005 G23Z) immer noch 86%, der Cholecystektomie mit Komplikationen 71% und der einfachen Sigmaresektion 80% der mittleren Pflegekosten pro Tag einer Lebertransplantation mit leichten Komplikationen (A01B) zugeordnet (12).

Auch bei der Untersuchung möglicher Kostenseparatoren konnte das InEK die Argumentation der Deutschen Transplantationsgesellschaft in den gelieferten Kalkulationsdaten nachvollziehen und das Splittkriterium „Beatmung von mehr als 59 Stunden nach Transplantation“ wurde als Kostenseparator in das System integriert. Nach ausführlicher Diskussion mit dem InEK wurden die Splittkriterien „CMV-Infektion nach Transplantation“ und „FFP-Verbrauch

nach Lebertransplantation“ nicht integriert, da diese Parameter nur sehr schwer zu definieren sind, ohne dass falsche Anreize im System gesetzt werden. Für die Zukunft bleibt nun abzuwarten, ob die Qualität der von den kalkulierenden Kliniken an das InEK gelieferten Daten weiter verbessert werden kann und somit die realen Kosten der Lebertransplantation abgebildet werden können und die Leistung Lebertransplantation für die Versicherten zugänglich gemacht werden kann.

## Literatur

1. Australian Refined Diagnosis Related Groups Version 4.2, addendum to definitions manual volume 4: AR-DRG v4.1 to AR-DRG v4.2
2. Clade H, Flintrop J, Korzilius H, Maus J (2002) Vor der Bundestagswahl: Parteien, Programme – Perspektiven PP 1. Deutscher Bundestag Drucksache 14/5567; 391
3. Broll G, Broll H, Lehr A (Hrsg.) (2002) Forum für Gesundheitspolitik, Juni 2001. Schwerpunkt: DRG-Einführung - zwischen Politik, Selbstverwaltung und Praxis. Berlin 2001. Dtsch Arztebl 99: A 3387-3391
4. Hajen L (2001) AR-DRG's – von der Lösung zum Problem. Krankenhaus 93: 580-586
5. Strehl R (2003) Essentials für den DRG-Start in Deutschland. Der Chirurg 42 (BDC): M193-M196
6. Rochell B, Roeder N (2002) Deutsches Fallpauschalensystem / Optionsjahr 2003: G-DRG 1.0 - das Optionssystem (Teil 1). Arzt und Krankenhaus 11: 332-338
7. Rochell B, Roeder N (2002) Deutsches Fallpauschalensystem / Optionsjahr 2003: G-DRG 1.0 - das Optionssystem (Teil 2). Arzt und Krankenhaus 12: 366-372
8. Rochell B, Roeder N (2003) Deutsches Fallpauschalensystem / Optionsjahr 2003: G-DRG 1.0 - das Optionssystem (Teil 3). Arzt und Krankenhaus 13: 264-269
9. §17B KHG Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze (Krankenhausfinanzierungsgesetz - KHG) vom 26. September 1994

(BGBl. I S. 2750), zuletzt geändert durch das Gesetz zur Reform der gesetzlichen Krankenversicherung ab dem Jahr 2000 vom 22.12.1999 (GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000) (BGBl. I Nr. 59 S. 2626)

10. Richtlinie des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus gGmbH (InEK) zur Konkretisierung der Berechnung von Transplantations-DRG's. März 2004
11. Broll G, Broll H, Lehr A (2001) Fallpauschalengesetz: das Wichtigste in Kürze. Krankenhaus 93: 844-848
12. www.g-drg.de

PD Dr. Jan M. Langrehr  
Klinik für Allgemein-, Viszeral und  
Transplantationschirurgie  
Charité Universitätsmedizin Berlin  
Campus-Virchow-Klinikum  
Augustenburger Platz 1  
13353 Berlin  
E-mail: jan.langrehr@charite.de